

H
IICA-CIDIA

WILSON Cedia
DIRECCION GENERAL

I.C.A.

ORGANIZACION INSTITUCIONAL Y ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA

Centro Interamericano de
Documentación y
Información Agrícola
02 JUL 1985

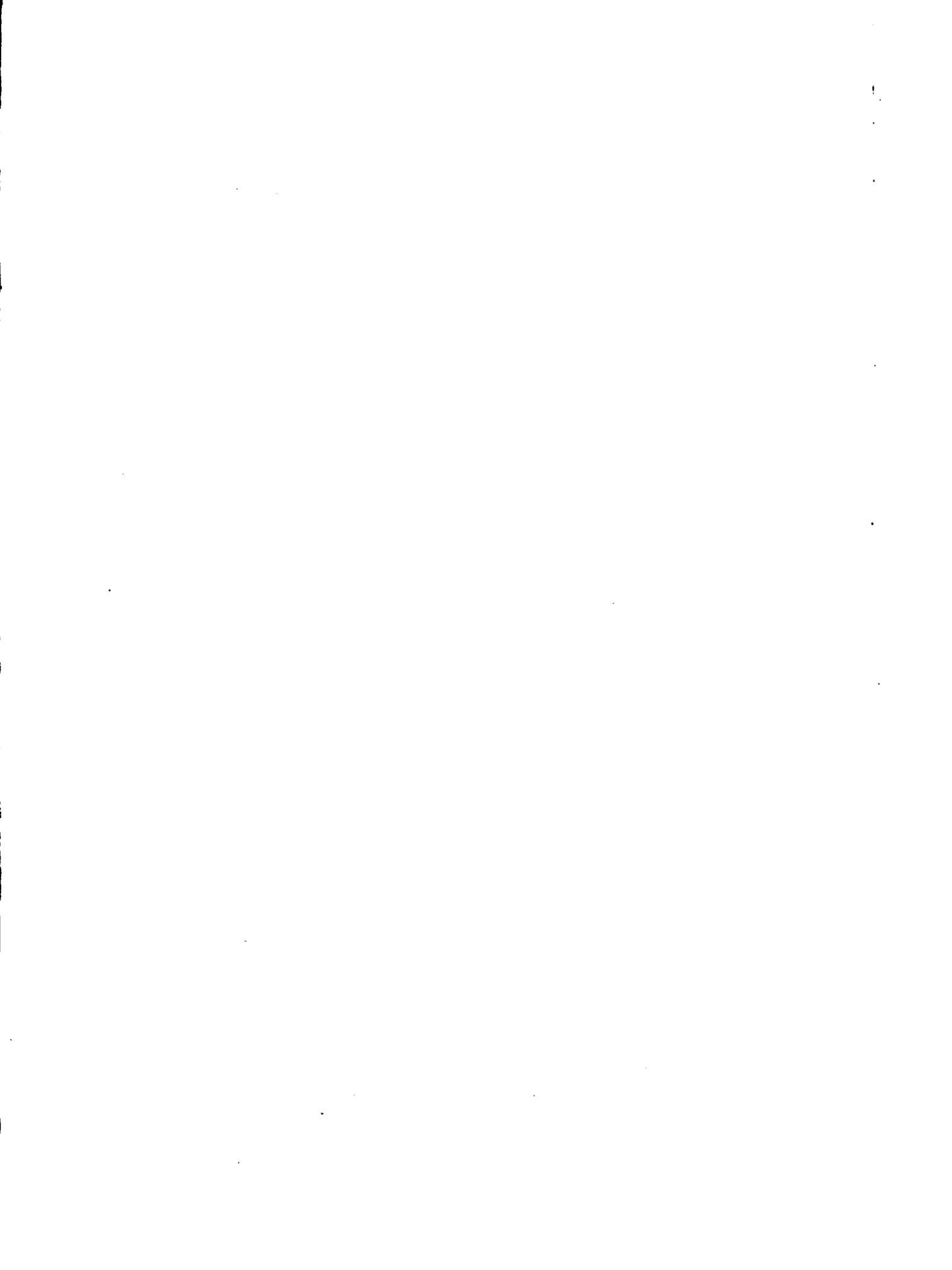
Documentos del "Seminario Internacional sobre
Administración de la Investigación Agrícola"

Ed.: A. MARZOCCA

Prof. Carlos y Reuniones (IICA) no. 162

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
ZONA SUR

Montevideo - 1978
Uruguay



BIBLIOTECA
DIRECCION GENERAL
I. I. C. A.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS – OEA ZONA SUR



**ORGANIZACION INSTITUCIONAL
Y ADMINISTRACION
DE LA INVESTIGACION AGRICOLA.**

Documentos del "Seminario Internacional sobre
Administración de la Investigación Agrícola"

Editor: **Angel Marzocca**

Montevideo (R. O. del Uruguay) Mayo 26 - Junio 2, 1978

~~003764~~

00000126

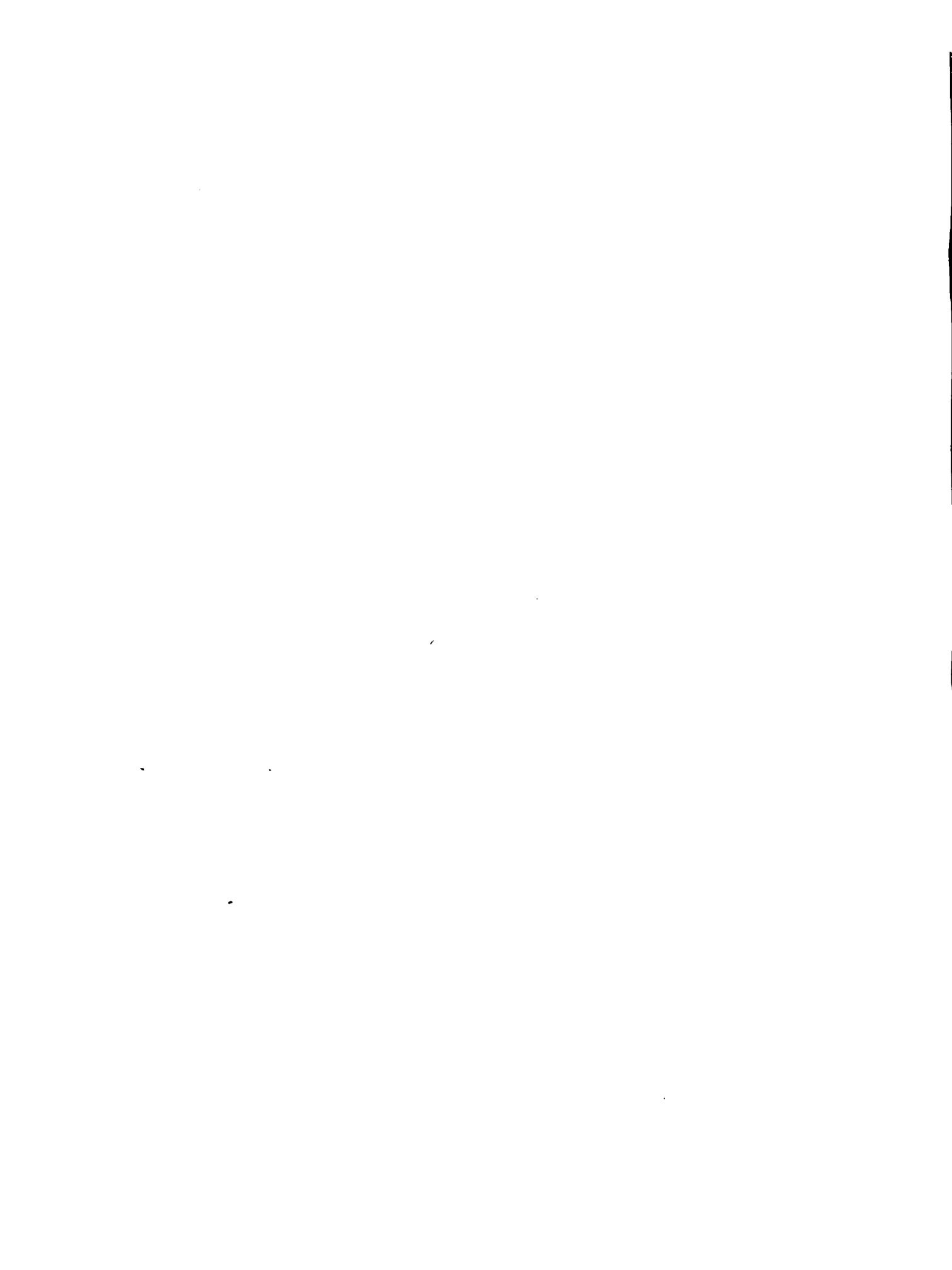
PRESENTACION

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Sur, se complace en publicar, a través de este volumen, los documentos considerados durante el Seminario Internacional sobre Administración de la Investigación Agrícola celebrado en Montevideo a mediados de este año.

El evento, cumplido dentro de las previsiones del Programa Cooperativo Regional de Investigación Agrícola de la Zona Sur, se desarrolló en un clima de franco y estimulante intercambio de ideas y experiencias.

Esta publicación es una forma de reconocimiento a las instituciones y personas que cooperaron para su realización y se espera que signifique un aporte a los técnicos y directivos para quienes el tema resulta una atracción y un desafío permanentes.

Emilio Montero
Director Encargado
Coordinación Regional IICA-Zona Sur



NOTA DEL EDITOR

Durante casi una semana directivos de organismos de investigación de países de la Zona Sur del IICA tuvieron la posibilidad de considerar temas de permanente interés personal e institucional con miembros de la Oficina en Uruguay del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, bajo la orientación del Dr. Izhak Arnon, de Israel.

Convocados a un Seminario para tratar el tema "Administración de la Investigación Agrícola" los temas considerados -conforme lo solicitaron los propios organismos- abarcaron también aspectos y problemas específicamente relacionados con la organización institucional.

Esta edición reúne los trabajos presentados por los disertantes, las ideas agregadas por otros participantes solicitados especialmente para comentarlas y los propios comentarios del Dr. Arnon, presidente del evento.

Nuestro trabajo editorial se vió extremadamente facilitado por la circunstancia de que -en general- al tratarse simplemente de intercambiar experiencias, los trabajos son de naturaleza primordialmente informativa, por lo cual requirieron un mínimo de revisión editorial.

En materia de comentarios y síntesis de los debates, se utilizó, con pequeños ajustes, el material también distribuido durante el Seminario.

En cuanto a la "Síntesis", los Ings. Agrs. C. Urbieta, J. L. Castro y H. Caballero cooperaron muy eficazmente en su preparación.

También con criterio informativo, se agregan dos notas complementarias que fueron solicitadas por los participantes y dadas a conocer durante el transcurso del Seminario: una sobre la organización de una entidad de investigación de carácter privado, así como otra sobre experiencias que en Medio Oriente ejemplifican los resultados que es capaz de generar la transferencia de tecnología.

Esperamos que este material sea útil a funcionarios y administradores de investigación agrícola en nuestros países.



CONTENIDO

1.	Programa	1
2.	Participantes	7
3.	Palabras de Apertura	13
4.	Seminario sobre Administración de la Investigación Agrícola	17
5.	Problemas que enfrenta la Investigación para transferir sus resultados a las prácticas agrícolas	23
6.	Esquema del sistema actual de Investigación y Extensión Agropecuaria (INTA) en la Argentina	37
7.	Integración y transferencia de tecnología en el Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"	43
8.	Comentario sobre estructura y organización	57
9.	O planejamento da pesquisa agropecuaria no Brasil	67
10.	Un mecanismo esquemático de programación	81
11.	Formación de personal idóneo y carrera profesional. Análisis de una experiencia (Chile).	87
12.	Propuesta para el mejoramiento de la generación y transferencia de tecnología agropecuaria en el Paraguay	101
13.	Relación final	119
14.	Síntesis del Seminario	125
	Anexos	129
15.	La investigación en el ámbito del Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) .	131
16.	Los cambios en la Aldea Arabe (Síntesis)	135

Capítulo 1

Programa



Programa.

1

LUNES 29 de MAYO

Mañana

- Llegada, recepción y alojamiento de los participantes

Tarde

14:30

- Ing. Agr. Manuel Rodríguez Z. (Director de Coordinación Regional, Zona Sur).

Palabras de Apertura

- Ing. Agr. Angel Marzocca (Especialista en Gestión para el Desarrollo Rural, IICA/Uruguay).

El Seminario sobre Administración de la Investigación Agrícola.

15:00

- Dr. Izhak Arnon (Volcani Institute for Agricultural Research, Israel).

Tema: "PROBLEMAS QUE ENFRENTA LA INVESTIGACION PARA TRANSFERIR SUS RESULTADOS A LAS PRACTICAS AGRICOLAS".

16:30

- INTERVALO (Café)

16:45 - 18:00

- DEBATE

10:45 - INTERVALO (Café)

11:00 - 12:00 - DEBATE

Tarde

14:30 - 17:00 - DEBATE sobre el tema: "Planificación de la Investigación".

JUEVES 1º de JUNIO

Mañana

9:15 - Ing. Agr. Manuel Elgueta Guerin (Ex Presidente y actual Asesor del Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIA - de la República de Chile).

Tema: "FORMACION DE PERSONAL IDONEO Y CARRERA PROFESIONAL. Análisis de una experiencia (Chile)".

10:00 - Aclaraciones y comentarios.

10:30 - INTERVALO (Café)

10:45 - Ing. Agr. Cancio Urbieta E. (Planificador de Investigación de la Dirección de Investigaciones y Extensión Agropecuaria y Forestal - DIEAF - del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la República del Paraguay).

Tema: "PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN PARAGUAY".

11:30 - 12:00 - Aclaraciones y comentarios.

Tarde

14:30 - 17:00 - DEBATE sobre el tema: "Desarrollo de Recursos Humanos en las Instituciones de Investigación Agrícola".

VIERNES 2 de JUNIO

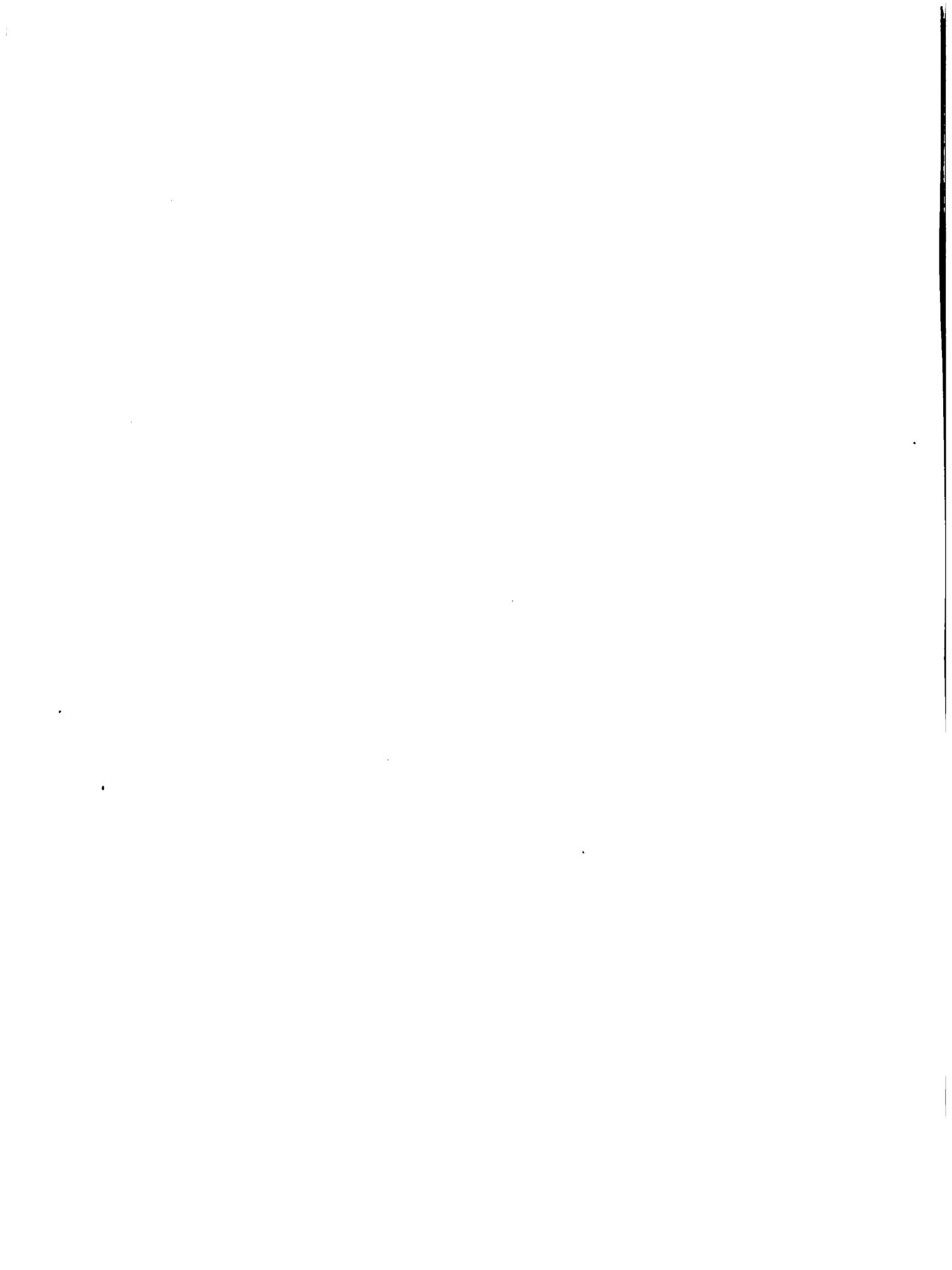
Mañana

9:15 - Lectura de conclusiones.

- 10:00** - DEBATE
- 10:30** - Síntesis y comentarios por el Dr. Izhak Arnon.
- 12:00** - CLAUSURA

Capítulo 2

Participantes



Participantes.

2

CONSULTOR ESPECIAL

Dr. Izhak Arnon

Ex-Director – Instituto Volcani de Investigaciones Agrícolas de Israel
Settlement Study Center
P.O. Box 555
Rehovot – Israel

CIAAB

Ing. Agr. José Lavelleja Castro

Jefe de Proyectos de Experimentación Integrada
Centro de Investigaciones Agrícolas “Alberto Boerger”
La Estanzuela – Colonia
Uruguay

DIEAF

Ing. Agr. Cancio Urbieta E.

Planificador de Investigación – Dirección de
Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal – MAG
Casilla de Correo 825
Asunción – Paraguay

EMBRAPA

Ing. Agr. Edmundo de Fontoura Gastal

Director Ejecutivo — Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuaria
Caixa Postal 1316
70000 Brasilia DF — Brasil

INIA

Ing. Agr. Manuel Elgueta Guerin
Asesor — Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Casilla 5427
Santiago — Chile

INTA

Dr. Augusto Durlach
Director Consulto en Análisis de Sistemas
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
San José 151 — P. 2
Buenos Aires — Argentina

IICA

Directores:

Ing. Agr. Manuel Rodríguez Zapata
Director de la Coordinación Regional
IICA — Zona Sur
Casilla de Correos 1217
Montevideo — Uruguay

Ing. Agr. Emilio Montero
Director — Oficina del IICA en Uruguay
Casilla de Correos 1217
Montevideo — Uruguay

Coordinador del Seminario:

Ing. Agr. Angel Marzocca
Especialista en Gestión para el Desarrollo Rural
IICA — Casilla de Correos 1217
Montevideo — Uruguay

Personal Profesional:

Dr. Hernán Caballero D.
Especialista en Investigación Agrícola
IICA — Casilla de Correos 1217
Montevideo — Uruguay

Ing. Agr. Alejandro Mac Lean
Especialista en Comunicación Agrícola
IICA - Casilla de Correos 1217
Montevideo - Uruguay

Dr. Juan Carlos Scarsi
Asesor Técnico - Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuaria (EMBRAPA)
Caixa Postal 1316
70000 Brasilia, DF - Brasil

Dr. Carlos Socías Schlottfeldt
Especialista en Educación Agrícola
IICA - Casilla de Correos 1217
Montevideo - Uruguay

OBSERVADORES

Exmo. Embajador de Israel
Señor Aaron Ofri
Embajada de Israel
Bv. Artigas 1585
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Mario Azarini
Sub-Jefe Sección Experimentación de Mejoramiento Ovino
Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL)
Palmar 2170
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Roberto Cardelino
Jefe Sección Experimentación de Mejoramiento Ovino
Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL)
Palmar 2170
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Juan Curotto
Director General Interino - Centro de Investigaciones
Agrícolas "Alberto Boerger"
Ministerio de Agricultura y Pesca
Treinta y Tres 1374, Piso 4
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Daniel Faggi
Decano - Facultad de Agronomía
Universidad de la República
Av. Garzón 780
Montevideo - Uruguay

Dr. Kirk Lawton

Jefe de Grupo - Consorcio Universitario/PIATA
Rincón 422 - P. 1
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Arlindo Miranda

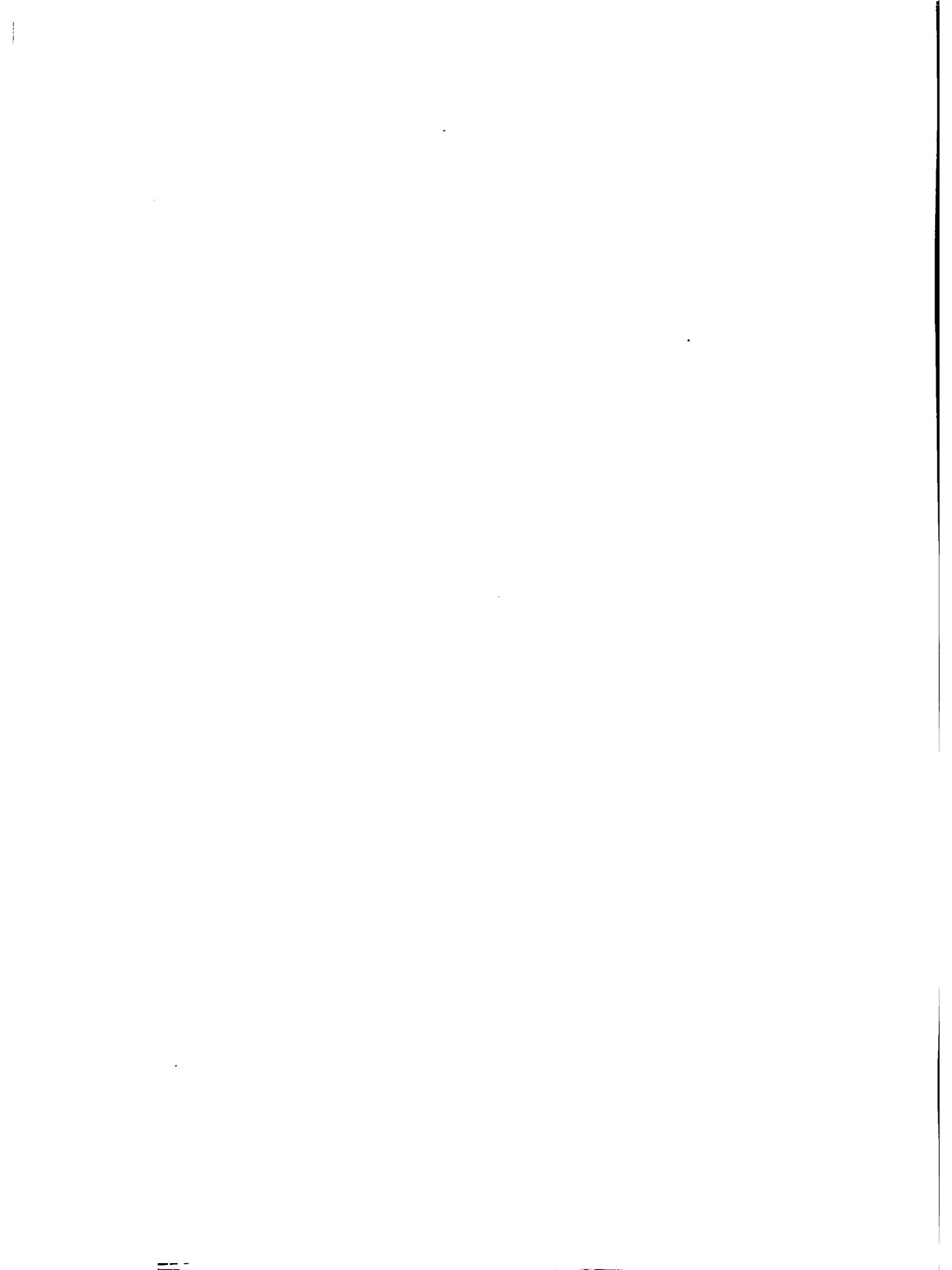
Especialista Sectorial Agrícola
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
18 de Julio 1455 - P. 5
Montevideo - Uruguay

Ing. Agr. Cayo Mario Tavella

Director de la Estación Experimental "La Estanzuela"
La Estanzuela - Colonia
Uruguay

Capítulo 3

Palabras de apertura



Manuel Rodríguez Zapata

La Dirección General del IICA en el Proyecto de Programa Presupuesto 1977/78 ha expresado que "recientemente existe un mayor reconocimiento por parte de los países y de los organismos internacionales de la importancia del apoyo a la investigación agrícola prioritaria y a los mecanismos de coordinación". Agregó además que "la magnitud de esta empresa requiere una acción coordinada y complementaria de los países en desarrollo y especialmente de los organismos internacionales de cooperación técnica a través de una estructura operativa y ágil a nivel regional".

En este sentido, el Programa Cooperativo Regional de Investigación Agrícola de la Zona Sur ha venido programando sus actividades con el apoyo de la Comisión Asesora del mismo, la cual reúne a los directivos de las instituciones de investigación agrícola de los países de la Zona Sur.

A través de la Comisión Asesora se ha buscado vincular y mantener las relaciones entre las instituciones que en la Zona Sur cumplen las mismas funciones y persiguen objetivos comunes, lo que facilita una acción cooperativa regional. Por otra parte, se analizan los problemas principales que se encaran a través de la investigación agrícola; se promueve el intercambio de información, de técnicos y de materiales genéticos; se programan actividades de interés común, como seminarios, reuniones técnicas e investigaciones que pueden ser abordadas por más de un país. También se analizan los aspectos institucionales de organización y operación de la investigación agrícola y se ha dado especial importancia al enfoque integral de la investigación a través de sistemas de producción.

El Proyecto ha publicado un directorio de las instituciones de investigación agrícola de la Zona, conteniendo información sobre cada una de las instituciones. También ha publicado material técnico sobre asuntos de especial interés por su carácter innovador.

El IICA actúa como secretaría técnica en la Comisión Asesora y se encarga de cumplir sus acuerdos y recomendaciones, lo que es función principal del presente Proyecto.

Además el Proyecto ha cooperado con las autoridades nacionales competentes en la elaboración de programas destinados al fortalecimiento de los sistemas nacionales y multinacionales de investigación agrícola.

Son objetivos del Programa:

- Proporcionar un medio para el intercambio y la cooperación entre las instituciones y directores de los países de la Zona Sur.
- Promover el intercambio de información, conocimientos y experiencias sobre problemas considerados prioritarios por las instituciones de investigación agrícola de la Zona, particularmente en los aspectos vinculados con la organización, programación y administración de la investigación agrícola.
- Colaborar con las autoridades pertinentes en la elaboración de programas o proyectos nacionales o multinacionales que requieran la asistencia de organismos internacionales o bilaterales de financiamiento.
- Coordinar las actividades de investigación entre los países de la Zona, con el fin de lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos físicos, humanos y financieros.

Entre sus metas figuran, particularmente, la realización de reuniones técnicas y seminarios acordados por la Comisión Asesora, el intercambio de información entre los países de la Zona y el apoyo en aspectos específicos sobre desarrollo institucional que sea solicitado.

En tal sentido, entre las actividades previstas para este año, y, atendiendo al deseo de la Comisión Directiva del Proyecto, se programó la realización de un Seminario sobre Organización y Administración de la Investigación Agrícola, que es el que hoy nos convoca en Montevideo.

A estos efectos, tenemos la satisfacción de recibir a personas de alto nivel de las Instituciones que forman parte del Programa, pero también nos place contar con la presencia del Dr. Izhak Arnon, en calidad de principal conferencista.

El Profesor Arnon se encuentra bien calificado para introducirnos al tema de la Organización y Administración de la Investigación Agrícola. El ha estado activo, desde 1935, en asuntos relacionados con la investigación agrícola; primero como investigador y jefe de equipo (tiene más de 100 publicaciones en su haber) y en segundo lugar en la administración de la investigación, en la que ha ocupado cargos tales como Superintendente de una Estación Experimental Agrícola, Jefe de Departamento y, finalmente, Director del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de Israel. Desde 1964, ha sido también Profesor Asociado de Agronomía, en la Facultad de Agronomía de la Universidad Hebrea, en Jerusalén.

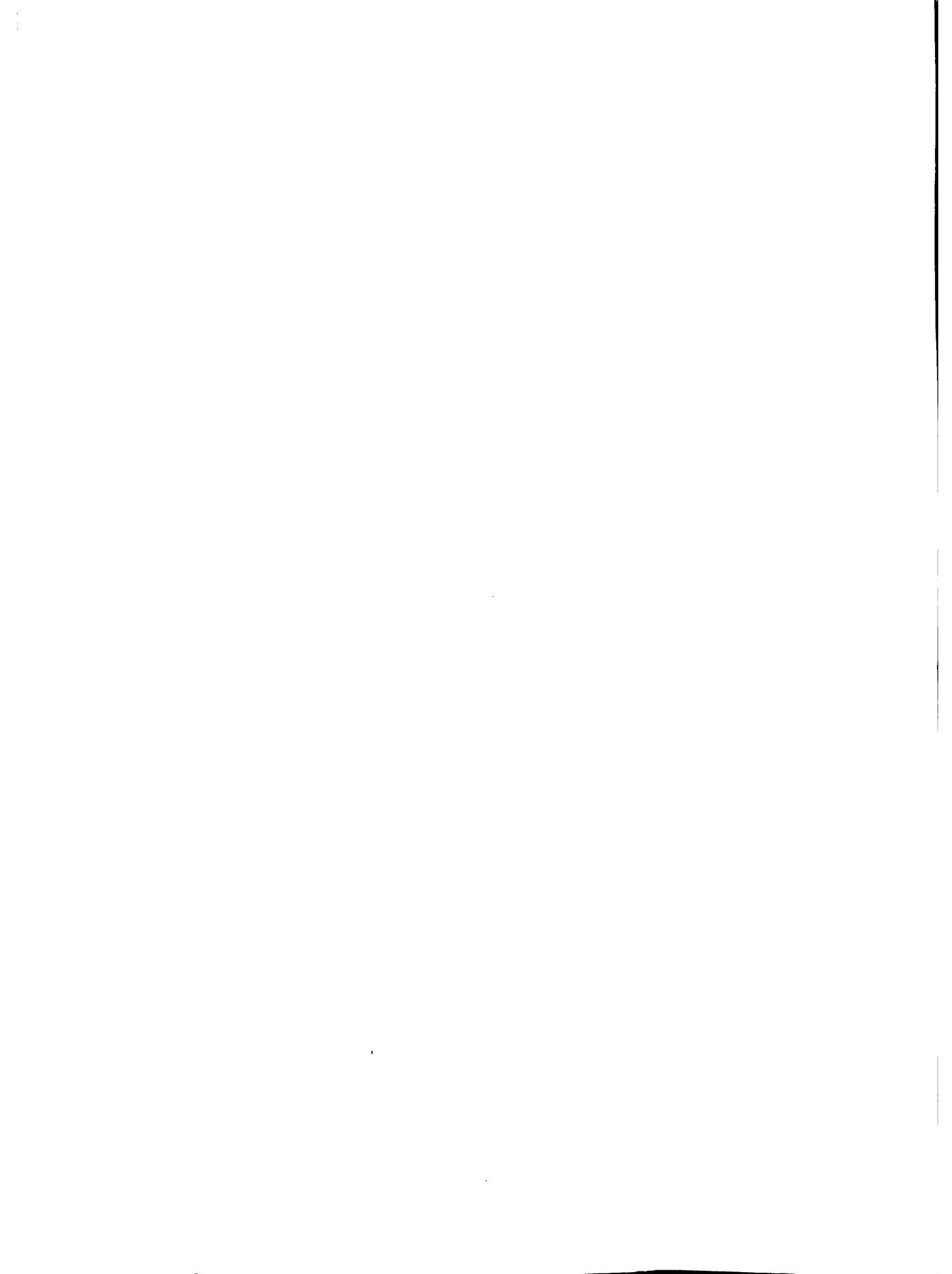
Nuestro distinguido invitado ha tenido la oportunidad de estudiar la organización de la investigación agrícola en diversos países de Europa, Africa y en los Estados Unidos de América, Brasil y Jamaica, entre otros países en este hemisferio. Ha representado a Israel, como delegado, en numerosos simposios, grupos de trabajo y congresos, sobre la organización de la investigación agrícola; fue nombrado por FAO como miembro de un panel de expertos en desarrollo, investigación y extensión y ha servido como presidente del sub-panel sobre la organización de la investigación agrícola.

Su libro sobre "Organización y Administración de la Investigación Agrícola", traducido al español, ya ha sido objeto de una segunda edición por parte del IICA.

Hecha esta presentación, y siendo el resto de los participantes de común conocimiento, sólo me resta augurar éxito a las sesiones del Seminario que con mis palabras me complazco en dejar inaugurado, mientras deseo a los visitantes una feliz estada en esta acogedora ciudad de Montevideo.

Capítulo 4

**El Seminario sobre Administración de
la Investigación Agrícola**



El Seminario sobre Administración de la Investigación Agrícola.

4

Angel Marzocca

La idea de realizar un Seminario sobre el tema de "organización y administración" de la investigación agrícola, con la participación de directores de las instituciones de la Zona Sur, surgió a comienzos de 1976 en ocasión de la VIIa. Reunión de la Comisión Asesora del Programa Cooperativo Regional de Investigación Agrícola. Fue ratificada posteriormente al realizarse una Reunión Extraordinaria en diciembre de ese año en esta ciudad, y en la VIIIa. Reunión, en Asunción (Paraguay), durante la cual se comentó también la conveniencia de tratar en el Seminario, los aspectos vinculados a la "administración y análisis de las estaciones experimentales".

La iniciativa, cuya concreción se encomendara al IICA, fue interpretada por el Instituto en la cabal importancia que significa lograr el intercambio recíproco de las experiencias acumuladas por los directivos de investigación agrícola en la aplicación de distintos enfoques a problemas muchas veces similares, que han debido enfrentar en el ejercicio de sus funciones.

Por diversas razones, entre ellas la dificultad de encontrar una fecha de coincidencia para reunir a directores con tanta responsabilidad al frente de organismos de singular relevancia en sus respectivos países, el IICA debió demorar hasta el presente, la convocatoria de este evento.

Recogiendo, por otra parte, el propio interés de los directores, el Instituto se preocupó de poner en contacto a los participantes con el Dr. Izhak Arnon, de todos conocidos por su relevancia mundial y la amplia difusión de su libro "Organización y Administración de la Investigación Agrícola", así como por la actividad desplegada, entre otras instituciones, en el Instituto Volcani de Investigaciones Agrícolas de Israel y el Centro de Estudios de Colonización de Rehovot, de ese país. El Dr. Arnon muy gentilmente aceptó la invitación del IICA para participar en esta reunión en la doble tarea de Presidente del Seminario y principal expositor.

Nuestra intención es que a través de los relatos de los problemas enfrentados, las dudas y preguntas que susciten y vuestras propias aclaraciones y sugerencias, con el aporte de todos, podamos contribuir a una mayor eficiencia de las instituciones de la Zona.

Entre otras connotaciones puede desde ya afirmarse que este es un nuevo intento del IICA por enriquecer el fortalecimiento de las Instituciones a través del análisis de su organización y gestión.

Recogiendo las sugerencias del propio Dr. Arnon para su tratamiento en este Seminario, existen posiblemente tres aspectos que deben considerarse por su orden de relevancia por parte de las organizaciones en materia de tecnología agrícola. Ellos son:

- a) La demora -y añadiríamos en el tiempo y el espacio- que ocurre entre el hallazgo (producto) de la investigación y su adopción por los agricultores.
- b) La responsabilidad que les cabe a los propios investigadores en que se concrete la tal adopción.
- c) La metodología más recomendable para establecer programas de investigación relevantes para las necesidades de sus respectivos países y basados en prioridades efectivamente comprobadas.

La acción que a las instituciones cabe para abordar los asuntos citados, se encuentra sin duda condicionada por factores tales como: su propia estructura y desarrollo institucional, la formación de sus recursos humanos, la planificación de la investigación y la transferencia de tecnología. Estos factores cuentan, con sentido de insumo, en el contexto de una estrategia dinámica capaz de posibilitar el desarrollo rural e inciden en la relación costo/beneficio de las inversiones que se hacen en investigación agrícola, frente a la realidad de las limitaciones ecológicas, de capital, mano de obra, tierra y energía características del sector en nuestros países.

Por otra parte, suele ser también cierto que, si por un lado, existe una política, -por lo general difusa- en la esfera de nuestros gobiernos, en materia de inversiones institucionales para investigación-extensión, por otro lado, las organizaciones por su estructura y gestión no responden a un modelo expresamente apto frente a la realidad de la producción, que muestra una muy frecuentemente inadecuada financiación para absorber los resultados concretos de aquel binomio.

Estos conceptos no son nada nuevos, como tampoco resulta ninguna novedad, a los fines de contribuir al desarrollo rural -definir los aumentos de la producción y productividad exclusivamente como metas más significativas de la investigación agrícola, a menos que se solucionen en el medio rural los problemas de nutrición, salud, educación y comunicaciones y, cuando menos, que quienes investiguen, conozcan como si fueran propios esos problemas.

En consecuencia es lógico que nos preocupemos de la organización y administración de las estructuras responsables, incluyendo la implementación de sus programas y la preparación de sus cuadros.

En función de la caracterización de los problemas que aquejan a nuestros actuales sistemas, haciendo su inventario y análisis, cuyos niveles de incidencia por cierto varían de país a país, podríamos en el futuro refinar nuestras formas de trabajo.

En este orden de apreciaciones nos surgen una serie de incógnitas, que nos atrevemos a plantear quizá desordenadamente, pero que mucho inquietan a quienes se responsabilizan de la administración de la investigación agrícola. Son asuntos tales como:

- La responsabilidad que cabe a los organismos de ejecución de la investigación agrícola en el establecimiento de las políticas sobre el tema.

- La conveniencia o no de incorporar representaciones de productores agropecuarios en las estructuras o niveles directivos de las instituciones de investigación agrícola.

- La conveniencia o inconveniencia de separar en forma neta la investigación básica y la aplicada y la responsabilidad institucional correspondiente.

- El beneficio o los perjuicios derivados de ligar en un mismo organismo la enseñanza (aún no siendo la de nivel universitario) con la investigación y la extensión agrícola, y aún simplemente estas dos últimas actividades.

- Si es conveniente la coordinación de organismos autónomos, entre los cuales la Universidad u otros en que la libertad académica es una tradición estereotipada, tal vez legítimamente, en razón de su propia condición y objetivos.

- La estructura más recomendable para organismos de investigación en países de administración centralizada en comparación con los de sistema político federado.

- Igualmente, las ventajas o desventajas del trabajo coordinado interinstitucional frente a las posibilidades de los modelos "concertados" o "contratados" (por ejemplo entre el organismo público responsable de la investigación agrícola y la Universidad).

- La participación de los investigadores en la planificación de la Investigación, y en los ajustes y modificaciones de los programas.

- La importancia de familiarizar a los investigadores no solo con los problemas de los productores sino también de los consumidores (precio, gusto, utilidad, etc.).

- La creación de consejos, juntas o comités para organizar o administrar la investigación de productos, especialidades o regiones.

- El máximo personal científico técnico de los equipos y grupos de trabajo compatible con una buena conducción administrativa.

- La duración de financiación de proyectos; por ejemplo, si se deben aplicar sistemas de financiación condicionados al resultado de una etapa preliminar que permita la evaluación potencial del proyecto.

- Las ventajas o desventajas de las investigaciones solicitadas y pagadas por clientes identificados y, viceversa, el encargo o financiación de estudios especiales a personas o grupos específicos para la realización de trabajos extra-institucionales por los propios organismos de investigación.

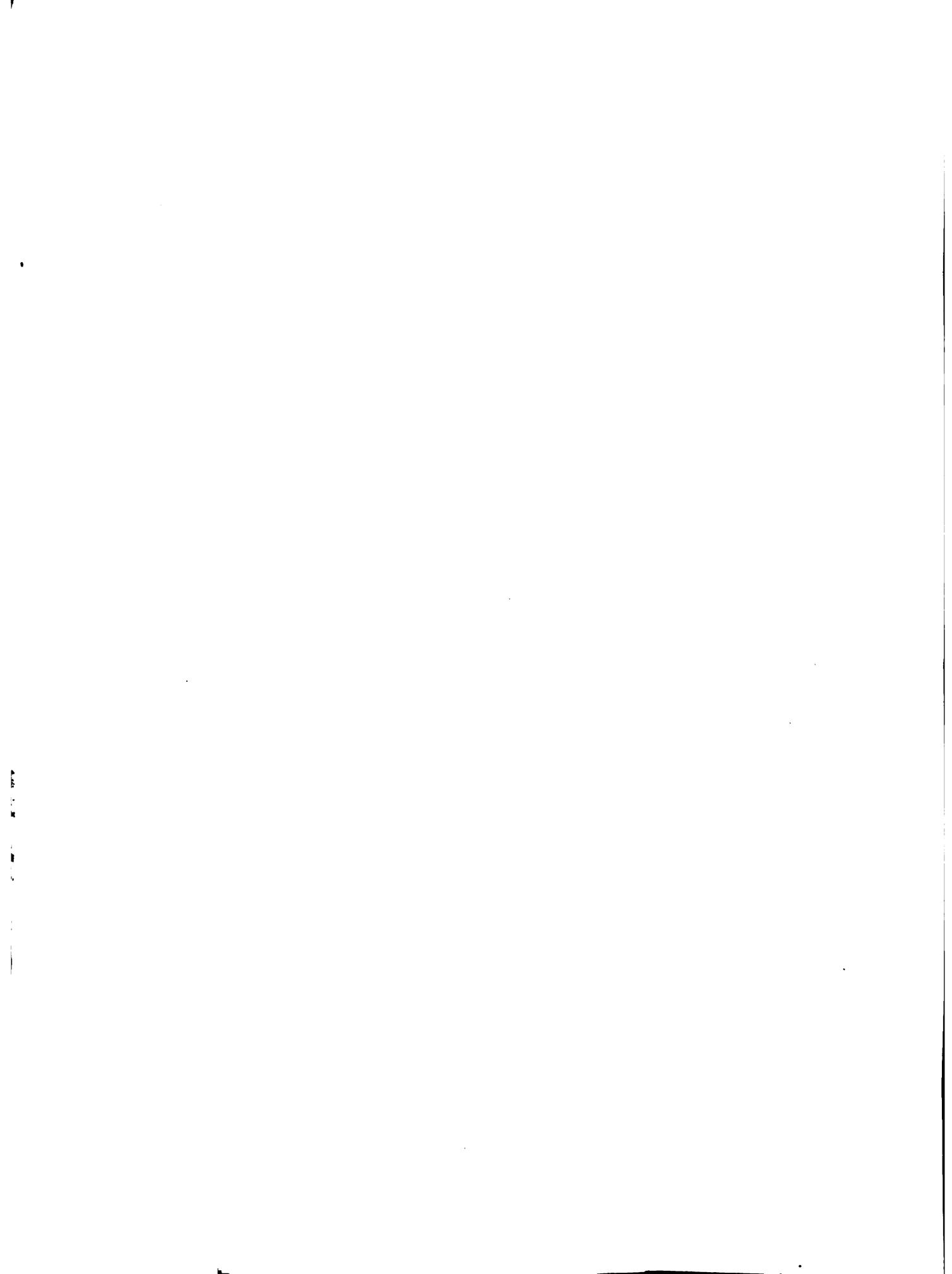
- La operacionalización de la extensión con intervención de los grupos naturales o asociaciones de productores más que mediante la promoción de líderes o demostradores artificialmente seleccionados.

- Los sistemas de adiestramiento y capacitación más recomendables al desarrollo de los recursos humanos en las instituciones de investigación.

- Los modelos de promoción y recambio (reemplazo) de responsabilidades y funciones administrativas que deben asumir los investigadores en sus organismos.

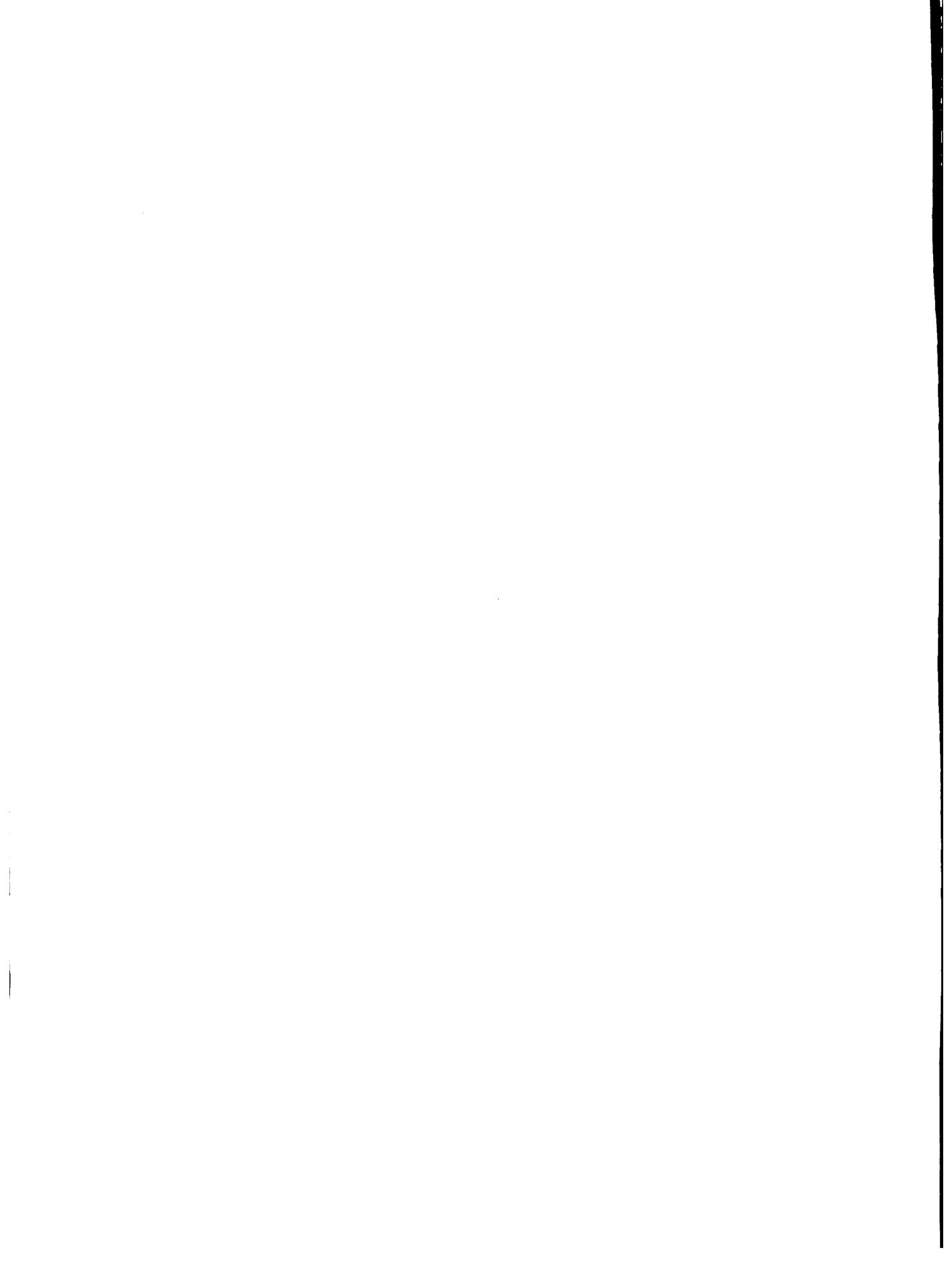
Suponemos que estas y otras muchas incógnitas volverán a plantearse en este Seminario, y que los distinguidos participantes que hoy nos acompañan obtengan de la inestimable ayuda del Dr. Izhak Arnon una más acertada clarificación.

Agradecemos muy complacidos la presencia del Dr. Arnon y la de los señores directivos de los organismos de la Zona, relacionados directa o indirectamente con nuestro Programa Cooperativo Regional de Investigación Agrícola, así como la de los señores observadores especialmente invitados también presentes, augurándoles que su participación en estas sesiones sea beneficiosa tanto en lo personal como para sus Instituciones.



Capítulo 5

**Problemas que enfrenta la Investigación
para transferir sus resultados a las prácticas agrícolas**



Problemas que enfrenta la Investigación para transferir sus resultados a las prácticas agrícolas.

5

Izhak Arnon

Después de mi jubilación, estoy trabajando en el Centro de Estudios de Colonización. Hace un tiempo me pidieron aprender el español para disertar en un curso para estudiantes de América Latina. Mi primera reacción fue negativa: aprender un idioma especialmente para dar unas conferencias me parecía una locura. Cuando conté eso a mi esposa ella dio una carcajada y dijo - "A tu edad - aprender un nuevo idioma - no es posible! ". En ese momento, la petición del Centro se transformó en obligación particular - y yo empecé a aprender el español.

Pero hay que admitir que no es fácil aprender una nueva lengua a mi edad y con mis otras obligaciones y preocupaciones. Estoy todavía aprendiendo español. Mi situación hoy - es similar a la de un banquero yanqui, que fue a París para asistir a una conferencia de banqueros. Al regresar a Nueva York, sus colegas le preguntaron si no había tenido dificultades con su francés. El banquero contestó: Yo no - pero los franceses - sí! .

A pesar de eso, pienso que con ayuda de mis notas no tendré problemas especiales de comunicación. La dificultad se encontrará principalmente cuando haya que participar en la discusión con espontaneidad. Espero que Uds. tengan paciencia conmigo y me perdonen los cambios originales en la lengua española, que podría hacer sin intención.

Hasta recientemente, la agricultura ha sido descuidada por los estadistas, economistas y planificadores en muchos países en desarrollo, pensando que es necesario consagrar todos los recursos disponibles al desarrollo de la industria. La experiencia ha mostrado que la expectativa de lograr un progreso económico significativo, sin incrementar en primer lugar la productividad agrícola es -por lo general- ilusorio.

El desarrollo de la agricultura es, por lo tanto, un preludio esencial para el crecimiento económico nacional general, y el de la industria en particular.

En consecuencia, la agricultura tiene que jugar un papel crucial que incluye los siguientes aspectos:

1. Mejorar los niveles nutritivos de una población en crecimiento rápido.

2. Provisión de empleo productivo para la población rural.
3. Producción de cultivos de exportación como fuente de ingreso de divisas extranjeras.
4. Contribución al desarrollo de la industria, por medio de:
 - Provisión de materias primas agrícolas para el procesamiento industrial
 - Provisión de fuentes de ahorro que puedan ser invertidas en el desarrollo de la industria.
 - Creación de un mercado creciente para las nuevas industrias nacionales.

Es evidente que estos asuntos no pueden ser logrados apoyándose en la agricultura tradicional. La agricultura de subsistencia se caracteriza por la falta de recursos de capital; por permanencia en los métodos de producción y de los productos mismos; y por el bajo nivel de producción de la tierra y del trabajo. Estas características tienden a perpetuar la situación existente en la cual la agricultura produce apenas para la supervivencia de los productores, y por lo tanto, no puede contribuir significativamente al crecimiento económico. Consecuentemente, los países en los cuales la mayoría de la población depende de la agricultura de subsistencia, y que no cuentan con otros recursos naturales, son inevitablemente pobres y sus economías quedan estancadas.

Mientras la agricultura sea la fuente principal de empleo -tal es la situación en la mayoría de los países subdesarrollados- la principal posibilidad de romper el círculo vicioso descrito es acrecentar los rendimientos agrícolas. Este cambio a su vez, aumenta la productividad de la labor y provee fuentes de trabajo adicionales. El aumento de la productividad agrícola es, en consecuencia, la llave del desarrollo general.

Un cambio drástico será posible sólo si se proveen nuevos insumos agrícolas con una tasa de retorno relativamente beneficiosa. Todos estos "nuevos" insumos deben provenir de fuentes externas a la agricultura tradicional, ya sean variedades mejoradas, fertilizantes, equipo o pesticidas, y su éxito dependerá del uso eficiente que se les de a estos insumos.

La transformación de la agricultura tradicional a agricultura moderna es un proceso complicado y costoso, que involucra cambios profundos en los métodos de producción y que depende de múltiples factores: sociales, económicos y políticos.

Para que los esfuerzos que incumben a la transformación de la agricultura sean exitosos, es necesario desarrollar simultáneamente ciertas funciones relacionadas entre sí, tales como:

1. La generación de tecnología adecuada a las condiciones específicas de la región y a sus recursos. Esta es la responsabilidad de la investigación agrícola.
2. La transferencia efectiva de la nueva tecnología al agricultor. Esto requiere un servicio de extensión eficaz, capaz de vincular la investigación con el agricultor.
3. La provisión de condiciones esenciales, como por ejemplo incentivos para motivar al agricultor a cambiar sus métodos de producción, tales como la fijación de precios adecuados, crédito, reforma agraria, y un complejo de infraestructura de servicios capaz de proveer las facilidades necesarias para la producción y la comercialización.

El paso de una agricultura tradicional a una agricultura moderna implica la necesidad de nuevas formas sociales y de cambios estructurales en la sociedad rural que permitan al agricultor superar las nuevas complejidades que afrontará cada vez con mayor intensidad.

¿Qué Papel Juega la Investigación en este Proceso?

Existe acuerdo general en que la aplicación eficiente de los resultados de la investigación agrícola es el medio más efectivo de fomentar el desarrollo agrícola en los países en vía de desarrollo. La investigación agrícola es, por lo tanto, una actividad esencial.

He tenido el privilegio de servir como Consultor de la FAO, del Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas, del Banco Interamericano de Fomento, etc., en varios países en vía de desarrollo - en Asia, Africa y América Latina, y aún en Europa.

En la mayoría de estos países encontré instituciones de investigación agrícola más o menos bien organizadas, investigadores más o menos acreditados y fondos más o menos adecuados para la ejecución de un programa nacional de investigación. Sin embargo, lamentablemente encontré también que la investigación agrícola en estos países no ha producido un impacto significativo en la agricultura de subsistencia, que es la agricultura de la mayoría de los campesinos en estos países.

Este hecho fue -para mi- una fuente de frustración creciente y es la razón principal de mi preocupación actual por estos problemas.

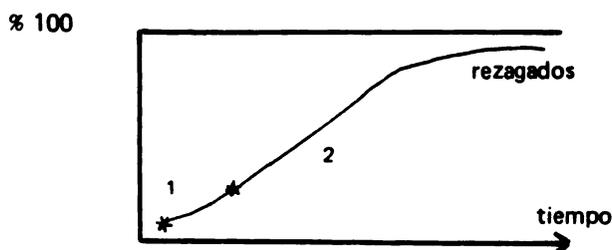
La razón generalmente atribuida a esta situación es que los investigadores viven en una torre de marfil, y se dedican a investigaciones que proveen atracción intelectual y contribuyen a su promoción personal. Esta explicación está en muy pocos casos justificada, al contrario -es posible declarar inequívocamente-, que la mayoría de los investigadores son conscientes de los problemas técnicos que enfrenta la agricultura de sus respectivos países, y hacen contribuciones significativas a la solución de los mismos.

Por lo tanto surge la pregunta: ¿Cuál es el motivo de la falta de impacto de la investigación en la agricultura de la mayoría de los campesinos? Como hemos ya mencionado, los factores principales que frenan el impacto de la investigación agrícola en la agricultura tradicional son:

1. La incapacidad de la mayoría de los campesinos de adoptar las técnicas propuestas por la investigación.
2. El concepto erróneo del papel de la investigación agrícola por parte de los investigadores mismos.
3. La transferencia inefectiva de la tecnología mejorada a la mayoría de los campesinos.

La Incapacidad de los Campesinos de Subsistencia de Adoptar Prácticas Nuevas

El modelo de la adopción de una práctica nueva por los agricultores, que se encuentra en todos los libros de texto que tratan de la extensión, es la siguiente:



Según este modelo, el proceso de difusión de una tecnología nueva en una comunidad rural, es la siguiente: la innovación es inicialmente adoptada por un pequeño número de agricultores que son lo suficientemente capaces de apreciar el potencial de la innovación, que tienen el dinero para comprar los insumos requeridos y que pueden permitirse los riesgos involucrados (primeros adoptadores) (1). Cuando la innovación es exitosa, siguen los agricultores que están menos dispuestos a aceptar riesgos, pero tienen

los recursos necesarios. La innovación se propaga a una tasa de aumento; finalmente queda sólo una pequeña minoría de "rezagados": los más pobres, ancianos, conservadores y adversos a la toma de riesgos.

Como consecuencia de este modelo general han sido derivadas dos conclusiones:

La extensión no debe dedicarse a los "rezagados" porque forman una pequeña minoría. Hay que enfocar todos los esfuerzos de la extensión a los agricultores progresistas, que son los más receptivos a nuevas ideas y tienen los recursos necesarios para adoptarlos. Después que ellos adopten la nueva práctica, la gran mayoría de los agricultores la adoptarán a su vez.

Esta concepción muy práctica es especialmente atractiva en los países que son pobres en recursos - humanos y materiales. Ella brinda una apariencia de justificación y legitimación a la tendencia existente de los extensionistas de dedicarse en primer lugar a los grandes agricultores, con los cuales -incontestablemente- es más fácil lograr resultados conspícuos.

Lamentablemente es en los países en desarrollo donde la difusión de innovaciones no sigue, por lo general, el modelo descrito. En estos países, la comunidad rural consiste en una minoría de agricultores que son capaces de adoptar nuevas tecnologías - bajo la condición de que sus ventajas hayan sido probadas - y una gran mayoría de campesinos, que carecen de los medios para posibilitar la adopción.

Aún después de que los vecinos más ricos han adoptado una innovación, ellos no siguen su ejemplo.

En lugar de una minoría de rezagados, según el modelo aceptado, encontramos una mayoría que son "no-adoptantes", no por preferencia, sino por falta de opción.

Sin la intervención activa de los Gobiernos, los adoptantes llegan a ser más ricos y los "no adoptantes" permanecen pobres.

Volveremos a discutir las inferencias de esta situación.

Los países en vía de desarrollo no pueden permitirse la perpetuación de una situación en la cual la mayoría de los campesinos permanecen en estado de estancamiento. Por lo tanto, es esencial adoptar simultáneamente una estrategia doble: aplicar métodos convencionales de extensión para los agricultores que tienen los medios necesarios para adoptar nuevas tecnologías, y diseñar programas especiales para posibilitar al sector desventajado de hacer lo mismo.

El Concepto Erróneo del Papel de la Investigación Agrícola

Una premisa generalmente aceptada es que la función de la investigación agrícola ha sido cumplida cuando un problema dado ha sido solucionado en el laboratorio y/o en el campo de experimentación. La tarea de lograr que estos resultados sean adaptados a la práctica agrícola, está, según esta filosofía, a cargo del Servicio de Extensión. En la práctica, la consecuencia de tal premisa es la formulación de propuestas tecnológicas que frecuentemente son inapropiadas a las condiciones de trabajo de la mayoría de los campesinos, ya sea que no es relevante al medio ambiente dado, sea por el nivel educacional del agricultor, por el medio ambiente social, o por factores económicos.

Esta actitud de desinterés en la aplicación de las recomendaciones de la investigación, conduce al enajenamiento del investigador de los verdaderos problemas de la mayoría de la comunidad agrícola.

Se admite de más en más, la premisa de que la responsabilidad del investigador está involucrada hasta el punto en el cual la aplicabilidad de sus resultados por la mayoría de los campesinos ha sido probado.

Este concepto ha conducido a la función de equipos de "Investigaciones pre-extensión" que fueron iniciados en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas en el Senegal - y puedo testificar personalmente que el sistema funciona exitosamente y ha logrado resultados notables.

Estos equipos (Unidades experimentales) prueban los métodos que han sido desarrollados en las estaciones experimentales, en sectores piloto dentro del ámbito campesino, para investigar si los campesinos están en condiciones de adoptarlos. Se investigan los obstáculos técnicos, económicos y sociales que actúan de barrera para la adopción de las innovaciones propuestas, y se identifican las modificaciones necesarias para posibilitar su adopción por diferentes grupos de agricultores.

Los equipos de "Investigación pre-extensión" son multi-disciplinarios, incluyendo agrónomos, economistas, sociólogos, y especialistas de extensión.

La función básica de la investigación pre-extensión es la puesta en práctica de los resultados de la investigación en el marco de sistemas de producción apropiados.

En consecuencia, el programa de investigaciones debe tomar en cuenta todos los componentes de los procesos de producción en la granja. Leyendo el informe del Señor Castro, me entero con satisfacción de que el método de la investigación pre-extensión ha sido aplicado aquí en Uruguay hacia 1975. Volveremos a este tema cuando el Sr. Castro presente su informe.

Investigación Socioeconómica

En el pasado, la investigación agrícola se dedicó principalmente a los problemas de índole biológica, y técnica, mientras que la investigación socioeconómica fue relativamente -si no totalmente- descuidada. Tal investigación está siendo reconocida, en medida creciente, como esencial: para servir de criterio de la viabilidad económica de las nuevas tecnologías; para identificar los motivos que impiden la adopción de las mismas, para analizar los resultados posibles del uso de estas tecnologías y para elaborar métodos alternativos de desarrollo.

Transferencia Efectiva de Tecnología Nueva a los Agricultores

De la misma manera como los agricultores de los países desarrollados difieren de la mayoría de los agricultores de los países subdesarrollados, así también difieren los problemas de la extensión agrícola. En un país desarrollado el problema es cómo comunicar efectivamente los resultados de investigación a un agricultor que está mentalmente dispuesto a aceptar nuevas prácticas que le darán, a su vez, mayores rendimientos. En los países subdesarrollados -por el contrario- uno debe resolver no sólo el problema de cómo comunicar información sino también el de cómo motivar y posibilitar al operador de la granja a aceptar cambios tecnológicos y usar prácticas avanzadas para su propio bien.

Causas de la Falta de Exito de los Esfuerzos de Extensión

No es cuestionado el hecho de que los esfuerzos de extensión no siempre logran los resultados anticipados. Entre los factores responsables de estos fracasos mencionaremos:

- 1.- La falta de coordinación entre la investigación y la extensión.
- 2.- La carencia de una comunicación vertical efectiva a través de las líneas jerárquicas dentro del servicio de extensión. Como resultado, la política nacional raramente llega al extensionista local y la retroalimentación ("feedback") raramente alcanza los altos niveles de la administración; estos toman entonces decisiones, sin poseer un conocimiento completo y actualizado de la situación a nivel operacional.

- 3.- Los extensionistas locales frecuentemente son incompetentes en los aspectos técnicos de la agricultura y no comprenden los problemas del cambio cultural ni las estrategias del cambio. Como resultado, muchos agricultores tienen poca confianza en los agentes de extensión.
- 4.- El sistema de extensión americano ha sido adoptado en muchos países sin modificaciones adecuadas, que tomen en cuenta las normas culturales locales, ni los recursos físicos o mentales.
- 5.- El servicio de extensión ha sido utilizado para conseguir otros objetivos, fuera de la promoción de la producción agrícola (por ejemplo, propaganda política o étnica, distribución de recursos, funciones de regulación, etc.).
- 6.- La falta de prestigio que tiene el extensionista entre los agricultores a quienes debe asesorar, y el insuficiente apoyo técnico y administrativo a nivel nacional.
- 7.- No ha sido reconocida la naturaleza compleja, sofisticada y costosa de un servicio de extensión apropiado, así como tampoco la perseverancia requerida para desarrollar un apoyo logístico. Por lo general, el número de extensionistas dista mucho de ser adecuado.

Los Problemas de la Coordinación entre Investigación y Extensión

Mientras que la necesidad de una estrecha cooperación entre investigación y extensión es aparentemente axiomática, su logro en la mayoría de los países constituye una excepción más que una regla. Los trabajos de extensión y de investigación están generalmente organizados en diferentes servicios y existe una tendencia general conducente a la separación de intereses y aún a la alineación entre ambos. Esto puede fácilmente conducir a una situación en la cual el extensionista, en lugar de servir de nexo entre la investigación y el agricultor, se transforma contrariamente, en un obstáculo entre ambos. La falta de contacto entre investigadores y extensionistas provoca fácilmente concepciones antagónicas e instrucciones opuestas a los agricultores, con el consecuente perjuicio y confusión de estos últimos. Generalmente es aceptado por todos que una situación de este tipo es incompatible con los intereses de la investigación y de la extensión y con las necesidades de la comunidad agrícola y debe ser evitada, muy especialmente en los países en desarrollo. No obstante, la prédica de esta idea no es suficiente, y los problemas no podrán ser solucionados sólo mediante contactos a nivel individual.

Los servicios de extensión e investigación, aún cuando poseen una meta común, difieren básicamente en sus métodos de trabajo y objetivos, y por lo tanto, requieren una maquinaria administrativa diferente y separada a fin de asegurar su eficiente funcionamiento. Sin embargo, esto puede fortalecer las tendencias centrífugas, las cuales deben ser contrarrestadas por medios apropiados. Tales como:

- 1.- Diseñar un marco organizativo común para las dos unidades administrativas, asegurando así la máxima cooperación entre las dos. La política y el programa de los dos servicios deben ser formulados conjuntamente mientras que la implementación de la política será la responsabilidad de cada uno de los servicios.
- 2.- Reducir las diferencias en la atmósfera en la cual son llevadas a cabo la investigación y la extensión, diferencias que apartan a ambas actividades cada vez más. Para ello se recomienda:
 - a) Hacer participar a los extensionistas en el establecimiento de programas de investigación, en la determinación de prioridades, etc.
 - b) Permitir a extensionistas adecuadamente calificados que cooperen en programas de investigación, especialmente en el caso de trabajos experimentales a nivel regional, que pueden también servir para propósitos demostrativos.
 - c) Seminarios.

- d) Situar los servicios regionales de extensión, siempre que sea posible, dentro de la estación experimental regional.

Participación de los Agricultores

La participación de los propios agricultores en el trabajo de extensión, que incluye la formulación de políticas y necesidades, la planificación de programas y su ejecución, es de primordial importancia. Esto es posible, no sólo en países desarrollados. Debidamente estimulado, puede ser adoptado también en países en desarrollo.

He tenido la oportunidad de observar una táctica interesante desarrollada en la Costa de Marfil. Esta táctica consiste primeramente en motivar a los agricultores mismos para que tomen parte activa en la extensión. En este método, denominado "animación rural", la persona clave es el "animador", un agricultor seleccionado por los aldeanos mismos, para actuar como puente entre los agricultores de la aldea, y los agentes de extensión. Ambos "animadores" y "extensionistas" reciben la misma instrucción en centros especiales de adiestramiento.

La ventaja principal de este método es la creación en la aldea de un ambiente de receptibilidad al cambio y un sentido de participación (Wilde y McLoughlin, 1967).

Problemas Derivados de la Adopción de Nuevas Técnicas

Hemos mencionado los obstáculos para la adopción de innovaciones en la agricultura tradicional. Aún cuando se adopten innovaciones, pueden resultar problemas. Frecuentemente, los investigadores no son conscientes de las consecuencias de las innovaciones propuestas. Un ejemplo clásico es la "revolución verde".

Es indudable que la revolución verde ha tenido consecuencias favorables en las regiones en las cuales se ha llevado a cabo.

En los países que fueron originalmente importadores de granos, las variedades de alto rendimiento han contribuido fundamentalmente al desarrollo económico. En México las variedades de alto rendimiento constituyeron, pocos años después de su adopción, el 90% del área de trigo cultivado en el país, y concomitantemente con nuevas técnicas de producción han logrado duplicar los rendimientos en comparación a las variedades tradicionales. Los filipinos han alcanzado un autoabastecimiento de arroz en 5 años debido a la siembra extensiva de variedades de alto rendimiento de arroz.

La eficiencia del uso de agua por el conjunto de variedades de alto rendimiento con insumos modernos es mayor que en la práctica tradicional. En un estudio en la India, se demostró que la respuesta a incrementos de agua e insumos asociados (en especial fertilizantes) fue cuatro veces mayor en el caso de trigo mexicano que en la variedad nativa.

Sin embargo, las esperanzas despertadas por la "revolución verde" fueron sólo parcialmente justificadas, dada la falta de conciencia en cuanto a las limitaciones y aún los efectos adversos de la misma. Su adopción ha conducido a problemas técnicos, sociales, económicos y políticos que no fueron pronosticados.

Efectos sobre el Empleo

Existe un consenso general acerca del hecho de que la "revolución verde" ha incrementado a corto plazo los requerimientos de mano de obra - en caso de no haber ocurrido un cambio en el grado de mecanización.

Variedades de alto rendimiento de arroz de maduración temprana e insensibles al fotoperíodo han permitido la implantación de cultivos múltiples y por lo tanto han creado una fuente adicional de mano de obra.

Sin embargo, el impacto positivo de la "revolución verde" sobre los empleos puede ser de carácter temporario. El aumento del salario real y la intranquilidad en el ámbito ocupacional han conducido en muchos casos a un aumento en la mecanización, principalmente en las fincas de mayor tamaño. La mecanización se verá también posibilitada por las altas ganancias obtenidas. Una vez que la mecanización sea adoptada en las grandes fincas, será posteriormente difundida a fincas de tamaño medio y pequeño por medio de trabajos contratados. De ese modo, no sólo es desplazada la mano de obra contratada - sino que en muchos casos la mecanización provee a los terratenientes del incentivo para desplazar a los arrendatarios y pequeños cultivadores.

La mecanización en la producción de trigo puede causar una reducción en los requerimientos de mano de obra desde 30-40 trabajador-días por tonelada, que es la cifra usual en caso de usarse exclusivamente tracción animal, hasta menos de 1 trabajador-día por tonelada.

Ciertamente, la agricultura basada en la mano de obra abundante y barata perpetúa un bajo nivel de vida. Sin embargo, la mecanización prematura -antes que se desarrollen fuentes adicionales de trabajo- es no sólo errónea desde el punto de vista social, sino que también causa un daño considerable si es practicada indiscriminadamente.

Las Variedades tienen también Limitaciones Ecológicas

Las variedades tradicionales han sido seleccionadas a lo largo de generaciones por su adaptabilidad a las condiciones locales de crecimiento. Por lo tanto, no es en absoluto sorprendente el hecho de que las variedades nuevas son por lo general mucho menos resistentes a la sequía, a temperaturas extremas, inundaciones, plagas y enfermedades que las variedades tradicionales. Por estas razones, hasta el presente, la adopción de las variedades de alto rendimiento se limitó casi exclusivamente a regiones de irrigación o a aquellas poseedoras de una adecuada precipitación pluvial natural (IBID). Estos problemas podrán probablemente ser atenuados a medida que sean realizados progresos en el mejoramiento de las variedades con el fin de posibilitar su adaptación a condiciones adversas-específicas.

Aumentos en los Costos de Producción

Los costos de producción son considerablemente más elevados para las nuevas variedades que para las tradicionales, debido a que la capacidad potencial para incrementar los rendimientos en el caso de estas nuevas variedades depende de insumos adicionales, tales como un suministro substancial de fertilizantes, mejoras en los métodos de cultivo y de protección vegetal.

El incremento en los costos de producción puede ser del orden del 50-75% y constituir una barrera insuperable para muchos campesinos.

La "Revolución Verde" y los Requerimientos de Energía

La crisis de la energía ha enfocado su atención en los efectos de la "revolución verde" sobre los requerimientos de combustible fósil en los países en desarrollo.

Cuanto mayor es el potencial productivo de los vegetales y animales, mayores son los insumos de manejos y de energía que demandan. Ya hemos mencionado que todas las variedades de alto rendimiento requieren altos niveles de fertilización, pesticidas y herbicidas y gran parte de ellas requieren también riego si se desea explotar su potencial en forma máxima. Desde el punto de vista del insumo de energía, la "revolución verde" fue titulada como "un intento de exportar parte del sistema alimenticio basado en el uso intensivo de energía, de países altamente industrializados a países no-industrializados" (Steinhart, 1973). El problema está en que la mayoría de estos últimos, son países pobres en combustibles fósiles y en divisas extranjeras requeridas para la adquisición de estos. Más aún, los problemas en estos países se agudizan frente a un aumento acelerado del costo de la energía en el mercado internacional.

Efectos Socio - Económicos

Por lo general, se acostumbra a hablar de la enorme brecha existente entre países desarrollados y subdesarrollados y entre sectores urbanos y rurales. Sin embargo, existe otro desequilibrio intranquilizante en igual medida dentro de la población rural. En la agricultura de muchos países en desarrollo existe una "Economía dual" que consiste de un sector agrícola comercializado moderno por una parte y un sector campesino tradicional por otra parte. Igualmente, se ven favorecidas regiones con condiciones óptimas de cultivo en contraposición a regiones marginales.

Aunque la "revolución verde" posee relativamente pocas economías de escala, y esta es una de sus grandes ventajas, ella ha conducido a efectos diferenciales a niveles de la región y de las fincas. Este proceso favorece a aquellos agricultores que tienen los recursos necesarios para adoptar rápidamente la nueva tecnología. Ellos poseen generalmente la educación y el conocimiento para innovar, mientras que la mayoría de los pequeños campesinos carecen de ellos. En consecuencia, agentes de extensión se concentran alrededor de los grandes agricultores, agencias de crédito favorecen a los comodatarios de poco riesgo, vendedores de fertilizantes y pesticidas prefieren a los grandes clientes.

Como resultado de todos estos factores, la "revolución verde" fue más frecuentemente retrógrada que progresiva. En México, por ejemplo, la revolución verde fue confiada principalmente a las grandes granjas comerciales en la Zona Norte de México; en el Paquistán esto ocurrió principalmente en las regiones prósperas del Punjab y en otras áreas de riego en la cuenca del Río Indo. Nuevas variedades de trigo fueron adoptadas en la India, principalmente en los distritos y estados más prósperos (Punjab y Haryana). La adopción fue mucho menor en las áreas menos favorecidas tales como U.P. y Bihar. El denominado "Programa de auto-suficiencia de arroz y maíz" en las Filipinas tuvo prioridad en Luzon Central, la más avanzada y próspera región agrícola del país.

Esta Situación tiene Implicaciones Económicas

En una economía agraria predominante, el nivel general de ahorros e inversiones será mayor si la productividad de la tierra y mano de obra incrementa, debido a la adopción de nuevas tecnologías, en un gran número de granjas familiares, que sí resulta de la concentración de los recursos en una relativamente restringida escala en un subsector avanzado de la agricultura. Como consecuencia de la distribución más equitativa de los ingresos, se creará un mercado más amplio y más efectivo para la producción industrial nacional.

Hay también Implicaciones Socio - Políticas

El desequilibrio entre los distintos sectores de la economía rural constituye también un peligro desde el punto de vista político y social. "Una revolución agrícola que clama meramente por mayor productividad y nuevas técnicas" e ignora sus implicaciones sociales "causará inconscientemente la inflamación de tensiones existentes" (Ladejinski, 1970). Tal situación debe ser evitada, incluso si a corto plazo su costo no es conveniente.

Estrategia

No existe un acuerdo general acerca de la estrategia a adoptarse para el desarrollo agrícola: si debe ser basada en una política de eficiencia económica o en una de eficiencia social.

La aneji3n r3gida a una u otra pol3tica no es, probablemente, capaz de ser sostenida.

La eficiencia econ3mica por si misma no puede proveer una pauta satisfactoria debido a las razones mencionadas anteriormente, mientras que un logro total de igualdad no es real en vista de la escasez de recursos disponibles.

Adem3s, una cierta ampliaci3n de las desigualdades inter-regionales e inter-granjas es probablemente un resultado concomitante e inevitable de la modernizaci3n progresiva de la agricultura, sea cual sea la estrategia adoptada. Siempre existir3n regiones ecol3gicamente mejor dotadas y agricultores con habilidades mayores que el promedio o que tienen mayores recursos que otros.

No es simple proyectar una estrategia eficiente para el logro de un incremento r3pido de la producci3n agr3cola, que contribuya al mismo tiempo a la reducci3n de desigualdades. Sin embargo, la experiencia del Jap3n y Taiwan constituye una evidencia de que la modernizaci3n progresiva de granjas de tama1o familiar, usando m3todos de mano de obra intensiva, puede lograr el incremento de la producci3n agr3cola y al mismo tiempo contribuir a la generaci3n de empleos y reducir las desigualdades.

Debido a la escasez de fondos y personal experto, por lo general es necesario concentrarse -al comienzo- por un corto per3odo, en aquellas 3reas donde se supone que las tecnolog3as mejoradas han de rendir las mejores retribuciones.

Un mayor 3nfasis puesto en mejoras biol3gicas y qu3micas en "conjunto", no dependientes de la escala de la unidad agr3cola tales como la combinaci3n de variedades y fertilizantes, pueden ser extendidas progresivamente a trav3s de una gran parte del sector agr3cola. Tamb3n es posible concentrarse en un principio en un producto espec3fico de alta promisi3n, tal como el de un cultivo de un cereal principal, a fin de favorecer a mayores segmentos de la poblaci3n rural.

Concomitantemente habr3n de dedicarse mayores esfuerzos a fin de ampliar el 3rea donde la aplicaci3n de las nuevas t3cnicas es posible y remunerativa, por medio de inversiones en investigaci3n, educaci3n rural y elementos claves de infraestructura.

En Resumen

La desigualdad potencial resultante de la adopci3n de nuevas tecnolog3as puede ser reducida si se dise1an programas agr3colas y se desarrolla una infraestructura que pongan atenci3n preferencial sobre el peque1o agricultor, si se aseguran los derechos a la tierra de los arrendatarios, si se adaptan los programas de cr3dito a las necesidades de la granja familiar y si se adoptan programas de mecanizaci3n selectiva y de riego apropiados.

En Conclusión

Los dos países que conozco personalmente, entre los cinco representados en este simposio son el Paraguay y una parte del Brasil; por ello, no estoy seguro en qué medida las ideas que he presentado aquí son relevantes a todos.

Además, espero que Uds. me perdonen si los problemas que he descrito parecen a primera vista irrelevantes al tema central de este simposio: **La Organización de la Investigación Agrícola.**

A mi me resulta más y más evidente que no es suficiente preguntarnos si las investigaciones agrícolas que llevamos a cabo son adecuadas. Tenemos también la obligación moral de asegurar que los resultados de nuestro trabajo de investigación puedan ser adoptados por la mayoría de los agricultores de nuestros respectivos países.

No es mi intención declarar que el investigador debe transformarse en extensionista, pero estoy convencido de que su responsabilidad no está limitada al laboratorio o al campo experimental en la estación de investigaciones. El investigador debe interesarse también por los efectos económicos y sociales de la adopción de las innovaciones que propone.

Las ideas que he presentado aquí están basadas en mi experiencia personal en un número de países a los cuales he tenido el privilegio de visitar profesionalmente.

Sin embargo, cada país es "un mundo aparte". Espero, que en la discusión tengamos la oportunidad de aprender los unos de los otros y -de ese modo- completar el cuadro inevitablemente esquemático que acabo de presentarles.

•

Capítulo 6

**Esquema del sistema actual de
Investigación y Extensión Agropecuaria (INTA) en la Argentina.
Algunos de sus problemas y posibilidades de evolución.**

Esquema del sistema actual de Investigación y Extensión Agropecuaria (INTA) en la Argentina. Algunos de sus problemas y posibilidades de evolución.

6

Augusto Durlach

I.

A. Organización Estructural Actual: las Unidades Estructurales

1. Centros de Investigación de Base, especializados en determinada disciplina.
2. Centros de Investigación y Extensión Regionales, con jurisdicción sobre una región relativamente homogénea y grande (región macro-homogénea).
3. Centros de Investigación y Extensión Sub-regionales, con jurisdicción sobre un área menor homogénea (región meso-homogénea), dentro de una región macrohomogénea y con dependencia de un Centro de Investigación y Extensión Regional.
4. Agencias de Extensión, con jurisdicción sobre un área relativamente pequeña (área micro-homogénea) o sobre una división política menor (departamento, partido, "county"), dentro de una región meso-homogénea o macro-homogénea (con dependencia de un Centro de Investigación y Extensión subregional o regional).

El énfasis es sobre lo regional (13 Centros de Investigación y Extensión Regionales, 27 Centros de Investigación y Extensión subregionales, 220 Agencias de Extensión) con el apoyo de 10 Centros de Investigación de Base (localizados en Castelar, en el Gran Buenos Aires). Sin embargo la estructura no es rígida y tiene bastantes excepciones.

B. Organización Funcional Actual: las Unidades Funcionales o Programas.

Unos 40 programas abarcan los distintos rubros de producción (o grupos de rubros), como Maíz, Bovinos para Carne, Citrus, Oleaginosas, así como las más importantes disciplinas, como Genética, Patología Animal, Economía, etc.

C. Responsabilidades e Interrelaciones

Cada Centro (unidad estructural) de Investigación y Extensión y de Extensión y Agencias de Extensión tiene a su frente un director o un Jefe y, por otra parte, cada Programa (unidad funcional) cuenta con un Coordinador (ayudado por un grupo de coordinación).

Los programas se estructuran como consecuencia de diagnósticos y pronósticos de una problemática que, a su vez, se basa sobre relevamientos geográficos a nivel de área micro-homogénea, sintetizados a área meso-homogénea y macro-homogénea. También se efectúan relevamientos directamente por las coordinaciones de programa (por ejemplo, el estado actual y evolución de la producción de leche, su comercialización, destinos y usos, etc.).

Los coordinadores asumen la principal responsabilidad en la planificación de las actividades, con todo el apoyo necesario de directivos, investigadores y extensionistas. La decisión de ejecutar determinada actividad de relevancia (y de adjudicarle recursos adicionales) se toma en la Dirección Central. Una vez tomada esta decisión es responsabilidad principal del director o jefe de la unidad estructural respectiva que se ejecute lo decidido (en la fase de planificación ese mismo director o jefe ha dejado constancia que, con los recursos a su disposición -bajo su control- y los financieros adicionales adjudicados por la Dirección Central a la actividad, su unidad está en condiciones de ejecutar lo que se propone).

Las coordinaciones de los programas tienen su sede en un Centro adecuado: en términos generales, los programas por rubro en un Centro de Investigación y Extensión regional o sub-regional, y los programas de disciplinas en algún Centro de Investigación de Base. Las coordinaciones de programas por rubro se sitúan, preferentemente, en un Centro de Investigación y Extensión que cuenta con un grupo relativamente numeroso de investigadores y que está situado en una región donde ese rubro es relevante (programa "Porcinos" en un centro de la Región Pampeana; programa "Ovinos" en la Patagonia; programa "Algodón" en la Región Chaqueña). Como consecuencia, determinados Centros de Investigación y Extensión, cuya principal responsabilidad es una región o una sub-región, simultáneamente asumen el papel de un Centro "especializado" en un rubro de producción, porque allí actúa el grupo interdisciplinario especializado y orientado a un rubro y en otros Centros se realizan, más bien, investigaciones "adaptativas".

Hay pues, en numerosos Centros de Investigación y Extensión una conjunción de responsabilidades regionales en numerosos rubros y disciplinas y responsabilidades nacionales en un rubro determinado, conjunción que implica un potencial conflicto entre la necesidad de atender problemas locales (bajo la presión de los productores e instituciones del área) y atender problemas nacionales (bajo la presión de una responsabilidad asumida). La experiencia nos dice que corrientemente "ganan" las presiones locales, más tangibles, más cercanas.

II.

A. La solución del conflicto mencionado ¿es la separación de los dos tipos de responsabilidades, o sea, la separación en centros regionales o sub-regionales y centros por rubros?

La separación resolvería un problema de "jurisdicción" pero a un costo que excede, por ahora, las posibilidades del Sistema, ya que ambos tipos de Centros necesitan infraestructura de edificios, laboratorios, equipamiento, biblioteca, así como especialistas tales como estadísticos, patólogos, economistas, comunicadores para extensión. Además la separación podría significar una tendencia al "alejamiento" de un grupo de investigadores del subsistema de extensión (las agencias de extensión seguirían dependiendo más lógicamente, de los Centros de Investigación y Extensión Regionales o Sub-regionales); podría significar que ese grupo tienda a encerrarse en sí mismo y se preocupe más por publicar que por resolver problemas que afectan el desenvolvimiento de su rubro o por explorar nuevas oportunidades para el sector productivo.

Si se siguiera esta orientación, el Sistema de Investigación y Extensión quedaría estructurado en Centros de Investigación y Extensión regionales, Centros de Investigación por rubros, Centros de Investigación y Extensión sub-regionales, Agencias de Extensión y Centros de Investigación de Base.

- B.** Otra evolución posible podría ser mantener reunidos lo regional con la responsabilidad por un rubro, pero tendiendo a una menor cantidad de Centros de Investigación y Extensión Regionales, cada uno mejor equipado y cada uno abarcando una región macro-homogénea más extensa (por ejemplo: dos en el Norte Subtropical; uno para áreas de riego templadas; uno para la franja árida-semiárida-subhúmeda central templada y subtropical; uno o dos para la Región Pampeana Húmeda (que produce más del 80%) y uno para la Patagonia). Esta concentración se hace posible a medida que mejoran las comunicaciones (viales, telefónicas, etc.), se está trabajando (investigando) cada vez más fuera del predio de los Centros y cobran cada vez más importancia los laboratorios, invernáculos, ambientes controlados, insectarios, bibliotecas, talleres, bancos de datos (o acceso a éstos), etc.

Esta tendencia significaría encarar la posibilidad de complementar la menor cantidad de Centros de Investigación y Extensión Regionales con Centros de Investigación "adaptativas" y Extensión, más o menos al estilo de las estaciones experimentales clásicas, pero mucho más ligadas que hoy al Subsistema Extensión. La tendencia sería a trabajar en SISTEMAS DE PRODUCCION de su área con las distintas combinaciones de cultivos (o de estos con producción animal) que son tan comunes en gran parte del país. Tales Centros no necesitarían infraestructura demasiado costosa; por lo contrario, deberían ser capaces de desenvolverse con poco más que los recursos materiales normalmente al alcance del productor del área.

Estos sistemas de producción serían valiosas fuentes de información pero no las únicas (a) para las Agencias de extensión del área (y algunas vecinas); (b) para los investigadores en los Centros de Investigación y Extensión regionales, y los Centros de Investigación de Base; y (c) para niveles decisoriales del Sistema, del Ministerio de Agricultura, etc. Las investigaciones, según el caso, serían encaradas en el respectivo Centro de Investigación y Extensión regional o en aquel otro donde tiene su asiento el núcleo especializado en un rubro.

- C.** Tenemos, así, tres variantes de evolución:

1. Ningún cambio.
2. Centros de Base + Centros Regionales + Centros por Rubro + Centros de Investigación "adaptativa" y Extensión + Agencias de Extensión.
3. Centros de Base + Centros Regionales concentrados con grupos especializados en rubros + Centros de Investigación en Sistemas y Extensión + Agencias de Extensión.

Obviamente, uno puede imaginar variantes intermedias, como la segregación de Centros por rubros para algunos rubros principales, dejando otros rubros integrados a Centros de Investigación y Extensión regionales.

- D.** Cualquiera sea la evolución, se plantea un problema de comunicación ligado a la posibilidad de toma de decisiones: ¿qué tipo de decisiones se toma en la Dirección Central, cuáles se toman en las unidades estructurales (los distintos tipos de centros) y qué tipo de decisión toman los coordinadores de programas? . Además, si se multiplica la implantación de sistemas de producción experimentales ¿qué tipo de decisión corresponde a los respectivos responsables? . Este es un rico campo de conflictos si los responsables asumen la responsabilidad de tomar decisiones, o una seria causa de ineficiencia si los responsables se abstienen de correr riesgos conflictivos, pasando las decisiones a niveles jerárquicos superiores.

Los pensadores recomiendan al respecto:

- a) distinguir entre decisiones sobre cuestiones iterativas (para las cuales se pueden elaborar reglamentaciones) y decisiones sobre cuestiones nuevas o no previsibles;
- b) distinguir entre decisiones planificadoras (si se ejecuta o no algo) y decisiones operativas que se toman para que la ejecución decidida se realice fluidamente y de acuerdo con lo planificado.

Las decisiones planificadoras se toman, por lo general, con bastante incertidumbre (son las más innovativas, son aquellas para las cuales se suele contar con menor información) mientras que las decisiones operativas suelen contar con mayor cantidad de información y antecedentes y, por lo tanto, se toman con menos incertidumbre.

En un esquema que cuenta con unidades funcionales (los programas) y unidades estructurales, uno podría razonar así: de la planificación de acciones tecnológicas (proyectos) es principal responsable y orientador el coordinador de un programa, quien necesita la colaboración de los directores y jefes de unidades estructurales (que son los que controlan los recursos humanos, materiales y parte de los financieros) y de los investigadores, para poder lograr el necesario consenso para la ejecución de su programa y de los proyectos que lo componen.

La decisión de si se ejecuta o no un proyecto, se toma por la Dirección Central (que también asigna los recursos financieros adicionales necesarios). Las decisiones operativas para que los proyectos se puedan ejecutar las toma el Director o Jefe de la unidad estructural que se comprometió a realizar la ejecución. Una vez en ejecución un proyecto, el necesario seguimiento lo hará el coordinador para poder realimentar su programa.

III.

Hemos presentado algunos de los problemas que afligen al Director de un Sistema de Investigación y Extensión Agropecuaria, con sus dos peculiaridades que lo distinguen de otros sistemas de Investigación: su dispersión, por razones ecológicas, y la necesidad de contar con un Subsistema de Extensión, sin el cual la investigación sería, en su mayor parte, estéril.

Capítulo 7

**Integración y transferencia de tecnología en
el Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boeger"**

Integración y transferencia de tecnología en el Centro de Investigaciones Agrícolas “Alberto Boerger”.

7

José Lavalleja Castro

La investigación agrícola, tradicional, en general trata de aislar los diferentes factores de producción para definir más ajustadamente su influencia sobre los rendimientos. A lo más se estudian simultáneamente 3 ó 4 factores, y se definen interacciones. Sin embargo, en las explotaciones agrícolas los rendimientos están determinados por el juego simultáneo de todos los factores de producción, incluyendo factores económicos y de tiempo de operación que difícilmente pueden considerarse en la experimentación.

Por otra parte, en cada predio, el productor explota distintos rubros, a veces con diferentes métodos de producción en cada uno.

Un productor agrícola siembra cultivos de verano e invierno, utilizando a veces diferentes variedades de cada cultivo o un ganadero produce lana y carne alimentando los animales con diferentes pasturas con o sin conservación de forrajes, etc. Los distintos métodos y rubros empleados en la explotación interactúan de manera que una correcta integración de ellos es uno de los determinantes más importantes de la productividad y rentabilidad del predio. Así la siembra del cultivo de invierno y verano y el empleo de variedades de distinto ciclo, puede prolongar el período de siembra y cosecha, aumentando la eficiencia del uso de maquinaria y disminuyendo los riesgos climáticos. Cambiar la secuencia de los cultivos, puede modificar en forma importante los rendimientos, los requerimientos de fertilizante y el aprovechamiento del suelo. De la misma manera, la integración de un pequeño porcentaje de pasturas mejoradas a una explotación ganadera puede modificar la utilización y la productividad de todo el predio.

En los esquemas de investigación -extensión- producción tradicionales: tenemos a la investigación, analizando y cuantificando el efecto de distintos factores de producción, desarrollando como producto final técnicas mejoradas (y aisladas) de producción y a los extensionistas y productores tratando de integrar estas prácticas a los sistemas productivos en uso. Las fallas de este esquema de trabajo, han sido agravadas por la tendencia creciente hacia la especialización en la experimentación agrícola, de manera que es frecuente encontrar investigadores que desconocen los sistemas productivos para los cuales están tratando de desarrollar tecnología.

La valoración relativa que se hace a veces de las tareas de investigación y divulgación y extensión también ha influido desfavorablemente en una toma de conciencia de los investigadores de la importancia de la integración y transferencia de tecnología.

En muchos casos la incorporación de nueva tecnología a un sistema productivo, puede producir mayores efectos a través de su interacción con otras partes del sistema que por el efecto directo, tal como puede medirse en la experimentación analítica. A pesar de esto, esta incorporación ha sido generalmente abandonada al esfuerzo de prueba y error de los productores.

El Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" (CIAAB) está tratando de desarrollar desde hace algunos años un nuevo esquema de investigación -extensión- producción, donde las actividades de investigación se extienden hasta la integración de paquetes tecnológicos por rubro y por predio. Estas técnicas integradas, se ponen en funcionamiento en Unidades Experimentales de Producción, que serán utilizadas por los diversos organismos de asistencia técnica, para demostraciones al productor, y por el CIAAB como campo experimental para integración de tecnología y cuantificación de resultados.

Esta línea de trabajo se inició con las actividades de un grupo de trabajo de técnicos del CIAAB, que a partir de 1975 se constituyó en el Proyecto de Experimentación Integrada (PEI).

Este Proyecto está utilizando dos metodologías o etapas para el desarrollo de paquetes tecnológicos para las Unidades Experimentales. En la primera, que es la que ha sido utilizada para el desarrollo de las unidades actualmente en funcionamiento, un grupo de técnicos del CIAAB, en consulta y discusión con técnicos de otros organismos y con productores de la zona, determinan distintas alternativas de explotación para una zona. La viabilidad física, los requerimientos de insumos y la productividad física de cada alternativa, son determinadas por el grupo de trabajo, utilizando toda la información disponible. Las mejores alternativas son evaluadas económicamente determinándose así su conveniencia económica en comparación con los sistemas actualmente en uso por los productores. Para los estudios económicos, el PEI ha dependido de la asistencia de la Sub-Dirección de Estudios Económicos del Ministerio de Agricultura y Pesca.

Una o más de las alternativas propuestas se ponen en funcionamiento en las Unidades Experimentales de Producción (UEDP), donde se cuantifican rigurosamente todos los insumos y productos. El funcionamiento de estos esquemas productivos por algunos años permite, de esta manera, no sólo evaluar y difundir los sistemas propuestos, sino dar información física y económica firme, para mejorarlas.

En la segunda metodología, se define en funciones matemáticas, las relaciones entre factores de producción y rendimiento, desarrollando un modelo de simulación del predio. Obviamente es necesario tener una mejor cuantificación de las distintas relaciones para desarrollar modelos, que en el caso anterior, por lo que en algunos casos esta forma de trabajo se está usando para replantear sistemas mejorados en Unidades que ya estaban funcionando.

En este trabajo describiremos por medio de ejemplos, algunos de los resultados conseguidos con la integración de tecnología y discutiremos los problemas de la transferencia de estos resultados a la producción comercial, así como las soluciones que se están intentando para superar estos problemas.

Por razones de brevedad nos referimos a la zona agrícola-ganadera del Litoral Oeste del Uruguay, donde se desarrolla la mayor parte de la agricultura extensiva del país. El enfoque es fundamentalmente el mismo que se está utilizando en las zonas ganaderas y las áreas lechera y arroceras.

Características de la agricultura de la zona. La agricultura de granos de esta zona se caracteriza por la extensividad, la utilización limitada de tecnología que implique inversión, y el bajo nivel e inestabilidad de los rendimientos. Es además diversificada, abarcando por lo común en cada predio dos o más cultivos de invierno y verano y uno o más rubros de producción animal.

Estas características están relacionadas con: a) Relaciones especiales entre los costos relativos de los factores de producción. Por ejemplo, la inversión en el equipo agrícola es equivalente al precio de la tierra (más las mejoras físicas), que puede trabajar. b) Relaciones insumo producto desfavorable. Ejemplos: El precio del kg de N de la fuente más barata, es equivalente a 4,5 kg de trigo. El costo por ha de la aplicación del herbicida Treflan al cultivo de girasol equivale a 200 kg de grano, es decir, entre un 15% y un 30% del producto obtenido. El precio de un litro de combustible equivale a 2,5 kg de sorgo. c) Inestabilidad de los rendimientos (por razones climáticas) e inestabilidad de los precios de los productos.

Sistemas mejorados de producción para esta zona. La tecnología utilizada en los sistemas de producción que funcionan en las UEDP de esta zona puede separarse en:

A) Tecnología por rubro, es decir el paquete de recomendaciones por cultivo, que en algún grado es independiente del esquema productivo, utilizado en el predio. Comprende las prácticas recomendadas por el CIAAB para preparación del suelo, época y densidad de siembra, variedades, control de malezas, etc. La mayoría de estas prácticas están en uso entre los mejores productores. Un resumen de las distintas prácticas recomendadas ya ha sido publicado. (3-Anexo!!)

B) Tecnología referente a la estructura de la explotación, es decir, la distribución de los distintos usos del suelo en los potreros y años. Esta tecnología es la que puede provocar un aumento más importante en la productividad y rentabilidad de los predios. Las prácticas recomendadas son:
a) Rotación de pasturas y cultivos. Las explotaciones de la zona, tradicionalmente separan la parte del predio dedicada en forma continua a la ganadería (los potreros), de la zona agrícola (las chacras), donde los animales sólo entran a pastorear rastrojos por cortos períodos.

Los aumentos de rendimiento que puede esperarse de esta rotación son del orden del 100% de acuerdo a experimentos de La Estanzuela.

Cuadro 1

Rendimientos porcentuales promedio de los cultivos en distintos sistemas de producción.

			Sistemas de Producción		
			Exclusivamente agrícola sin uso de fertilizantes	Exclusivamente agrícola cultivos fertilizados	Rotación con pasturas cultivos fertilizados
Trigo	100 =	1392 kg/ha	67	100	192
Lino	100 =	430 kg/ha	72	100	249
Girasol	100 =	508 kg/ha	95	100	205
Sorgo	100 =	2398 kg/ha	81	100	136

La rotación con pasturas supone una reducción del área agrícola del predio (manteniendo constante la producción de granos), y en consecuencia, una reducción del uso de algunos insumos, como combustibles, fertilizantes, plaguicidas, semillas, etc. En las figuras 1 y 2 se muestran estos efectos con relación al uso de maquinaria y fertilizantes nitrogenados.

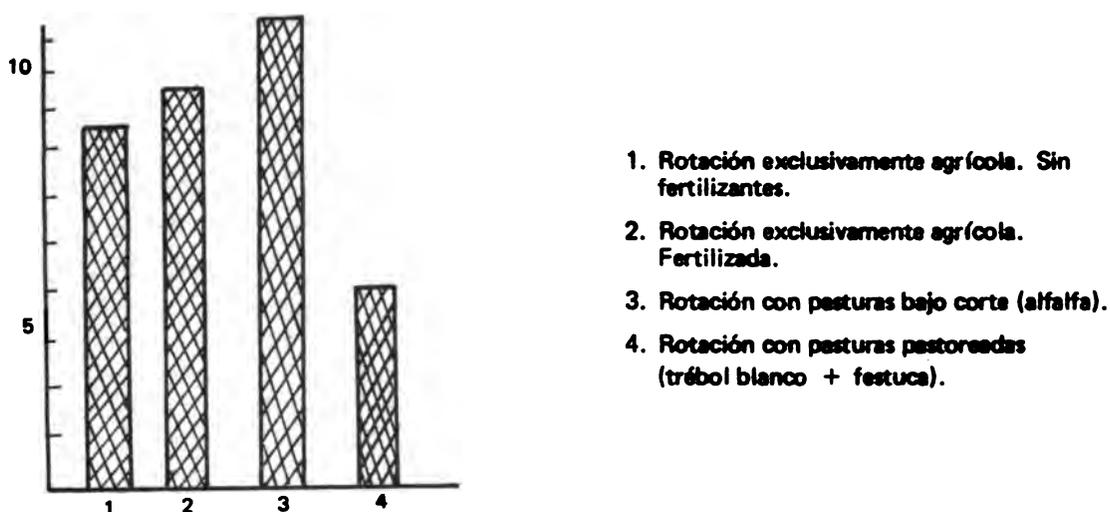


Figura 1. Horas de trabajo con maquinaria por hectárea y año en distintos sistemas de manejo de suelo.

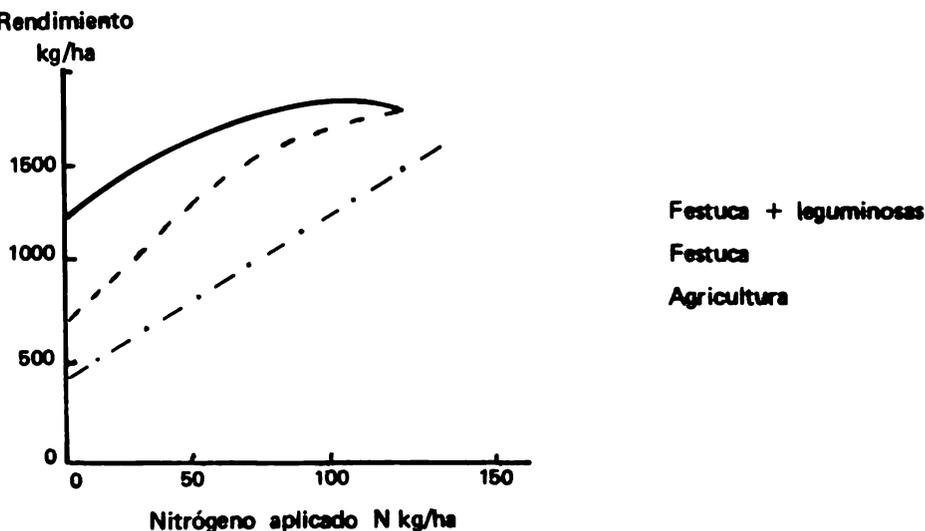


Figura 2. Respuesta del trigo al nitrógeno en distintas condiciones de manejo anterior del suelo.

b) Ordenamiento de los cultivos y pasturas

Este es un campo de estudios que ha sido descuidado por la investigación agrícola en los últimos años. Sin embargo, es uno de los factores que puede afectar más la productividad de los predios a través de: 1) Mejor uso del suelo. La agricultura tradicional mantiene el suelo ocupado con cultivos entre un 40% y un 50% del tiempo, el resto son barbechos improductivos y períodos de preparación del suelo. Los sistemas de producción utilizados en las UEDP ocupan el suelo en un 80% y un 90% del tiempo; 2) Utilización del efecto secuencia de cultivo. A través de una serie de factores relacionados con enfermedades, malezas, disponibilidad de nutrientes y otros no bien determinados, un cultivo puede afectar los rendimientos del cultivo siguiente. Una estimación de estos efectos para las condiciones del Uruguay, se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2

Rendimientos relativos de los cultivos, según el cultivo precedente.

Cultivo actual	Cultivo anterior			
	Trigo	Lino	Girasol	Sorgo
Trigo	85	95	100	72
Lino	95	70	100	84
Girasol	100	92	80	92
Sorgo	100	96	100	92

La secuencia de los cultivos afecta también la utilización del aumento de fertilidad del suelo provocado por un período de pasturas, y los requerimientos de fertilizantes del sistema de producción.

En el Cuadro 3 se muestran los rendimientos de los cultivos y los requerimientos totales de fósforo y nitrógeno para dos secuencias de 3 años de pasturas y cuatro cultivos. Los niveles de fósforo y nitrógeno corresponden en cada caso al óptimo económico. Estos resultados fueron obtenidos de un modelo de simulación agrícola-ganadero.

Cuadro 3

Rendimientos, requerimientos totales de nutrientes y relación grano/nutriente en dos secuencias de cultivo.

	Cultivo	Nutrientes totales necesarios				
		Rendimientos kg/ha	Nitrógeno	P ₂ O ₅	Grano/N	Grano/P ₂ O ₅
Secuencia 1	Trigo	2165	90	364	97	24
	Sorgo	4267				
	Girasol	1754				
	Lino	586				
Secuencia 2	Sorgo	4274	19	265	436	31
	Trigo	1539				
	Girasol	1910				
	Lino	570				

La secuencia de cultivos influye también en la cantidad y distribución de la producción forrajera del sistema, a través de la época de roturación de las pasturas y la utilización de períodos de rastrojo enriquecido con leguminosas.

En el Cuadro 4 se muestra la capacidad de carga de un sistema de producción de 100 ha, en las cuatro estaciones, con dos secuencias de cultivos y el uso de un rastrojo enriquecido con trébol rojo.

Cuadro 4

Efectos de la secuencia de cultivos en la capacidad de carga (terneros de destete hasta terminación a 18 meses de edad) de un predio.

Primer cultivo después de pasturas	Capacidad de carga por estación, en valores absolutos y en porcentaje de la carga anual				
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Promedio
1) Cultivo de invierno	80 (17%)	62 (13%)	197 (42%)	128 (27%)	117
2) Cultivo de verano	106 (21%)	83 (16%)	186 (37%)	128 (25%)	126
3) Cultivo de verano y un rastrojo enriquecido con trébol rojo.	116 (22%)	99 (18%)	186 (34%)	138 (25%)	135

Resultados obtenidos en las UEDP

Las UEDP contemplaban básicamente dos tipos de actividades: 1) Investigación, y 2) Demostración, asistencia técnica y extensión. (1)

En el primer aspecto, los resultados han sido satisfactorios: se han podido cuantificar, en condiciones comerciales, los efectos de la aplicación de sistemas mejorados de producción (ver (3) y en (4) los trabajos de Grierson, Cardozo, Bonilla y Acevedo para la zona Este; Chiara y Zarza para la zona Sud-Oeste; Pittaluga, Allegri y Formoso para la región Noreste; Durán para el área lechera); se han estudiado diversos aspectos de manejo de pasturas y producción de carne y leche, y se han desarrollado trabajos sobre mecanización, métodos de laboreo, manejo de rastrojos, manejo de cultivos, etc.

En el segundo aspecto, aunque todavía no ha habido una evaluación formal de resultados para ninguna de las UEDP en funcionamiento, es claro que no se ha generado una corriente de transmisión de tecnología hacia los productores. Los problemas encontrados, sus causas y algunas soluciones, se discutirán tomando como ejemplo, la UEDP de Young, situada en plena área agrícola-ganadera.

UEDP agrícola-ganadera de Young

Esta fue la primera UEDP en funcionamiento. Se inició en 1973, como respuesta a un ofrecimiento al CIAAB por la Sociedad Rural de Río Negro de un predio de unas 100 ha para trabajos experimentales. Los

gastos de operación fueron solventados por la Sociedad, a través de un crédito con el Plan Agropecuario. En consulta con la comisión de la Sociedad y técnicos del Plan Agropecuario, el CIAAB desarrolló tres sistemas de producción agrícola-ganadero con distintas relaciones entre agricultura y ganadería. El funcionamiento de estos sistemas fue muy bueno desde el comienzo. La venta de los productos del primer año cubrieron la inversión inicial que había sido muy alta en relación al área por necesidades de alambrados y eguadas. Los rendimientos de los cultivos son altos y las pasturas se han implantado bien. La producción de carne se ha situado en los últimos años en 600 a 700 kg por ha, es decir, entre 9 y 10 veces el promedio nacional.

Aparentemente la situación es ideal para la transferencia de tecnología; un predio demostrativo funcionando bien dentro de la zona; resultados de alta credibilidad ya que las finanzas del sistema están manejadas por una asociación de productores; buen contacto con una agrupación de productores y un organismo de asistencia técnica que participan desde el comienzo en la planificación y manejo de los sistemas demostrativos de producción, visitas frecuentes de grupos de productores de distintas zonas. La próxima etapa del proyecto comprendía el desarrollo de establecimientos pilotos en predios de productores. Esta etapa se ha retrasado porque no ha habido hasta el momento, los medios materiales para realizarla. Sin embargo, el proyecto ha estado funcionando por cinco años y ya pueden esperarse algunos resultados. Reiteramos que no ha habido una evaluación formal del efecto de la UEDP en la agricultura de la zona; sin embargo, a través de conversaciones con productores y técnicos que viven en el medio se recogen las siguientes impresiones:

- Los productores consideran en general, que la experiencia es interesante y que alguna de las prácticas mejoradas son utilizables en su predio. Muchos han adoptado ya alguna práctica demostrada en la unidad, como las siembras asociadas, algunas de las mezclas forrajeras utilizadas, variedades, niveles de fertilización, herbicidas, etc., aunque resulta difícil saber hasta donde la adopción ha dependido de su demostración, en la UEDP, ya que otros canales de información están difundiendo la misma tecnología.
- Los productores consideran que los sistemas de producción demostrados son aplicables a otros productores, pero tienen poca relación con la situación particular de su predio.

En resumen, los productores están dispuestos a adoptar algunas prácticas mejoradas pero se niegan a considerar cambios que modifiquen su estructura de producción.

Las causas de la baja aceptación, para las modificaciones de las estructuras de producción se deben posiblemente a los siguientes factores:

- 1) La dificultad en la adopción de una nueva tecnología aumenta en la misma medida en que ésta modifica el esquema productivo en uso (1). Es decir, que la tecnología referente a la estructura de producción será la más difícilmente adoptada por los productores.
- 2) Los sistemas de producción demostrados en la UEDP, son a los ojos del productor demasiado rígidos y por lo tanto poco adaptables a los cambios en la situación de mercado. Esta observación que también ha sido formulada por algunos técnicos, no está en realidad bien fundada, ya que en primer lugar los esquemas productivos de los productores son también bastante rígidos, necesi-tándose en general, por lo menos, dos o tres años para la realización de un cambio en los rubros de explotación de un establecimiento (si no tomamos en cuenta cambios del tipo de aumento del área de un cultivo a expensas de otro que pueden realizarse en cualquier sistema de producción); y en segundo término, no es seguro que los predios que tratan de seguir las oscilaciones de los mercados produzcan en el largo plazo mayores ganancias.
- 3) Los sistemas mejorados requieren mayores esfuerzos de planificación y administración.
- 4) La asistencia técnica al productor, está en Uruguay, fraccionada en muchos organismos, cada uno de los cuales cubre un rubro (o un aspecto de un rubro) de producción.

- 5) El PEI era parte de un Proyecto de Asistencia Técnica Agropecuaria, que contaba con financiación externa y cuyos objetivos básicos eran reforzar la estructura de transferencia de tecnología del CIAAB hacia los organismos de asistencia técnica oficiales y privados, y crear los mecanismos de coordinación de éstos, por medio de comisiones nacionales y regionales de desarrollo. Este proyecto no se ha implementado al ritmo previsto, y esta demora está limitando seriamente la efectividad de la asistencia técnica en el país.

Proyecto de Crédito Supervisado

En 1977 la Dirección del CIAAB, preparó a pedido del MAP, un proyecto de crédito supervisado. Este proyecto que fue aprobado por las autoridades, condiciona la adjudicación de los créditos de la banca oficial, a la presentación y cumplimiento de un plan de desarrollo predial que está controlado por técnicos particulares, supervisados por el banco. La tecnología a aplicar sería elaborada por el CIAAB y las UEDP nuclearían en cada zona a un grupo de técnicos de distintas especialidades del MAP, que asistirían a los técnicos particulares en la aplicación de los planes de desarrollo.

Referencias

1. CASTRO, J. L. Sistemas de producción del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". In Sistemas de producción pecuaria. Ed. Hernán Caballero D. IICA. Montevideo, Uruguay 1975. pp. 129 - 133.
2. SYMONDS, S. y SUB-DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMETRICOS. DIEA - MAP. Sistemas de producción. Miscelánea No. 13. CIAAB. 1975. mimeog.
3. SUB-DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMETRICOS. DIEA - MAP. Análisis económico de los sistemas de producción actual y mejorado en la zona agrícola-ganadera del Litoral Oeste. Serie Técnica No. 7. 1977.
4. VARIOS AUTORES. Avances en pasturas IV. Tomo II. CIAAB. MAP, 1976.

Comentarios del presidente del Seminario, Dr. I. Amon

El Ingeniero Lavalleja Castro nos ha presentado una de las propuestas mas recientes en la investigación agrícola -la investigación pre-extensión- cuyo objetivo es probar los métodos que han sido desarrollados en las estaciones experimentales, en sectores piloto dentro del ámbito campesino. Esta responsabilidad de la investigación ha sido descuidada hasta recientemente.

Otra concepción reciente es la necesidad de desarrollar "paquetes" de recomendaciones de factores complementarios en lugar de proponer la aplicación de factores de producción aislados.

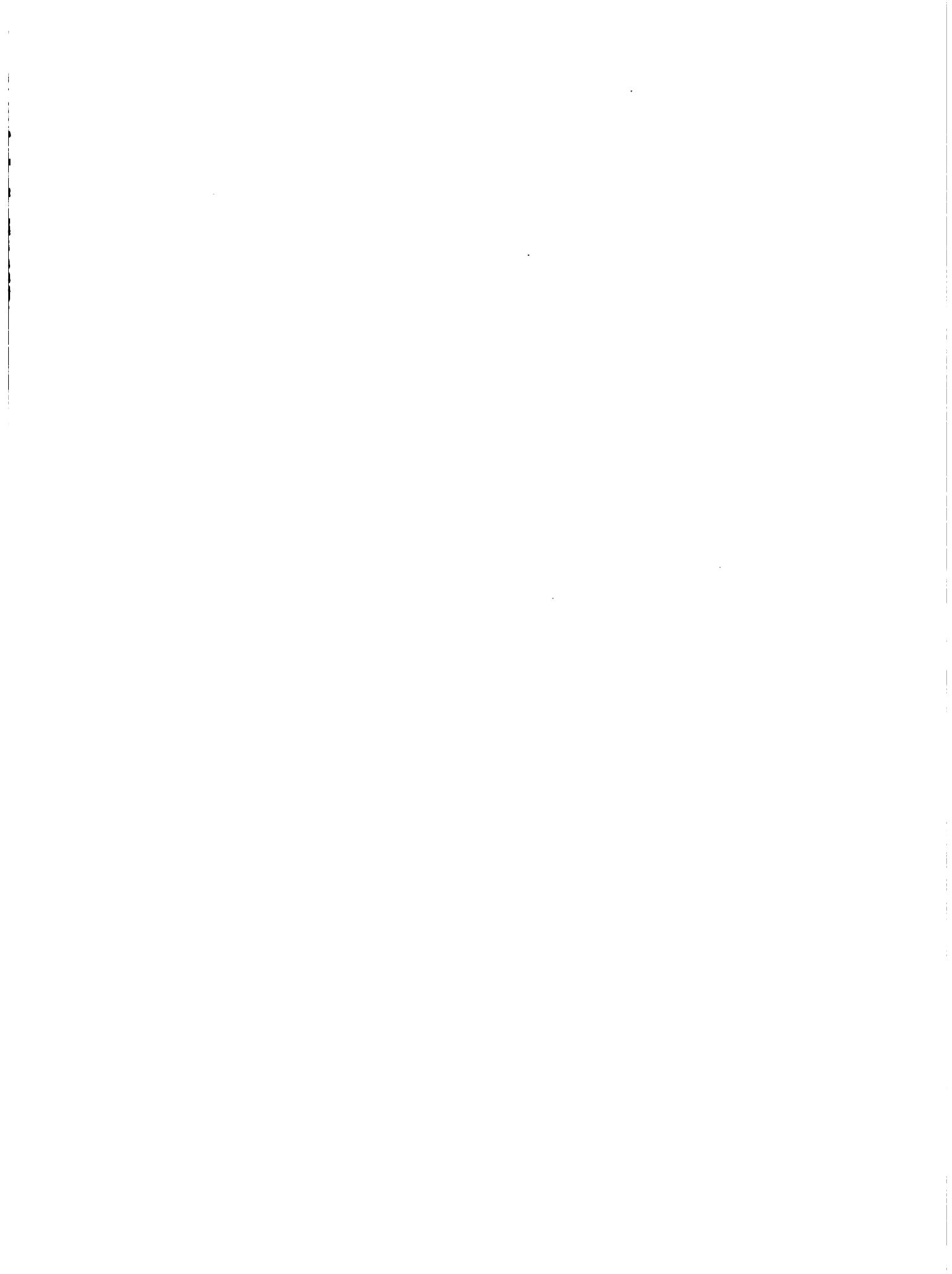
Fue una agradable sorpresa constatar que la investigación agrícola en Uruguay está al corriente de nuevas ideas y las aplica sin pérdida de tiempo.

El Ing. Lavalleja Castro declaró que "es claro que no se ha generado una corriente de transmisión de tecnología hacia los productores".

Esto, por si mismo, no significa que el Centro de Investigación no ha cumplido sus deberes en materia de investigación. La transmisión es la responsabilidad del servicio de extensión. La falta de apoyo activo por parte de las autoridades- en la provisión de crédito, de insumos esenciales, etc, puede asimismo impedir la adopción de la tecnología propuesta por la investigación.

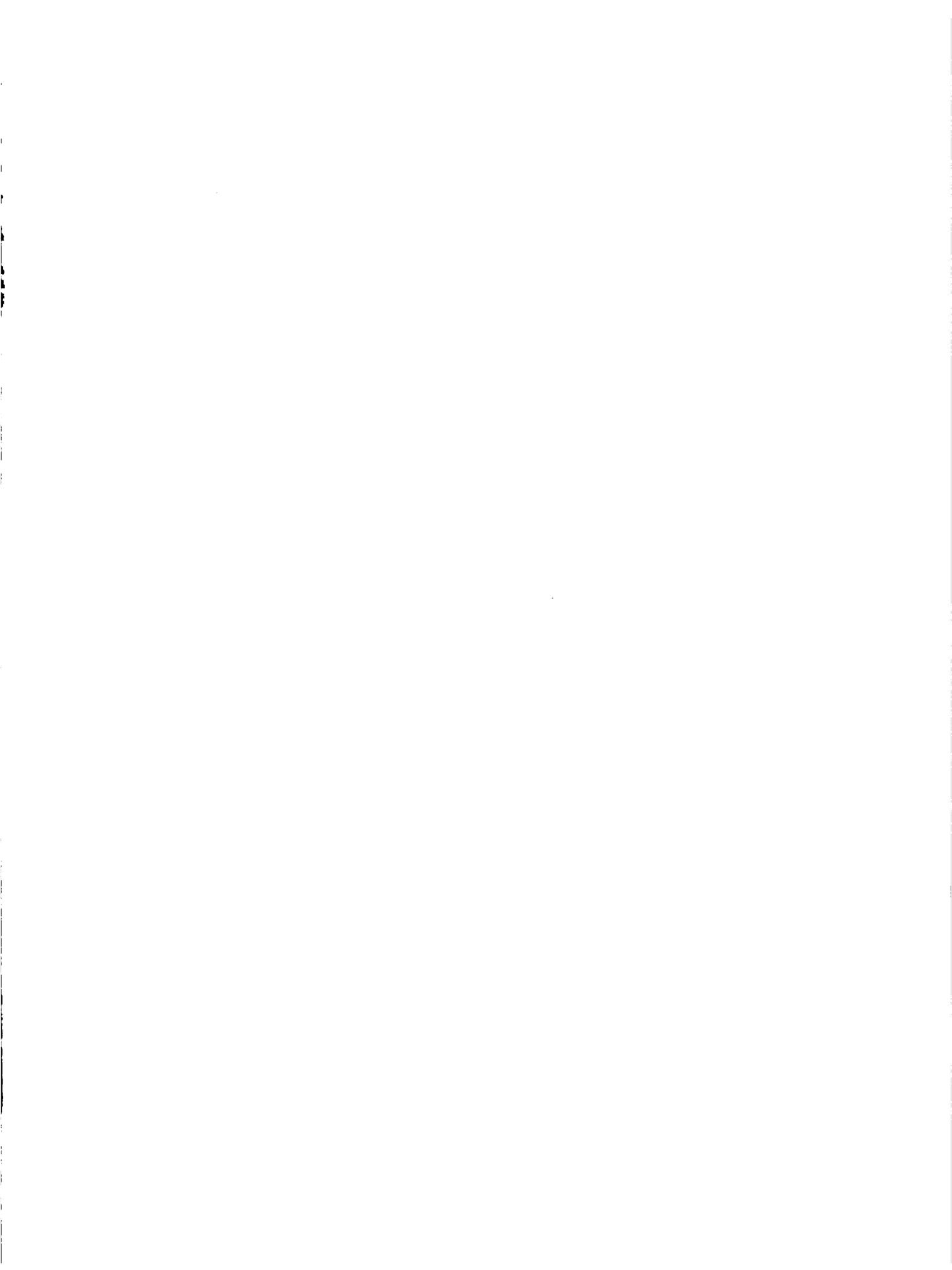
Pero, el Ing. Lavalleja Castro indicó "que la causa de la falta de transmisión de los resultados de la investigación es debida a que "los productores consideran que si bien los sistemas de producción demostrados son aplicables a otros productores, tienen poca relación con la situación particular de su predio".

Esta respuesta por parte de los productores constituye una prueba irrefutable de que la unidad experimental no ha cumplido aún su trabajo. Su tarea es no sólo diseñar un sistema de producción adecuado al ambiente ecológico, sino lograr que el mismo pueda ser también aplicado por los productores involucrados.



Capítulo 8

Comentario sobre estructura y organización



Comentario sobre estructura y organización.

8

Angel Marzocca

Estructura podría sintetizarse como la racionalización de la autoridad o forma en que se relacionan los individuos del organismo o institución, la división de responsabilidades entre las diferentes unidades, y los medios para resolver diferencias y formular políticas y procedimientos.

Una institución es una organización social. Por lo tanto debe responder a las características y psicología del elemento humano que la compone. En consecuencia es un fenómeno social complejo (no simple).

La estructura debe favorecer la cohesión institucional y ser capaz de dirigir las motivaciones de sus miembros hacia los objetivos fijados para o por la institución.

Simultáneamente tiene que guardar las relaciones con el medio, parte del cual es el proveedor por un lado de los fundamentos de la existencia misma de la organización y, por el otro, de los elementos que la constituyen.

Existen en las organizaciones, como consecuencia de ambos enfoques, hacia dentro y desde o hacia afuera, una organización formal y otra informal.

La formal, podríamos definirla como la capacidad otorgada al organismo para ejercer influencia en la conducta y acciones de las personas dentro de su esfera y también de actuar sobre el medio ambiente o subsistema específico con el que mantiene relaciones. En nuestro caso, se trata de organizaciones que forman parte del sector público agropecuario y cuyo ambiente es, fundamentalmente el medio rural.

La existencia de una estructura informal que, más que de la autoridad conferida, deriva del carisma o liderazgo natural de los individuos, también existe en las instituciones y suele significar un peligro potencial, porque puede sobrepasar en sus efectos la estructura formal.

La incidencia es de tal grado que ya se ha comenzado a decir que las estructuras piramidales están en crisis, que tienden a desaparecer, y que valen más para dinamizar la eficiencia de las administraciones las organizaciones con estructuras "participativas" o más aún las matriciales, típicas estas últimas de los proyectos "por encargo".

Esta es una cuestión que incide también, p. ej., en materia de **estructuras centralizadas vs. descentralizadas** (regionales y aún por Proyecto).

Por otra parte, en la mayoría de los casos, la organización suele ser el **resultado de un proceso de coalición** — proceso político y coyuntural, en que diversas personas, grupos y "fuerzas vivas" coinciden en la necesidad y acciones que permiten su implantación y le otorgan **objetivos operativos innovadores**.

Esta característica de "innovación" es la clave de las organizaciones y, a su influjo, las **estructuras deberían derivarse**. Si la estructura no es capaz de mantener esa calidad innovadora de la organización, puede concluir siendo apenas un esqueleto dispuesto a institucionalizarse, pero en el sentido de la supervivencia.

Esto lo comprobamos en organismos cuya dirección, por hacer demasiadas concesiones a la presión de los productores, pueden haber cambiado su carácter innovador **transformándose en una institución convencional más**.

También, en las que se preocupan más por mantener su autonomía (conseguir recursos y manejarlos), que en asegurar su penetración y difusión en el medio, o de constituirse en modelos normativos para otras entidades con las que deben interactuar.

La estructura debe permitir una corriente fluida con las entidades del sector agrícola y rural, a través de las conexiones de relación **habilitadoras**, las que le otorgan autoridad y recursos, y **funcionales**, es decir, las que se refieren a las instituciones que les proveen elementos para su funcionamiento y las que utilizan sus productos (por ejemplo, con la Universidad, por un lado, y con las asociaciones de productores o con el sistema intermediario de extensión, por el otro).

También esas conexiones con el medio deben facilitar las relaciones **normativas**, es decir, las que deben mantenerse con otros entes que pueden desarrollar funciones superpuestas o por sus objetivos, métodos, intereses, etc., equivalentes que deben complementarse (p. ej. con estaciones experimentales privadas, de la Universidad, centros o programas internacionales, etc.).

Finalmente, para que el organismo pueda mantener las llamadas relaciones **difusas** (con individuos y grupos no integrados en organizaciones formales pero que influyen sobre la posición de la organización en su medio, como los agricultores, estudiantes, comerciantes, la opinión pública diarios, radio, etc., y del mundo de la política y gubernamental).

En lo interno, en realidad la organización es una constelación de poderes, cuyos principales elementos son:

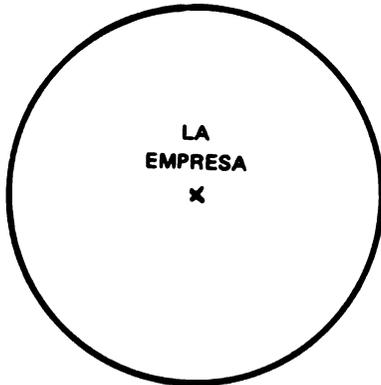
OBJETIVOS

METAS PARA CUMPLIR

MEDIOS — Materiales
Humanos
Financieros

SISTEMAS OPERATIVOS

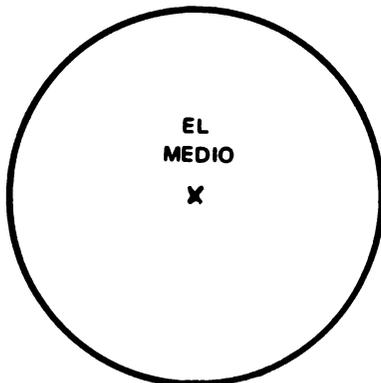
SISTEMA DE INFORMACION



De donde resulta que los modelos organizacionales han derivado del enfoque con que se las ha concebido. Por ejemplo, puede haber un enfoque APRIORISTICO: del ORGANIGRAMA diseñado en el papel, han derivado, cuando menos, las áreas Normativa y Ejecutiva y las FUNCIONES y TAREAS.

Esta es una forma mecanicista de armar la ESTRUCTURA que no considera los medios ni los hombres que la componen. En todo caso, el hombre debe adaptarse a la estructura. Filosóficamente, diríamos que la organización es, en sí misma, el centro de atención.

Otras instituciones, y existen ejemplos recientes en algunos de nuestros países aunque de relativamente escasa duración, consideraron que el hombre de la organización debe constituirse en el centro de la estructura y el modelo organizacional. Así nacieron los intentos de fundar los organismos en mérito a las llamadas "estructuras de base", en que aún los niveles más bajos de la institución eran consultados permanentemente para la orientación del organismo. La consulta a "las bases" era obligatoria. Evidentemente este es un enfoque exagerado hacia el otro extremo del péndulo.



En realidad, las organizaciones que han sido consideradas "modernas", fueron identificando el "medio" como centro motivador de la estructura, por ser éste el sector cuyos problemas debe encarar la institución y donde salen los hombres, la información y los recursos que ésta habrá de emplear para solucionar aquéllos.



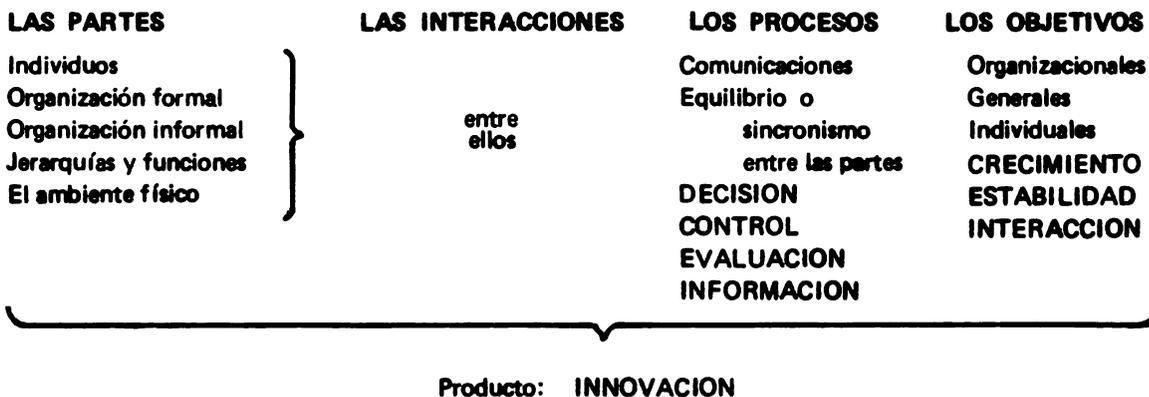
A partir de la década del 50 se comenzó a concebir la organización como un sistema, o sea una síntesis de todos los enfoques anteriores. En realidad se trata de un sistema abierto, por lo cual un cambio en cualquiera de sus elementos, por ej., en los objetivos, origina cambios en el resto.

Si un organismo originalmente fue estructurado apenas como ente de "investigación", no se puede pretender que realice "extensión"; o, para ser más explícitos, si por ejemplo el INTA de Argentina creado hace veinte años o más para hacer "investigación-extensión" pretendiese cambiar sus objetivos para transformarse en un organismo de "desarrollo regional integral", exigirá cambios en su estructura que permitan cumplir adecuadamente las nuevas funciones que de ello se deriven.

El grado de apertura del sistema, sin duda, será un indicador muy apto para definir la posibilidad de eficiencia de la organización.

Estas reflexiones nos hacen comprender mejor el énfasis que debe hacerse en materia de "ORGANIZACIÓN": componer las partes que habrán de interrelacionarse e interactuar por medio de procesos más o menos complejos, para la consecución de objetivos.

Debería reflexionarse pues, el hecho de que en toda organización existen:



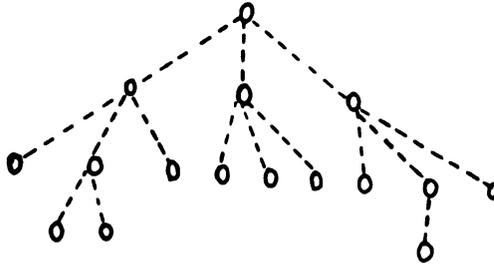
Los elementos:

ANALIZADOS
IDENTIFICADOS
ORDENADOS Y
RELACIONADOS

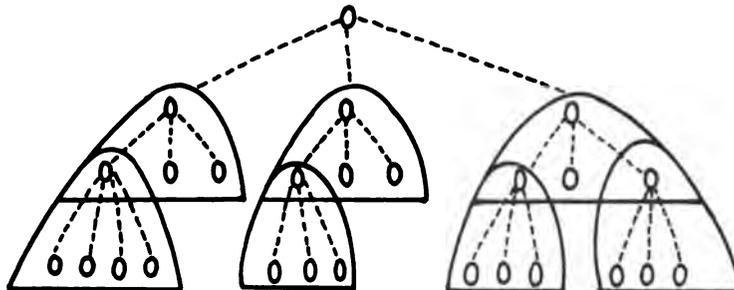


forman la estructura para
alcanzar los objetivos

Internamente, el Modelo puede enfatizar la relación hombre a hombre: es decir, la tradicional, que va del superior al subordinado:



o en la conducción por grupos (tipo "bizagra") que es el modelo interpenetrante o participativo:



Y finalmente, el tipo matricial, que toma los hombres necesarios, estén en el sector que se encuentren, para constituir equipos homogéneos e independientes capaces de alcanzar una meta dentro de un concreto horizonte de planificación y programación, al que se dota de un modelo de administración autónomo.

En realidad, en muy pocos organismos se han adoptado relaciones internas de tipo matricial, porque no pueden identificarse las actuales coordinaciones por Programa, que se utilizan en algunos de nuestros organismos, con este modelo; pues los equipos que los responsables coordinan, no están ligados por ejemplo - al coordinador por una línea de autoridad; sus roles e integración no están definidos o han sido definidos en términos difusos. Recuérdese que los coordinadores no sólo no tienen poder (ejercicio de la autoridad a través de la adjudicación y control de los recursos), como tampoco autoridad conferida. Apenas se ha basado la conducción de los Programas en el conocimiento o experiencia de sus coordinadores, y estos actúan meramente en calidad de asesores.

Por otra parte, es conveniente llamar la atención en la necesidad de que la estructura organizacional establezca muy claramente los llamados "niveles" institucionales, porque así como no puede haber evaluación de la investigación sin programación previa de la investigación, tampoco pueden ejercerse los procesos de control sin definirse a priori esos niveles.

Es sabido que el llamado "control de gestión" se hace al nivel de Planeamiento, el que por lo general tiene metas "políticas", mientras que el "control operativo" apenas habrá de ejecutarse en el ámbito de los niveles de Decisión (es decir el que convierte las metas políticas en instrumentos o programas) y de Ejecución (o sea, las unidades específicas), niveles ambos que tienen metas operacionales.

Finalmente, existen una serie de aspectos que fueron señalados con carácter de preguntas en el documento presentado por el suscripto en la sesión inicial de este Seminario, relativos a estructura y organización, a los que me permito remitir nuevamente a los participantes para reflexionar sobre su importancia y consideración.

Comentarios del presidente del Seminario, Dr. I. Amon

Existen diversas variantes de la organización y estructura de las instituciones de investigación agrícola. Sin disminuir la importancia que debe acordarse al sistema adoptado, existe un factor de gran influencia sobre la función eficaz de la organización: cómo actúa la organización -formal e informal- como sistema social.

En una organización de investigación agrícola se encuentran trabajando diversos grupos de personas: científicos, técnicos, administradores y trabajadores diversos. Cada grupo tiene sus actitudes características, tradiciones, valores y formas de conducta.

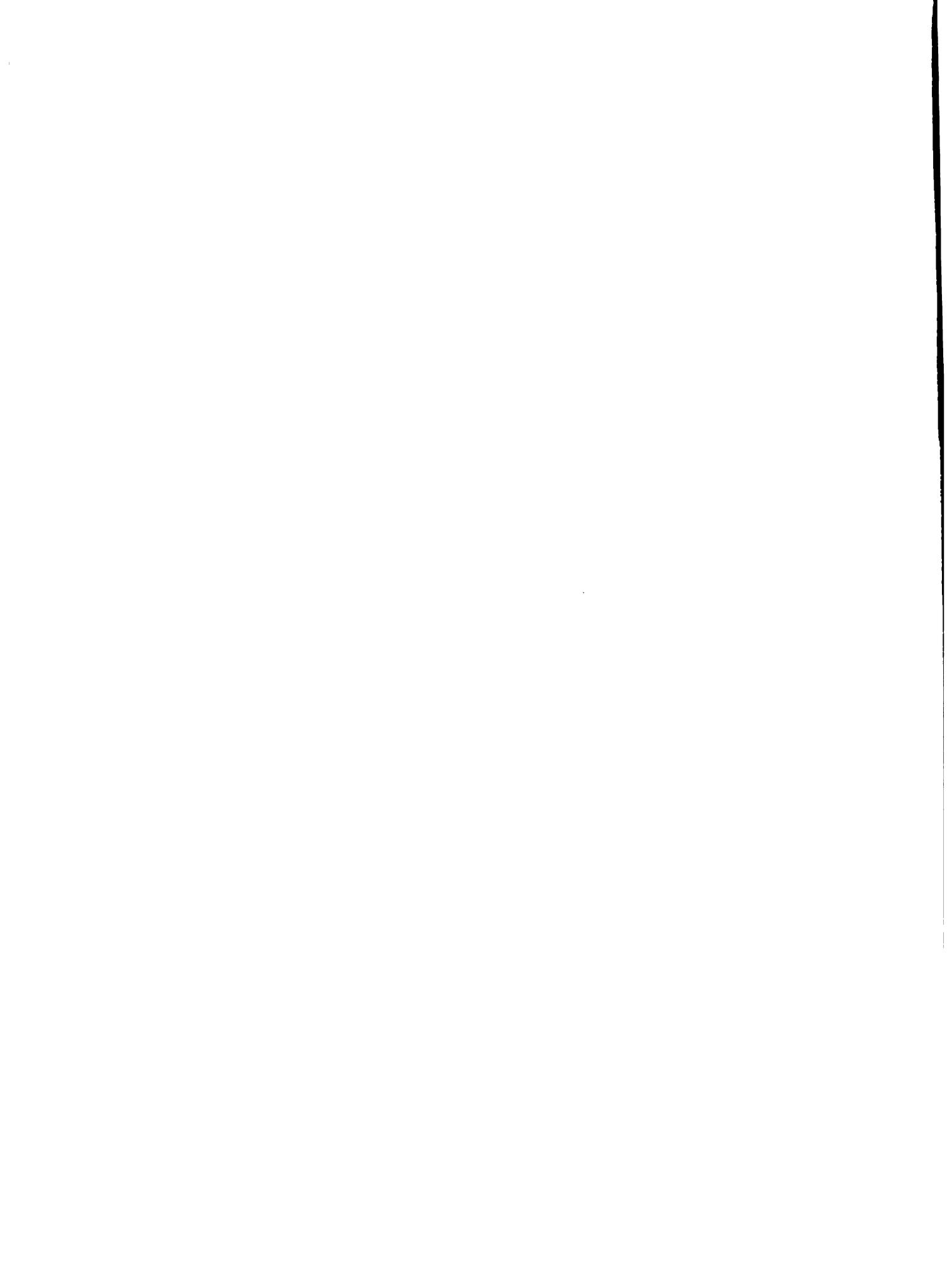
Las relaciones entre estos grupos y aquellas entre los grupos y la organización misma son la fuente de muchas de las tensiones y fricciones que aparecen en la organización.

Un conflicto básico omnipresente es el conflicto entre las metas y objetivos de la organización y las aspiraciones personales de los investigadores. Para que la organización sea efectiva, se debe lograr un ajuste entre los requisitos sociales conflictivos y las metas de la organización.

Se puede hacer mucho para reducir las tensiones y presiones, por medio de la creación de un clima de investigación apropiado, con un liderazgo democrático, que satisfaga las legítimas aspiraciones de los investigadores y haga posible su participación en la toma de decisiones.

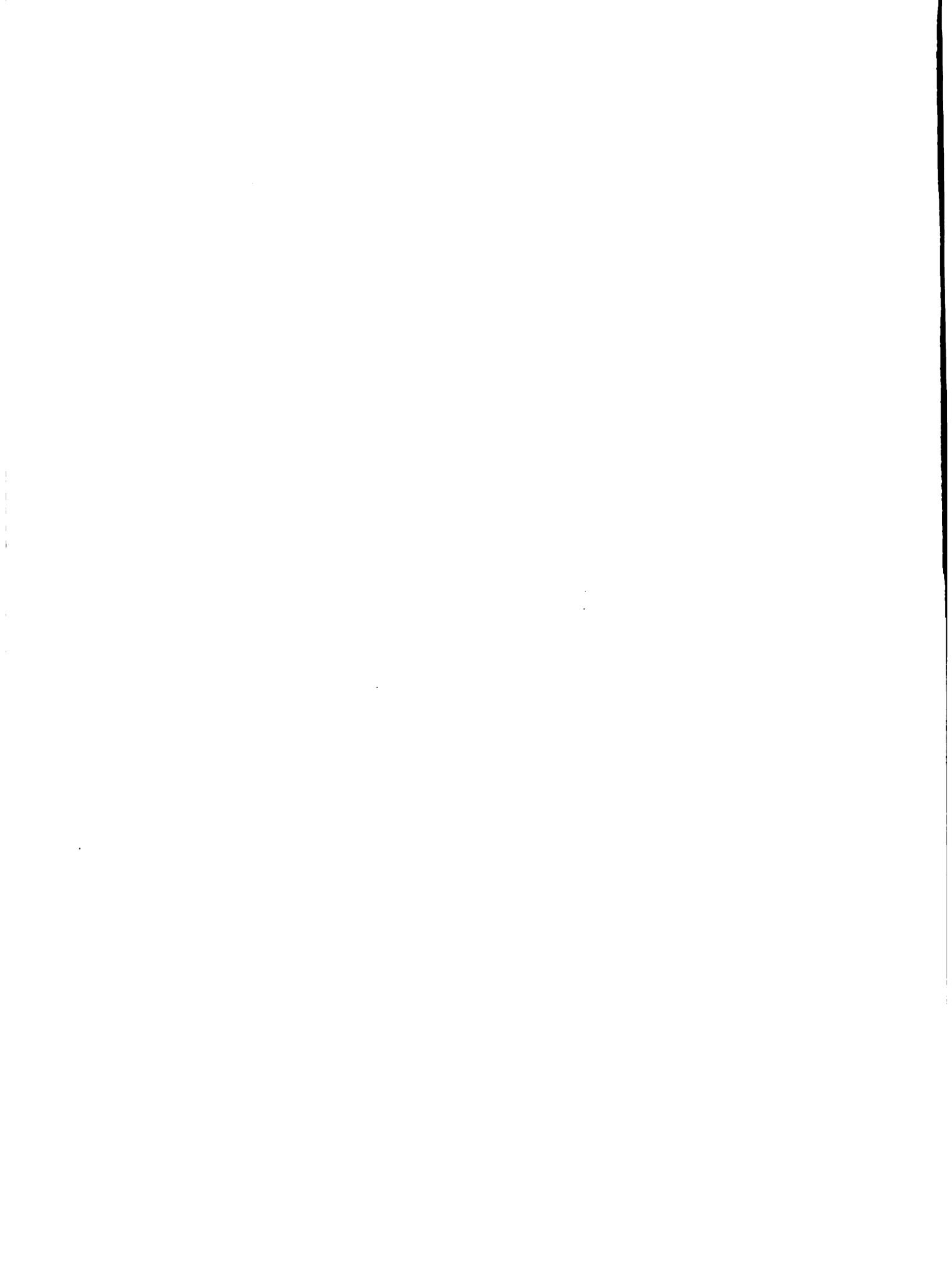
La relación jefe/subalterno, basada en la jerarquía, no es un modelo adecuado para una organización de investigación agrícola. Pero es una ilusión pensar que un liderazgo democrático puede resolver todos los conflictos y tensiones. Al contrario, con el pasaje de un tipo de dirección autoritaria o autocrática al tipo democrático, aparecen todos los problemas que antes quedaban ocultos; pero se posibilita enfrentarlos en lugar de desconocerlos.

Un factor que puede contribuir considerablemente a satisfacer las aspiraciones de los investigadores y al mismo tiempo facilitar el logro de las metas de la organización es el modelo de calificaciones y promoción de los investigadores. La promoción basada en la antigüedad, las estructuras piramidales y los deberes administrativos, no son definitivamente modelos apropiados para los investigadores. El Ingeniero Elgueta ha descrito un sistema y criterios de promoción muy apropiados a la promoción de investigadores agrícolas, en el cual la posición del investigador es determinada en base a su competencia y sus logros profesionales. La evaluación del "status" profesional debe hacerse por colegas y no por administradores.



Capítulo 9

**O planejamento
da pesquisa agropecuária no Brasil**



O planejamento da pesquisa agropecuária no Brasil.

9

Edmundo Gastal

A EMBRAPA concentrou, em grande medida, os seus esforços, nos primeiros anos de funcionamento, na implantação e consolidação do novo modelo brasileiro de pesquisa agropecuária.

Efetivamente, do ponto de vista institucional, inicialmente foi implantada a nova estrutura a nível central e, em uma segunda etapa, a partir de 1974, a total modificação do modelo em base aos Centros Nacionais, Sistemas Estaduais e Projetos Especiais.

A implantação de nova estrutura central permitiu uma nova orientação e um maior dinamismo na realização das funções básicas de apoio à pesquisa agropecuária, especialmente: desenvolvimento de recursos humanos, programação, captação de recursos, difusão de tecnologia, metodologia quantitativa, informação e documentação, orientação técnico-científica e apoio administrativo e financeiro.

Aqui serão feitos apenas alguns comentários sobre alguns aspectos relevantes relacionados com a realização da função planejamento na Empresa.

a. Alguns problemas identificados:

A complexidade de missão atribuída à EMBRAPA, leva a compreender que, no período aproximado de 5 anos de implantação de um novo modelo de pesquisa agropecuária no Brasil, muitos problemas teriam de surgir. Ainda que não seja o desejado, praticamente se torna inevitável o surgimento de divergências em relação ao enfoque de pesquisa, bem como o aparecimento de algumas descoordenações entre linhas e níveis de operação, tanto quanto a aspectos conceituais como a instrumentais.

Mais grave do que a ocorrência de alguns problemas, seria o desconhecimento dos mesmos e a falta de auto-crítica, impedindo a identificação de falhas, distorções e omissões, dificultando, desta forma, qualquer possibilidade de avaliação, revisão e busca de superação das deficiências e debilidades no trabalho realizado.

* Os comentários aqui apresentados são de exclusiva responsabilidade do autor, não representando, necessariamente, posição da Empresa à qual pertence. Foram, basicamente, extraídos e adaptados de GASTAL, E. (7).

Nossa atenção se concentra nos aspectos de planejamento, procurando identificar as principais falhas que vêm ocorrendo no sistema implantado pela EMBRAPA. Para isto parte do que se apresenta aqui, está baseado no Relatório de Fiori e Carvalho (5). É importante ter em conta a observação dos autores citados no sentido de deixar caracterizado que, ao se concentrar a atenção crítica e sugestões sobre a área de planejamento, muitas das suas deficiências ou mesmo possibilidades de superação, são ocasionadas por outras áreas de Instituição, como por exemplo, a organização do modelo institucional, a política de formação de recursos humanos, as próprias concepções e enfoques sobre filosofia da pesquisa. E, ainda em alguns casos, a própria disponibilidade de recursos financeiros ou a velocidade de implantação das empresas estaduais, como também as dificuldades nas tramitações e decisões administrativas ou técnico-administrativas.

Falta de plano indicativo — o sistema de planejamento da EMBRAPA, aprovado em 1974 (4), prevê a formulação de políticas e diretrizes de pesquisa a partir do nível central, que devem ser transmitidas para todos os órgãos de pesquisa através dos Planos Indicativos. A não elaboração do Plano Indicativo por parte da EMBRAPA e uma disfunção evidente na implementação do modelo operacional concebido inicialmente.

A empresa vem desenvolvendo seus trabalhos com base em algumas diretrizes e prioridades estabelecidas ainda em 1974 ou antes. Algumas alterações foram realizadas posteriormente pela maior parte dos Centros Nacionais, porém em esforços isolados e sem uma coordenação central. Ainda que seja fundamental a contribuição técnica das equipes dos Centros, além dessas manifestações de diretrizes para a pesquisa agropecuária, faz-se necessário um esforço de sistematização e explicitação das decisões globais do governo, assim como uma definição clara das políticas a serem seguidas, tanto a nível do próprio Ministério da Agricultura como da Diretoria Executiva da EMBRAPA. Consolidar-se-ia assim o Plano Indicativo, como instrumento normativo para a EMBRAPA e indicativo para as demais instituições que realizam pesquisa agropecuária.

Até agora não está disponível e explicitado um dos instrumentos fundamentais que deveria caracterizar a concepção inovadora do modelo da EMBRAPA e que deve dar os rumos, expressos em termos de objetivos econômicos e sociais para a pesquisa, isto é, o Plano Indicativo. A partir dele é que deve se perfilar toda uma concepção de planejamento descendente indicativo que se dispersa através de todo o modelo operacional do Sistema EMBRAPA e que deve consolidar-se em programas de ação a partir das unidades de execução de pesquisa. Cabe destacar que neste momento está sendo elaborado o primeiro Plano Indicativo, como o envolvimento de todos os níveis e setores da EMBRAPA.

Debilidade Doutrinária — a inexistência de um Plano Indicativo claramente definido, debilitou acentadamente o procedimento descendente do planejamento, deixando as ações nos diversos níveis e setores do Sistema de Pesquisa, excessivamente suscetíveis às influências das interpretações isoladas e das políticas conjunturais a nível local, dificultando assim a caracterização de uma doutrina institucional.

Doutrina utilizada aqui com o sentido de base filosófica da instituição, incluindo os objetivos, as idéias, os conceitos e as posições que conformam o "modo de pensar" da instituição com relação aos problemas que a afetam, tanto do ponto de vista interno como externo (1).

A falta de clara explicitação da base doutrinária da Empresa, pode levar à falta de consenso entre os seus membros - dirigentes e pesquisadores - em torno dos objetivos comuns, além de dificultar a coesão interna. Esta situação pode, também, prejudicar a imagem externa da instituição.

Quando um órgão de pesquisa agrícola, em sua fase de consolidação (ainda no período que não completou sua institucionalização, nem sua organização e nem suas inovações são totalmente aceitas pelo meio), tem que criar uma imagem no meio externo, motivar e capacitar o pessoal, executar atividades que dêem resultados a curto prazo e, ao mesmo tempo, criar as bases de programas de maior envergadura, manter sua política a perseguir objetivos inovadores, mesmo em períodos de escassez de recursos financeiros e, ainda, neutralizar a ação de indivíduos, grupos ou organizações hostis; quando todas estas demandas e pressões se apresentam simultaneamente, é fácil perceber o sentido e a importância que tem o manejo desta variável institucional, que Esman denomina doutrina (1).

Portanto, a elaboração, a expressão e o manejo da doutrina é uma responsabilidade importante das que dirigem o processo de desenvolvimento institucional. A omissão e desatenção, com a consequente debilidade doutrinária, acarreta dificuldades: a imagem institucional pode se deteriorar, os programas podem mudar de rumo desordenadamente em direção às soluções simplistas, a coesão interna e a busca de propósitos comuns pode se debilitar. Em resumo, a liderança deixa de usar de forma objetiva o poder das idéias e dos símbolos para guiar a instituição no seu desenvolvimento interno e em suas interações com o meio externo (1).

Sendo bastante gerais as indicações emanadas da administração central, dentro de um processo decisório bastante complexo, este se efetua só no nível de subprojeto, e, ainda assim, com as possíveis deficiências de um processo altamente desagregado a sem guardar necessariamente uma relação compatível como as prioridades da realidade nacional de produção agropecuária.

Os Centros Nacionais, como unidades articuladoras da política de pesquisa ao nível de produtos prioritários, não conseguiram situar-se objetivamente dentro da indeterminação dos procedimentos de planejamento. Por um lado, sem a metodologia e a delegação para fazer funcionar um procedimento descendente, não alcançaram consolidar plenamente diretrizes de ação para as demais unidades de pesquisa. Por outro lado, ao faltarem orientações explícitas de política geral da pesquisa, encontram dificuldades para consolidar seus projetos e analisar os subprojetos dos demais, num processo ascendente de compatibilização e consolidação. As indefinições nos escalões mais elevados, geram dúvidas nos níveis inferiores (5).

Com relação às Empresas Estaduais, a indecisão quanto ao tipo de procedimento do planejamento, descendente ou ascendente, é acrescida por dúvidas com relação ao seu papel no conjunto do processo decisório da pesquisa no país e pela falta de orientação técnica e administrativa mais definidas dentro de um processo contínuo de relacionamento.

Formulação de Projetos — previsto no modelo de planejamento da EMBRAPA, a figura do projeto não tem alcançado, na prática, personalizar-se como tal.

Na atual conjuntura do sistema de planejamento da empresa o projeto de um produto ou de alguma área de atividade relevante de pesquisa, só toma conteúdo a partir da agregação de subprojetos. Dessa maneira o projeto não existe com sua personalidade própria, como elemento de síntese que se integraliza (diferente de tomar conteúdo) na compatibilização e consolidação dos subprojetos. Assim sendo, o projeto não se constitui em peça do processo decisório, sendo apenas uma reunião, uma agregação de subprojetos, que muitas vezes não estão compatibilizados, não guardam relação de complementariedade e não convergem para a consecução de objetivos mais amplos que seriam os objetivos do projeto, previamente estabelecidos.

Dessa maneira, o projeto não surge como decorrência das indicações ou proposições constantes no Plano Indicativo. Sua elaboração não está se processando em duas fases: a descendente, onde se alinha uma justificativa, se definem diretrizes, objetivos e metas por produto em um espaço geográfico definido e se indicam recursos por linhas de pesquisa; e a ascendente, onde se compatibilizam os subprojetos (a nível de projeto) com aqueles objetivos e metas definidos para o projeto. A conformação atual dos Projetos, na EMBRAPA, tende a se tornar uma peça de administração de rotina e não um instrumento de natureza substantiva do sistema de planejamento.

A necessidade e justificação deste nível no planejamento descendente, são do mesmo teor que as do Plano Indicativo. Se por um lado o Plano Indicativo é o instrumento global de orientação e articulação da pesquisa a nível nacional, por outro lado o projeto deve cumprir estas funções nos Centros Nacionais de Pesquisa que necessitam dele como instrumento formal para o exercício da coordenação nacional.

O enfoque e tratamento adequado da figura projeto facilitaria ainda subremaneira a tarefa de análise que vem se processando de forma complicada, e com extremadas limitações (5).

O Subprojeto — a carência de uma explicitação mais evidente de diretrizes para os diferentes produtos ou áreas de atuação da pesquisa, provoca a concentração de quase toda a responsabilidade do processo decisório, no nível do subprojeto. O que se constitui em uma séria distorção, visto que representa

uma aproximação excessiva do enfoque tradicional, no qual a seleção de problemas, programação de ações e execução das mesmas, é realizada dentro de um enfoque individualista, isolado e sem a visão do todo que deve caracterizar o enfoque sistêmico.

Com tal procedimento dificilmente a pesquisa pode ser orientada para alcançar objetivos prioritários, de relevância nacional e regional, e fica impossibilitada uma racional distribuição e uso dos recursos disponíveis. Com isto se abre a perspectiva de manutenção de um esforço disperso em detrimento do modelo concentrado que foi caracterizado como propósito da Empresa.

A figura do subprojeto, decisiva dentro do sistema de planejamento preconizado, inclusive pela sua estreita vinculação com a metodologia científica e com a qual já se verifica um elevado grau de identificação por parte dos pesquisadores, é sumamente prejudicada pela falta dos outros componentes do sistema. Por isso tende a assumir mais, características de instrumento de manutenção de um "status quo" do que de um mecanismo para dinamização da pesquisa e vinculação mais direta com os verdadeiros problemas da agricultura.

A falta de diretrizes explicitadas formalmente faz com que, também os conteúdos dos subprojetos sejam os mais diversos com um elevado grau de heterogeneidade, inclusive nos termos e nomenclatura utilizados, havendo em elevado grau de confusão entre o subprojeto e os experimentos. Tanto a nível dos pesquisadores em geral, que são os elaboradores de subprojetos, como o daqueles que os revisam e analisam, existe grande variação nos critérios utilizados. Tal ocorrência dificulta seriamente a administração do sistema de planejamento. Um subprojeto de uma unidade de pesquisa pode ser em outra unidade um conjunto de subprojetos ou até mesmo um experimento mesmo experimentos semelhantes, em unidades distintas, podem ser incluídos em subprojetos de títulos diferentes; o que para um é classificado como experimento, para outro é considerado subprojeto.

Processo de Análise e Consolidação — atualmente a fase de análise de subprojetos está sendo processada principalmente pelos Centros Nacionais, e, excepcionalmente por outros, quando os subprojetos correspondem a produtos ou assuntos para os quais não existe um Centro específico.

Apesar de correta a atribuição aos Centros da função de análise, existem ainda muitas incorreções ou deficiências nos procedimentos e métodos de análise. Apesar de muitas destas imperfeições tenderem a ser superadas pela capacidade e esforço das equipes dos próprios Centros, expressiva melhoria tende a ocorrer na medida em que, progressivamente, se intensifica e se aprofunda o relacionamento dos centros com as demais unidades, e se torna cada vez mais frequente e ordenado o diálogo entre os pesquisadores dos Centros e os das demais unidades, incluindo um esforço permanente também de assessoramento.

Entretanto, uma parte considerável dos problemas de análise, é consequência da inexistência de objetivos e diretrizes de pesquisa até o nível de subprojeto, impossibilitando o estabelecimento de critérios e métodos que permitam um procedimento de análise mais ágil e uniforme (5).

Verifica-se uma grande desuniformidade entre as exigências da análise. Isto, somado à grande quantidade de informação submetida à análise, e ainda às diversas deficiências na elaboração dos subprojetos, vem produzindo um verdadeiro congestionamento do processo de planejamento (5).

Este congestionamento tem produzido duas consequências: uma, que muitos subprojetos terminam por serem executados mesmo sem o parecer da "análise", e outro que o orçamento-programa da EMBRAPA acaba sendo consolidado sem os pareceres completos da fase de análise.

Tudo isto debilita a própria análise que, paradoxalmente, pela inexistência dos objetivos e diretrizes dos níveis mais elevados, passa a ser a depositária das expectativas como sendo o nível onde se produzirá a grande compatibilidade e ajuste dos subprojetos. No entanto, tal não é possível na ausência de diretrizes e objetivos previamente definidos, não só pelo que representam, como orientação para elaboração dos subprojetos, mas também pelo seu papel como termo de referência para a própria análise.

A verificação da compatibilidade entre subprojetos se inviabiliza, a consolidação que está estreitamente vinculada à compatibilização é substituída pelo mero ajuntamento. Na maioria dos casos o único que pode ser analisado são os materiais e os métodos para execução dos subprojetos e não a sua compatibilidade com as políticas e diretrizes nacionais e regionais da pesquisa, assim como a convergência em relação aos objetivos e metas a nível de projeto.

Além do que, como assinalam Fiori e Carvalho (5), a imprecisão quanto ao que analisar produz desequilíbrios entre as instruções dadas aos pesquisadores para a elaboração dos subprojetos e as demandas a estes formulados pelos analistas, provocando, seguidas vezes, o retorno dos subprojetos aos seus proponentes, devido a ocorrência de deficiências de dados ou elementos nem sempre solicitados anteriormente.

Enfoque de Sistemas – outra consequência da falta de uma melhor explicitação das diretrizes e de uma orientação técnica e metodológica mais intensa é a não generalização da adoção do enfoque de sistemas na programação da pesquisa.

Apesar de que esta era uma diretriz contida nos diversos documentos e manifestações desde a criação da EMBRAPA, não tem havido uma ação suficientemente intensa, adequadamente articulada e nem claramente explicitada, que permita a materialização desta intenção.

Foi realizado um expressivo esforço de motivação nos primeiros anos e realmente se criou uma expectativa e uma boa receptividade na maior parte dos pesquisadores e dirigentes de unidades. Porém, no momento em que se demandou uma ação mais intensa de determinados setores no sentido de avançar decididamente para a operacionalização do enfoque, houve indecisão, falta de coordenação, com a omissão de alguns e o impedimento de outros.

Apesar de, aparentemente, já existir material suficiente e receptividade adequada para um intento mais generalizado de implantação do enfoque, o que se realizou neste sentido, foi mais uma consequência de boa receptividade de alguns centros (citados adiante) e de obstinação de alguns setores do nível central, especialmente da área de planejamento, do que fruto de um esforço deliberado e articulado com a participação de todas as áreas que deveriam ser envolvidas.

Recursos Financeiros – quando criada a EMBRAPA, ao ensejo da expedição dos seus atos constitutivos, não foi possível equacionar convenientemente a sua problemática econômico-financeira. Em consequência, a Empresa ficou circunscrita ao recebimento de receitas que, em sua maior parte, provém de “transferências” consignadas no orçamento de União e nos de algumas entidades de administração federal indicata.

Tal situação vem criando sérios entraves ao normal funcionamento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, onde avultam problemas relacionados com:

- insuficiência de recursos financeiros para sua operação e expansão;
- irregularidades no fluxo de ingresso de tais recursos, demandando o adiamento ou até mesmo a supressão de programas;
- multiplicidade de fontes de recursos (43 em 1977), sujeitas às mais diversas modalidades de prestações de contas específicas, e exigindo, por isso mesmo, a criação de controles excessivamente onerosos.

Sistema de Acompanhamento e Controle – a prolongada demora na implantação e consolidação de um sistema de acompanhamento e controle, se constitua em uma deficiência difícil de justificar no Modelo EMBRAPA. Os mecanismos implantados recentemente pela área de planejamento, independentemente das melhorias que ainda podem ser introduzidas, inclusive a maior articulação com a área técnico-científica, já proporciona a informação mínima para permitir um acompanhamento da execução e controle da pesquisa, nos diversos níveis, tanto a executada diretamente pela EMBRAPA, como as das Empresas Estaduais e de outros órgãos.

Outros Aspectos — além dos que foram citados até aqui, existem outros aspectos que também merecem uma atenção muito especial em termos da necessidade de ajustes, correção de rumos e aumento da eficácia. É o caso, por exemplo:

- pouco desenvolvimento do esforço de Análise Econômica da Pesquisa nas diversas unidades do Modelo EMBRAPA*. Sabe-se que a razão principal é a escassez de pessoal adequadamente treinado, o que já vem sendo solucionado através do programa de recursos humanos da EMBRAPA;
- apoio muito limitado e restringido aos programas de pesquisas de ciências sociais, especialmente de Economia. Com isto, não só se está negando o enfoque sistêmico e integral da pesquisa, referido na criação da empresa, mas também se estão criando dificuldades internas à própria EMBRAPA, devido à falta de antecedentes importantes para um melhor direcionamento dos trabalhos a realizar, orientações que factibilizem o enfoque mais adequado para a busca das verdadeiras soluções para os problemas da nossa agropecuária;
- falta de um esforço mais intenso de treinamento de pessoal para as áreas administrativas e financeiras, assim como para o pessoal de nível médio que atua diretamente na pesquisa.

b. Alguns destaques

Também se pode ressaltar alguns aspectos positivos na experiência de planejamento de pesquisa de EMBRAPA, principalmente relacionados com a implantação de novos enfoques.

Planejamento - definição de prioridades — a determinação de prioridades na pesquisa agropecuária é essencial, visto que os recursos disponíveis são escassos em relação a multiplicidade de problemas à espera de solução.

É fundamental uma seleção cuidadosa das ações a serem realizadas com vistas a atingir os resultados, que se consideram mais importantes e decisivos para alcançar os objetivos previstos no desenvolvimento agropecuário.

É importante o aspecto seletivo em termos de evitar dispersão excessiva e, também, como garantia de que a ação realmente seja adequada, de tal forma a assegurar que os resultados que se obtêm na pesquisa, efetivamente se constituam em soluções para os problemas da nossa agropecuária.

Pelas razões antes destacadas se resalta a importância do esforço que foi desenvolvido pela EMBRAPA, nos seus primeiros anos de funcionamento, no sentido de definir prioridades para a pesquisa agropecuária.

Não só foi abordado o problema metodológico, como também foram identificados outros critérios viáveis de serem utilizados (catorze) e usados aqueles dos que se dispunha de dados para identificar os produtos prioritários a nível nacional, regional e estadual (3). Foi justamente esta esforço inicial que permitiu à Diretoria da EMBRAPA identificar quais os produtos que deveriam contar com Centros Nacionais.

Com a colaboração de pesquisadores cuidadosamente selecionados, foi feita também uma identificação de linhas e aspectos prioritários na pesquisa dos diversos produtos. Posteriormente esta informação passou a ser revisada e atualizada pelos Centros Nacionais.

Implantação do sistema de planejamento — o ano de 1974 marca o início efetivo das atividades de implantação do sistema de planejamento na Empresa. Naquele ano buscou-se iniciar a operacionalização do sistema e se adotou o orçamento-programa como um dos seus instrumentos. Na orientação técnica da

* Para maiores detalhes sobre orientação a ser seguida, ver GASTAL, E. (6).

pesquisa tratou-se de difundir o enfoque de sistemas. Todas as informações pertinentes à sistemática de planejamento adotada foram reunidas num "guia" que orientou chefes de unidades e pesquisadores nos procedimentos para programar suas atividades. Conforme já foi salientado, foi feita a indicação de prioridades de pesquisa que fluem do nível nacional para os níveis descentralizados.

Através de seminários realizados nas unidades de pesquisa, já em 1974, cerca de 690 técnicos foram treinados sobre como proceder para atuarem de acordo com o sistema adotado.

No ano de 1975 sobressai como evento mais importante a edição do primeiro Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária - PRONAPA 1975. Com base na experiência colhida na elaboração e execução desta, destaca-se a revisão nos instrumentos de programação utilizados pela empresa, com o propósito de aprimorar o sistema. Repetiu-se o esforço desenvolvido na capacitação dos pesquisadores em atividades de planejamento, através da II Reunião de Planejamento, realizada em 18 diferentes pontos do país, congregando 561 pesquisadores.

Em 1976 o sistema de planejamento passou por substancial simplificação. As informações técnicas a nível de subprojeto foram separadas dos seus correspondentes financeiros. Estes, nas fases intermediárias de composição dos respectivos orçamentos, ao invés de serem remetidos ao órgão central do sistema, passaram a ficar retidos na unidade, para só serem utilizados no momento da consolidação do seu orçamento anual.

Tanto em 1976 como em 1977, o desenrolar do processo de planejamento tem suas ações dirigidas pelo Sistema de Planejamento implantado que culmina na edição do PRONAPA.

Neste ano o PRONAPA foi consolidado rigorosamente nos prazos estabelecidos, inclusive já editado e distribuído por ocasião do 5º aniversário da EMBRAPA (26 de abril).

Atividades de pré-inversão - deveras surpreendente é o esforço que realizou a EMBRAPA, nos seus cinco anos de funcionamento, no que se refere à realização de atividades de pré-inversão, visando o incremento de recursos disponíveis para a pesquisa agropecuária.

Junto com o decidido apoio do Ministro e demais autoridades do Ministério de Agricultura, as ações realizadas nesta área explicam os expressivos aumentos, em valor real, do orçamento disponível para atender os dispendios do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, que foram da ordem de 104% em relação a 1974, de 34% em 1976 com relação a 1975, em 1977 de 15%.

Este incremento era decisivo e vital para a EMBRAPA, visto que o modelo adotado tem o seu dinamismo e funcionalidade operacional apoiados basicamente nos seguintes aspectos:

- maior número de unidades de pesquisa (Centros Nacionais e Unidades Estaduais), adequadamente instaladas e efetivamente disseminadas em função das características ecológicas do país;
- adoção do enfoque de sistemas como estratégia básica na programação da pesquisa, o que envolve necessariamente a participação de equipes interdisciplinares;
- pesquisadores melhor capacitados e, conseqüentemente, com uma remuneração compatível com a função exercida;
- disponibilidade de insumos e serviços -em quantidade, qualidade, tempo e lugar- efetivamente adequados às características dos trabalhos de pesquisa em andamento;
- realização de um esforço permanente e contínuo de capacitação do pessoal envolvido nas tarefas de pesquisa;
- expressivo apoio técnico e financeiro aos órgãos estaduais de pesquisa, co-participantes importantes no esforço de desenvolver a agricultura brasileira;

- intenso esforço de articulação com outros serviços básicos, especialmente com a Assistência Técnica e Extensão Rural, visando a uma ação integrada e contando com a presença do próprio produtor rural.

Difusão de Tecnologia - Sistemas de Produção — cabe à EMBRAPA, também, desempenhar funções que viabilizem a rápida difusão da tecnologia gerada a partir dos resultados da pesquisa agropecuária, principalmente mediante articulação com o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural, coordenado pela EMBRATER.

Estão se desenvolvendo e difundindo entre pesquisadores, extensionistas e produtores, as bases de uma filosofia para esta articulação, visto que a mesma é decisiva para fazer com que sejam atingidos com maior rapidez os objetivos para os quais foram instituídas a EMBRAPA e a EMBRATER.

O instrumento utilizado para divulgar a nova idéia de articulação foi o "Sistema de Produção". Através desta atividade foi possível atingir, nestes anos, todos os Estados e Territórios da Federação, envolvendo grande número de pesquisadores, extensionistas e produtores rurais. O esforço desenvolvido não foi em vão, já que muitos resultados de pesquisa foram desarquivados, ao mesmo passo que os pesquisadores passaram a melhor sentir os problemas dos agricultores. Além do que, foi colocado à disposição do agente da assistência técnica, uma tecnologia adequada, que está sendo difundida, constituindo-se em instrumento para a modernização da agricultura.

Elaborados os "Sistemas de Produção", a etapa seguinte foi a de capacitar tecnicamente os agentes de assistência técnica e extensão rural para sua difusão.

Ainda no decorrer de 1976, foram iniciados os trabalhos de avaliação, que constitui a etapa final do processo a se reveste de grande importância uma vez que através dela será possível atingir os seguintes objetivos: (i) verificar o desempenho dos "Sistemas" elaborados; (ii) motivar os extensionistas para o uso de "Sistemas" como meio mais adequado de difusão de tecnologia e (iii) servir de base para a revisão dos "Sistemas", na medida em que a pesquisa fôr gerando novas tecnologias.

Enfoque de sistemas — por último, corresponde destacar o esforço que tem sido feito por parte de alguns Centros, em especial os de pesquisa animal e de recursos, no sentido de operacionalizar o enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária.

Exemplo marcante é o esquema operacional adotado pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) que procura, de imediato, inventariar os sistemas de produção em uso para, adicionando-lhes as tecnologias existentes, estabelecer novos sistemas, no sentido de ampliar a produtividade. Não obstante, tratou de definir os fatores limitantes, a partir dos quais estruturou toda a estratégia de ação programática (2). Ver Fig. 1.

Para acelerar a obtenção de respostas, o CPAC constitui equipes multidisciplinares, às quais compete o estudo de um problema, isolado, ou o conjunto de aspectos envolvidos e suas interrelações. Desta forma, é possível conseguir alternativas de soluções, aplicáveis, em maior ou menor grau, conforme as características dos sistemas de produção.

Após a execução das pesquisas, os resultados permitirão a elaboração de novos sistemas de produção, mais aperfeiçoados que, uma vez testados, serão difundidos. Nesse trabalho, vale assinalar, o CPAC conta com o auxílio de produtores selecionados -em cujas propriedades os sistemas serão testados- e da Extensão, como agente essencial no processo de difusão de tecnologia.

O programa do CPAC, inspirado e organizado no sentido de resolver os principais problemas que limitam a utilização dos Cerrados, é constituído por três projetos:

- (i) Projetos de inventários de recursos naturais e sócio-econômicos dos Cerrados (Projeto Inventários);
- (ii) Projeto de aproveitamento dos recursos de solo/clima/planta dos Cerrados (Projeto Aproveitamento); e

(iii) Projeto de desenvolvimento de novos sistemas de produção e aperfeiçoamento daqueles em uso nos Cerrados (Projeto Sistema de Produção Agrícola).

Outro caso bastante ilustrativo é o do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), conforme se pode verificar pelo documento "Aplicação do enfoque de sistemas à programação de pesquisa: produção de carne com bovinos no Cerrado do Brasil Central" (9) que, no seu Apêndice I, diz o que segue com relação ao processo de programação da pesquisa no CNPGC;

"A Fig. (no. 2) mostra os distintos passos seguidos no processo. Os mesmos foram executados com a participação de todos os integrantes da equipe interdisciplinar. Para isto a equipe se organizou em grupos de trabalho que procuraram identificar os principais problemas, tanto do sistema integral como de seus componentes.

Um destes grupos gerou alternativas tecnológicas para melhorar o sistema atual, enquanto que outros analisaram os processos mais relevantes dentro das distintas etapas em que tradicionalmente se divide o processo produtivo, isto é, cria, cria, cria e engorda.

Cabe destacar que esta divisão de responsabilidade entre os grupos foi acompanhada de uma fluída e permanente comunicação entre os mesmos, a fim de assegurar que as pesquisas a serem realizadas, fossem efetivamente relevantes para melhorar o sistema atual e elaborar sistemas alternativos".

O Centro de Gado de Leite também desenvolve uma programação de pesquisa elaborada e conduzida com base no enfoque sistêmico. Da mesma forma a UEPAE de Bagé, no Rio Grande do Sul, que se dedica à pesquisa com bovinos de corte, gado de leite e ovinos, está desenvolvendo trabalho com base no enfoque de sistemas que não deixa de ser continuidade de um esforço deste tipo, iniciado ainda antes do advento da EMBRAPA*. Somente que agora, em forma mais ordenada e objetiva, com uma equipe mais numerosa e maior disponibilidade de recursos físicos e financeiros.

A filosofia do programa e o esquema operacional do CPAC podem ser representados como segue:

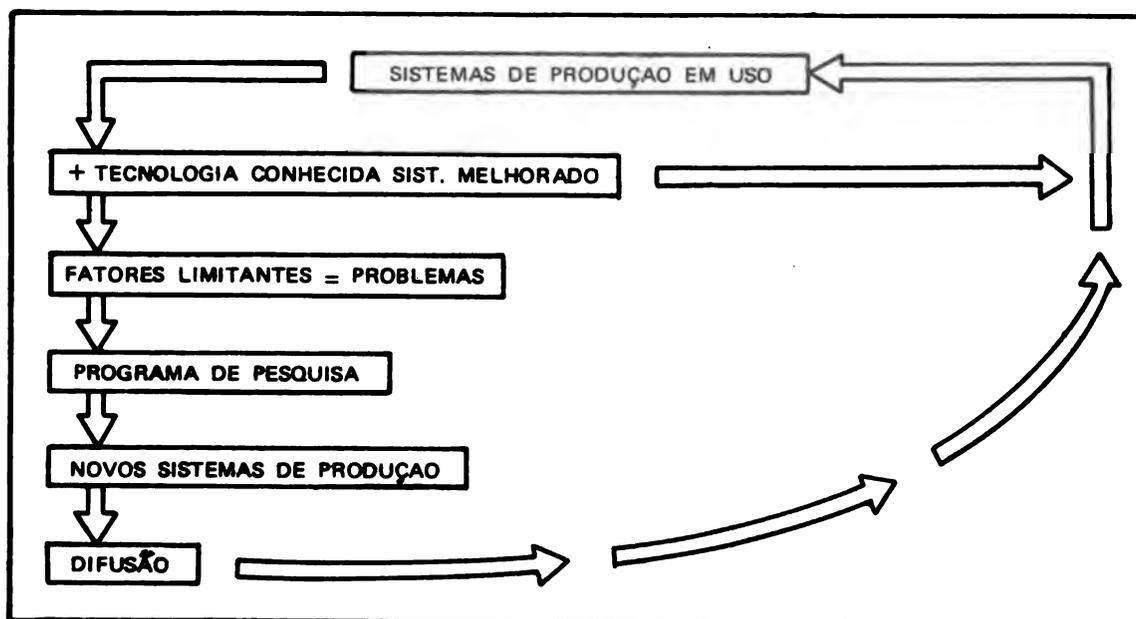


Fig. 1 - ENFOQUE PROGRAMÁTICO DO CPAC (2).

* Ver Circular do IPEAS (8).

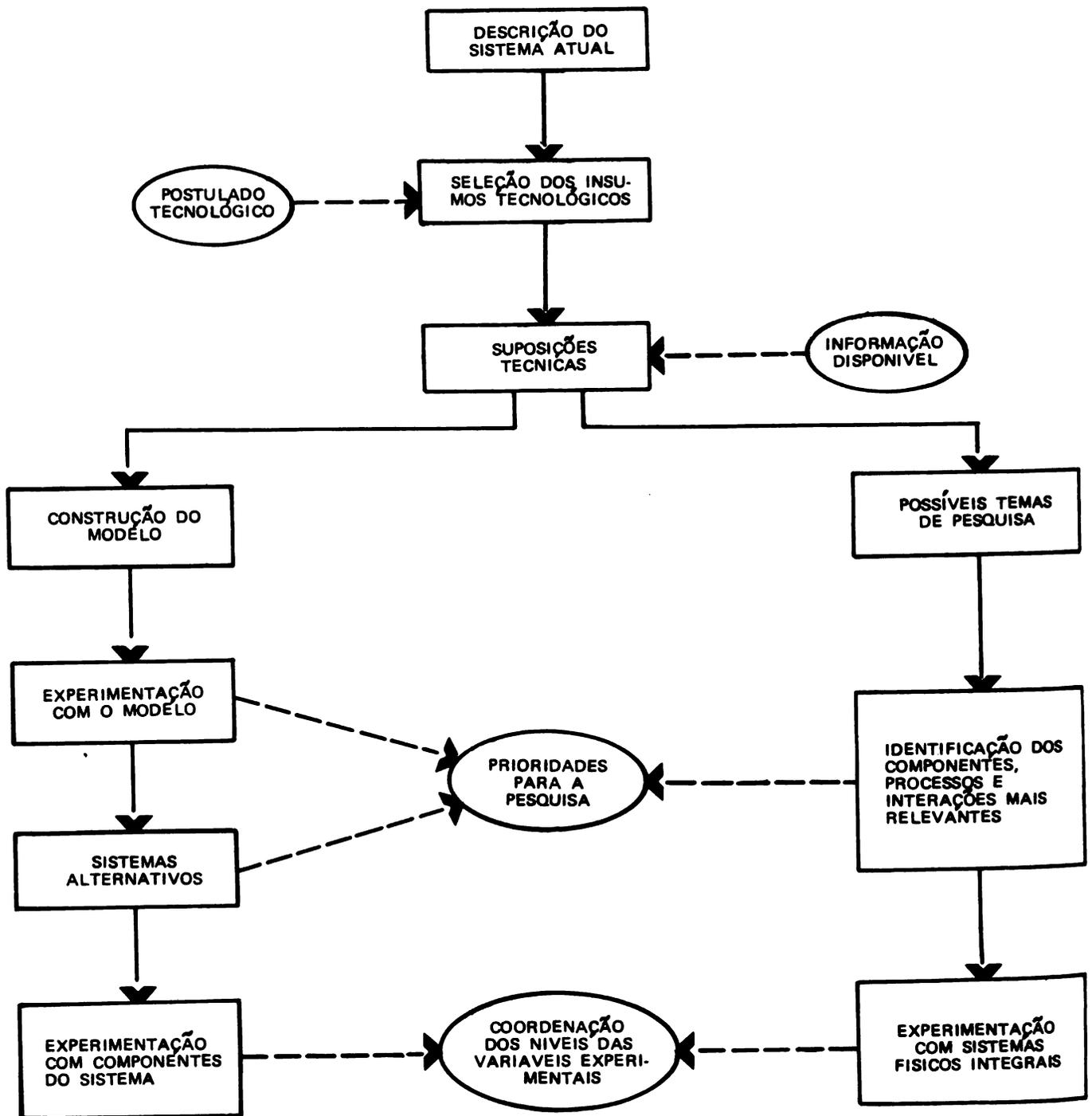


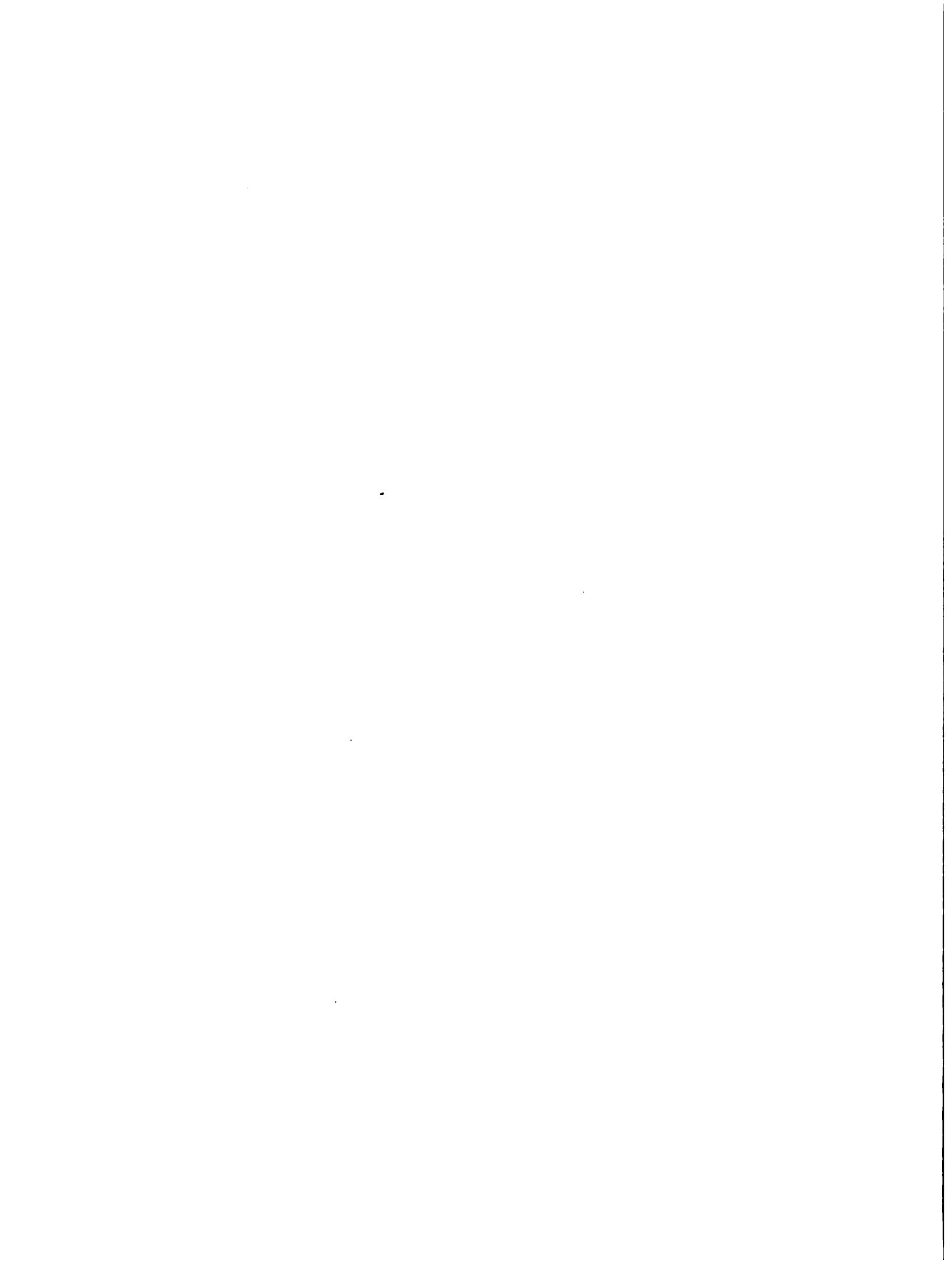
Fig. 2 - PROCESSO DE PROGRAMAÇÃO DA PESQUISA NO CNPGC (9).

Bibliografía

1. BELLO, Eduardo S. "Algunos Conceptos sobre el Desarrollo Institucional". IICA, Montevideo, 1970.
2. CENTRO DE PESQUISA AGROPECUARIA DOS CERRADOS – EMBRAPA – Relatório Técnico Anual – 1976, EMBRAPA, Brasília, 1977.
3. EMBRAPA – Produtos Prioritários para a EMBRAPA. EMBRAPA, Brasília, 1974.
4. EMBRAPA – Deliberação 068 – "Sistema de Planejamento de Pesquisa Agropecuária", Brasília, 1974.
5. FIORI, Ernani Maria da Costa e CARVALHO, Horácio Martins. "Estudo e Recomendação sobre o Sistema de Planejamento da EMBRAPA". Relatório Interno, EMBRAPA, 1976.
6. GASTAL, Edmundo y GUERRA, Guillermo. "Investigación Agrícola y Economía". IICA, Montevideo, 1972.
7. GASTAL, Edmundo. "O Enfoque de Sistemas na Programação da Pesquisa Agropecuária". Dissertação ao Concurso de Livre Docência em Administração Rural da Faculdade de Agronomia "Elietu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas. 1977.
8. SEVERO, H.C., GASTAL, E. et alii. "Um Sistema de Produção Misto de Bovinos de Corte e Ovinos para uma Região do Rio Grande do Sul". Boletim Técnico no. 077, IPEAS, Pelotas, 1973.
9. TORRES, Filemon et alii. "Aplicación del Enfoque de Sistemas a la Programación de la Investigación: Producción de Carne con Bovinos en el Cerrado del Brasil Central". Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte, EMBRAPA, Campo Grande, Mato Grosso, 1977.

Capítulo 10

Un mecanismo esquemático de programación



Un mecanismo esquemático de programación.

10

Augusto Durlach

1. Un Sistema de Investigación y Extensión Agropecuaria tiene un objetivo o una misión: esto lo define o, si se quiere, un sistema de este tipo se crea para cumplir un propósito y ejecutar una misión.

Un Programa de Investigación es un subsistema más que contribuye al logro de un objetivo sectorial: el objetivo del sector agropecuario de un país. Este objetivo sectorial puede ser usado como objetivo del Programa de Investigación Agropecuaria, asignándole a éste una misión.

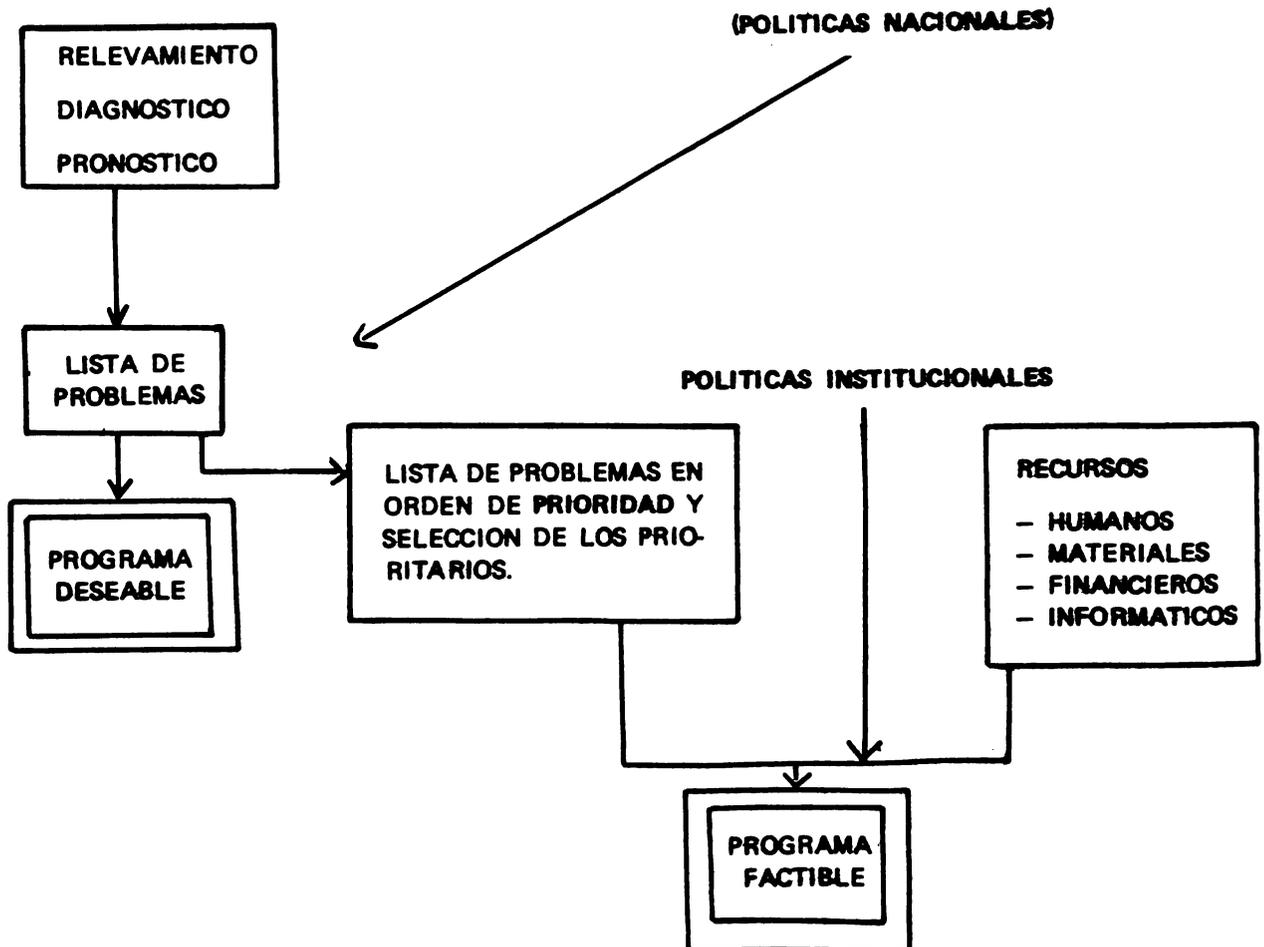
Cuando la producción agropecuaria de un país es compleja y comprende numerosos productos, la misión primaria del Programa Global de Investigación Agropecuaria tendrá que ser desagregada por razones prácticas. Y aquí, nuevamente, puede usarse un objetivo sectorial (por ejemplo, "producir más maíz de tales características") y asignarle una misión al programa.

2. La misión de un Programa de Investigación podrá definirse así: encontrar soluciones para los problemas relevantes que impiden o dificultan el logro del objetivo sectorial, cualquiera sea la naturaleza del problema y cualquiera sea el sector en que está inserto. Esto amplía el espectro mucho más allá de los problemas tradicionalmente enfocados por un Sistema de Investigación, abarcando problemas de comercialización, mercados, tipificación, precios, costos, impuestos, tenencia de la tierra y muchos más de los que se suelen declarar "fuera de la competencia" del sistema tradicional.

3. Los problemas tienen que ser diagnosticados sobre la base de relevamientos; y también es necesario hacer un pronóstico de problemas potenciales y futuros (los resultados de una investigación aparecen en general años después de haberla concebido). El diagnóstico nos da algo así como una lista de problemas relevantes y bastante completa. Frente a cada una caben las preguntas: ¿Conocemos una solución para este problema?; ¿si conocemos una solución, la misma es viable, satisfactoria? . Si la contestación es, "sí", del problema se ocupa el subsistema de extensión (y hace todo lo posible por lograr una adopción en proporción adecuada, pues sólo entonces el problema quedará resuelto porque desaparece). Si la contestación es "no", el problema queda a disposición del subsistema de investigación y el total de todos esos problemas relevantes sin solución o solución no satisfactoria forman algo así como un programa deseable.

4. El siguiente paso es un cuidadoso análisis de recursos disponibles para investigar esos problemas: humanos (tiempo, conocimiento y habilidades de personas); materiales (laboratorios, equipamiento, maquinaria, vehículos); financieros (que son indirectos pues sólo sirven para transformarlos en los otros recursos); y finalmente informáticos (incluido conocimientos científicos y lo que se está investigando en otras partes del mundo). Se analizan los recursos de la propia institución y, si estos no alcanzan, se los trata de ubicar en otras instituciones del país, después en instituciones internacionales y aún en otros países. La compatibilización de recursos y problemas nos permite elaborar el programa factible. Para poder llegar a un Programa racional es necesario asignar prioridad a cada problema (una actividad nada fácil, si se la quiere realizar con objetividad). El programa factible se programa y ejecuta dentro del marco del programa deseable.

5. Un programa es un instrumento flexible y, si está bien hecho, podrá ser realizado en muchos tipos de organización: las organizaciones son rígidas, difíciles de cambiar, pero un programa se adapta con más facilidad a circunstancias cambiantes.

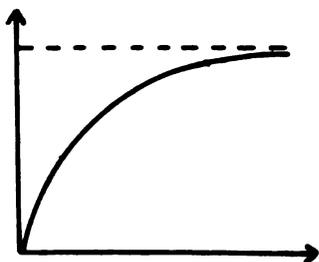


Comentarios del presidente del Seminario, Dr. i. Amon

El Dr. Durlach mencionó que no siempre es esencial mantener investigaciones propias; frecuentemente es posible aplicar los conocimientos ya disponibles provenientes de fuentes internacionales.

Es un hecho que por lo general, todos los resultados de investigaciones agrícolas llevados a cabo en un país, están disponibles -sin restricciones- para alguien que desee aplicarlos.

Pero existe una limitación importante a la posibilidad de utilizar fuentes de información internacionales para lograr soluciones a problemas locales.



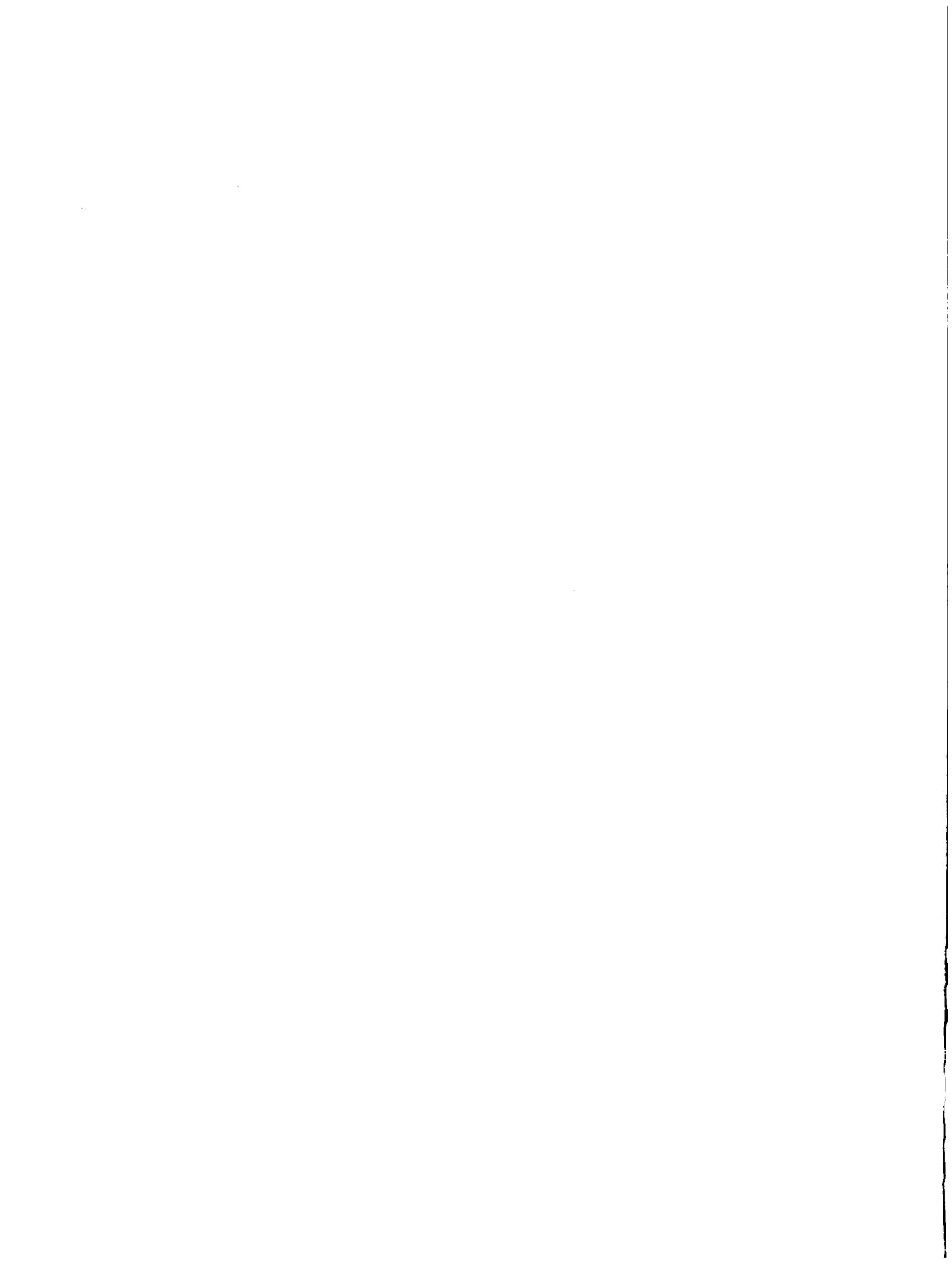
En un estudio intensivo del tema: transferencia de tecnología de países desarrollados a países en desarrollo, Kislir y Evenson determinaron qué parte de los descubrimientos de la investigación de otros países podría tomarse prestada por un país que necesita esta información. La figura muestra esquemáticamente la relación básica encontrada entre ambos.

Resulta que un país se beneficia de los resultados de la investigación de otros países, en proporción a su propia aptitud de investigación. Por lo tanto, cada país debe asegurar que su servicio de investigación incluya todas las competencias profesionales esenciales para posibilitar la adopción de resultados de investigaciones internacionales.

Con eso, no será esencial encargarse de la solución de todos los problemas que encuentran y podrían concentrarse en los más urgentes o específicos.

Capítulo 11

**Formación de personal idóneo y carrera profesional.
Análisis de una experiencia (Chile).**



Formación de personal Idóneo y carrera profesional. Análisis de una experiencia (Chile).

11

Manuel Elgueta G.

Al crearse el Instituto de Investigaciones Agropecuarias el 1º de Julio de 1964, de los 92 Profesionales de su Planta Técnica, 16, habían obtenido el título de Master of Science y 3 el Ph. D. Todos estos profesionales post-graduados, habían hecho sus estudios con becas de la Fundación Rockefeller, la que cooperaba con el Ministerio de Agricultura de Chile, desde 1956.

Se estimó que una de las actividades que debía tener la más alta prioridad, era la de preparar un número importante de profesionales especializados, de manera de alcanzar una masa crítica que permitiera desarrollar programas de investigación en toda la amplitud necesaria.

Como un primer paso, se eligieron de entre los 16 profesionales con título de M.S. a 6, a los cuales se les envió a proseguir sus estudios de doctorado, también becados por la Fundación.

Era necesario además, desarrollar una política de formación profesional, la cual se delinó en las siguientes etapas:

1. Se contrataron estudiantes de la Facultad de Agronomía para que durante sus vacaciones de verano, cooperaran en las operaciones de cosecha. Esto tenía por objeto dar oportunidad a los estudiantes para que se compenetraran de las actividades de una Estación Experimental y de algunos aspectos de la investigación, permitiendo además, determinar quiénes tenían interés y vocación por esta actividad.
2. Aquellos que demostraban verdadero interés, optaban a una beca de un año de duración, para realizar su trabajo de tesis, dentro de alguno de los programas de investigación de la Estación y bajo la tuición de un investigador con vasta experiencia.
3. Se elegía a aquellos que preparaban las mejores tesis para ofrecerles un contrato de trabajo dentro de la planta de profesionales.
4. Después de un período mínimo de dos años, y si su trabajo resultaba verdaderamente satisfactorio, se les daba oportunidad de optar a una beca para hacer estudios en el exterior, con el objeto específico de graduarse con el título de M.S.

5. A su regreso, se les asignaba en posiciones en las que pudieran a la vez que llevar a cabo su programa de investigación, ejercer influencia sobre los nuevos profesionales que todavía no tenían estudios de post-grado.

6. Aquellos que mostraban las mayores aptitudes para la investigación, podían optar a una beca para continuar sus estudios hasta obtener el grado de Ph. D.

Esta fue la política general. En algunos casos, se dio oportunidad para que siguieran directamente sus estudios hasta alcanzar el doctorado. Esto se hizo en casos muy calificados de estudiantes sobresalientes y cuyos profesores solicitaban en forma muy especial la extensión de su beca.

Bajo esta política, fue posible mantener haciendo estudios de postgrado al siguiente número de profesionales en los años que se indican:

1964 - 65	=	4
1965 - 66	=	7
1966 - 67	=	15
1967 - 68	=	26
1968 - 69	=	26
1969 - 70	=	29

Esto permitió que a fines de 1970, en la Planta del INIA que ya llegaba a 154 profesionales, figuraran 18 Ph. D. y 36 M.S.

Todo el proceso resultó ampliamente satisfactorio y funcionó en forma expedita durante los primeros seis y medio años de existencia del Instituto. Posteriormente, el sistema dejó de funcionar como tal, al perder el Instituto la autonomía con que fue creado.

Para los contratos de trabajo en vacaciones de los estudiantes, se procedía a calcular el número de ellos, que era posible contratar, de acuerdo a las necesidades de los programas y disponibilidad de presupuesto. El número total se prorrateaba entre las diferentes Facultades de Agronomía. El interés por estos contratos, era siempre superior a las disponibilidades presupuestarias, lo que permitía seleccionar a los estudiantes de acuerdo con sus antecedentes universitarios.

Entre los estudiantes contratados, se producía una verdadera selección natural. Había algunos que encontraban el trabajo a pleno sol demasiado pesado, y no sentían mayor interés. Cumplían con su trabajo porque ganaban un salario. Otros en cambio, se interesaban por lo que estaban haciendo, averiguaban el porqué del trabajo, y se compenetraban del proceso total que involucraba la operación misma de la cosecha.

De éstos, salía el grupo que optaba a una beca de tesis. Estas cubrían un año de duración y exigían dedicación completa. Los becados definían con la ayuda de sus profesores guías, el tema de la tesis, que debía quedar dentro de los programas de investigación en desarrollo. Los profesores guías eran investigadores del INIA y a la vez profesores de alguna de las Facultades de Agronomía.

Todos los temas eran elegidos en forma de agregar conocimiento a los programas en desarrollo, para lo cual tenían objetivos definidos de utilidad e importancia.

A continuación, se destacan algunos títulos que pueden dar una idea de su alcance:

1. Extracción de los principios tóxicos del afrecho de raps mediante agua caliente y su empleo en la alimentación de las aves.
2. La edad de los ovinos y la variación de algunas características del vellón.

3. Uso de fuentes de pigmentación en raciones de broilers.
4. Restricción alimenticia en cerdos de engorda.
5. El efecto de la "coseta" de remolacha en el consumo de materia seca, en la producción y composición de la leche de vacas de ración invernal.
6. Método de inoculación con *Puccinia striiformis* (Polvillo estriado del trigo)
7. Modificaciones del crecimiento y desarrollo en machos enteros bovinos holandeses en crianza artificial.
8. Estudio de conservación de la papa por inhibidores de brotación.
9. Potencial de rendimiento y reacción a *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn) de 22 sintéticos de alfalfa.

Estos ejemplos están mostrando la importancia de los temas tratados en las tesis. Todos ellos ayudaron en forma efectiva al desarrollo de programas de investigación y en muchos casos contribuyeron a la solución de problemas importantes. Este sistema permitía además, evaluar en forma muy eficiente la capacidad y aptitud de los estudiantes para la actividad de investigación. Tenía todavía la ventaja, de que al entrar en la Planta, llevaban una experiencia muy valiosa para enfocar problemas de investigación, ya que en el desarrollo de sus tesis, estaban abocados a formular una hipótesis, a estudiar a fondo la literatura para conocer lo que se había hecho dentro del campo elegido, a planificar la investigación en todos sus detalles y llevarla a cabo en forma de llegar a conclusiones estadísticamente confiables.

Estos nuevos profesionales, eran asignados a programas que tenían relación con sus tesis y tomaban a su cargo la conducción de unidades experimentales, bajo la dirección de un profesional experimentado.

Se exigía una permanencia mínima de dos años, para que el profesional pudiera optar a una beca de estudios de postgrado. Cada año se hacía una rigurosa selección de aquellos profesionales que habían demostrado mayor aptitud para la investigación. Con estos antecedentes, se preparaba una lista por orden de calificaciones. Una vez al año, se recibía la visita de un representante de la Fundación Rockefeller, con quien se analizaba la lista de candidatos, a los que se consideraban calificados para estudios de postgrado, se les llamaba a una entrevista personal. En los casos de antecedentes similares, se daba preferencia a la materia que quería estudiar el postulante. Esto tenía por objeto, mantener un equilibrio satisfactorio en la gama de materias que cubría la investigación.

Este procedimiento de rigurosa selección, aseguraba la calidad del estudio que el becado iba a desarrollar en el extranjero. Fue satisfactorio constatar que todos, sin excepción, hicieron estudios que merecieron altas calificaciones.

En esos años, el Instituto contó con el apoyo constante de la Fundación Rockefeller, pero además, tuvo otras fuentes de financiamiento de becas, una de ellas, fue la que proporcionó un Convenio que se hizo con la Universidad de Minnesota, auspiciado por la Fundación Ford. Este Convenio, tenía por objeto desarrollar un sistema de transferencia tecnológica. Bajo esto fue posible formar un grupo selecto de especialistas en Divulgación Agrícola, los que han permitido al Instituto ir conformando un programa de Divulgación para la transferencia tecnológica. Además, se dispuso de otras fuentes, tales como el Gobierno Alemán, Holandés, Francés, y las Instituciones Internacionales como FAO, OEA e IICA.

Todo este sistema permitió ir ampliando la planta profesional del Instituto. Durante los primeros 6 años, la progresión de la planta técnica fue la siguiente:

1964	=	92 Prof.	1968	=	154
1965	=	126	1969	=	154
1966	=	140	1970	=	154
1967	=	147			

Paralelamente a la implementación de este sistema, se vio que era necesario desarrollar otro que asegurara la carrera profesional del investigador, el que debe sentirse no sólo seguro en su posición, sino con la perspectiva de una verdadera carrera funcionaria, que le permita mirar el porvenir con tranquilidad y dedicarse por completo a sus funciones de investigación.

Los aspectos que se tomaron en cuenta para diseñar un sistema fueron los siguientes:

1. Que el investigador pudiera ser contratado de acuerdo con sus antecedentes y curriculum en un lugar de la Escala que reconociera esta situación.
2. Que una vez ubicado en la Escala, supiera que tendría ascensos periódicos que dependían de su capacidad y rendimiento.
3. Que pudiera desarrollar toda su carrera dentro de un campo de investigación sin tener que cambiar de materia o de cargo para ascender en la Escala.
4. Que la evaluación de su trabajo se hiciera por un sistema que le diera garantías de imparcialidad y justicia.

Se configuró una escala de sueldos dividida en Categorías y Grados. En los dos primeros años, la Escala se planificó para que fuera aplicada a toda la planta, tanto de profesionales como técnicos y administrativos.

Para los profesionales, se fijaba la categoría mínima en que deberían ingresar. Para los otros estamentos, se fijaron categorías máximas y mínimas dentro de las cuales se podía desarrollar su carrera funcionaria.

Más adelante, se dividieron las Escalas para los distintos estamentos, pero la situación no tuvo variación.

La planta profesional, quedaba encasillada en 4 categorías, la primera tenía 4 grados y las otras tres, 3 grados cada una. Esto significaba que un profesional recién egresado que se contrataba en cuarta categoría grado 3, tenía por delante 13 pasos para completar su carrera funcionaria.

El rango de sueldos que esto significaba era de un aumento de un 250% al terminar su carrera.

Todos los años en Diciembre, se hacía una calificación del personal por una Junta de Evaluación que está constituida por:

- Director Ejecutivo
- Subdirector Ejecutivo
- Coordinadores
- Director Zonal
- Jefes de Proyecto que correspondían

La composición de la Junta, tenía por objeto asegurar un criterio uniforme para evaluar al personal.

Los Directivos y Coordinadores, actuaban como regularizadores de los criterios de los correspondientes Directores Zonales y Jefes de Proyecto, quienes eran los que aportaban información sobre su personal con los conocimientos de causa.

Al pasar su juicio por el tamiz del criterio de personas que no tenían relaciones muy directas con el personal, se aseguraba hasta donde era posible que la evaluación se hiciera con un criterio común.

Este sistema tenía además, la ventaja que ante el personal, la responsabilidad de la evaluación estaba diluida en la expresión del criterio de un grupo de personas. No existía base, para que se pensase que se había actuado con criterio personalista y perseguidor.

Aquellos profesionales que consideraban que la evaluación los había perjudicado, podían presentar su reclamo a una Junta de Apelaciones, cuya composición era la siguiente:

- Director Ejecutivo
- Subdirector Ejecutivo
- Presidente Nacional Asociación de Profesionales.
- Un representante de los Profesionales de la Estación que corresponda al apelante.
- Un representante del Proyecto en que actuaba.

La aplicación de este sistema, resultó ampliamente satisfactoria. El personal, sentía en general, que se le había considerado con un criterio justo. Naturalmente, los que quedaban mal calificados, recurrían a la Apelación, pero en general, ese grupo concordaba con la Junta de Apelaciones, ya que en estos casos se presentaban antecedentes concretos que avalaban el criterio con que se hizo la evaluación.

Para la evaluación se consideraban los siguientes conceptos:

- a) Preparación técnica
- b) Inquietud e Iniciativa productiva
- c) Rendimiento (volumen de trabajo, informes técnicos, resultados obtenidos, etc.).
- d) Condiciones para trabajar en equipo.
- e) Condiciones para Líder
- f) Criterio
- g) Dedicación
- h) Publicaciones

Aunque para mayor facilidad, se evaluaban estos conceptos poniéndoles valores numéricos, esto no se hacía para calcular promedios. El valor de un profesional para el programa de investigación, dependía de la interacción de todos estos conceptos, pero la falla en uno de ellos, podía en algunos casos, anular el valor del profesional. Por Ej: todo el programa de investigación se desarrollaba dentro del concepto de trabajo en equipo. Si un investigador era incapaz de actuar de esta manera, su valor para la institución podría llegar a anularse. En el caso de un investigador verdaderamente brillante, disminuía la importancia que se daba a este concepto.

El concepto de Publicaciones, también se juzgaba de acuerdo al tipo de investigación que realizaba el profesional y se calificaba la calidad más que el número de publicaciones. En algunos casos de investigación a largo plazo, no se calificaba mal el hecho de que un profesional pasara un año, o aún más, sin publicar, siempre naturalmente, que se demostrara que su rendimiento había sido excelente.

Los valores relativos que se daban a los diferentes conceptos de evaluación, se ponderaban para llegar a una evaluación global del profesional, el que quedaba encasillado en uno de los siguientes 4 grupos:

- A = Muy bueno
- B = Bueno
- C = Regular
- D = Deficiente

Para que esta evaluación tuviera un verdadero carácter de estímulo, era necesario relacionarla con un sistema de ascensos. Esto se hizo, dando a estas categorías, un valor de puntaje. Cada año que el funcionario quedara evaluado en letra A, tenía derecho a 4 puntos, en B a 3, en C a 1 y en D a 0 puntos.

Para ascender al grado superior, era necesario acumular 6 puntos. Esto significaba que un profesional calificado en A, en los dos primeros años, tenía derecho a ascenso, pero como había acumulado 8 puntos para este primer ascenso, ya al tercer año, tenía otra vez los 6 puntos necesarios que le daban derecho a un nuevo ascenso.

Con este sistema, un profesional evaluado durante toda su carrera en A, podía llegar al tope de la Escala en 20 años, con una B, a los 26 años y con una C, le era prácticamente imposible llegar al tope de la Escala. La evaluación en D, obligaba al profesional a retirarse en un plazo máximo de 6 meses.

En la práctica, se produjeron muy pocos casos de evaluación en letra D, y en la C, quedaban sólo unos pocos que se esforzaban en alcanzar la evaluación de letra B. Prácticamente, en pocos años y especialmente por la selección rigurosa que se hacía del personal al contratarlo, quedaba agrupado dentro de las categorías A y B.

Todo este sistema de perfeccionamiento profesional y de ascensos por méritos, produjo un efecto muy satisfactorio. Al final del período en estudio, el Instituto contaba con un equipo técnico de excelente preparación. Durante estos primeros años, se produjeron pocos casos de rotación profesional, ya que éste se sentía motivado por su trabajo. Desgraciadamente, al perder el Instituto, las características con que fue creado, se produjo una pérdida muy violenta, especialmente de los mejores elementos.

Este sistema de preparación profesional no consideró específicamente la de los Directores de investigación. Un Director de Estación Experimental, debe tener las siguientes características:

1. Ser investigador para que tenga la capacidad de formarse un criterio propio para la evaluación de los proyectos.
2. Tener capacidad de liderazgo para ser respetado por el personal.
3. Tener capacidad administrativa.

Como el Instituto tiene un sistema de programación en que da intervención a todos los investigadores en forma piramidal, cada Estación, tiene programada en detalle su actividad anual. Hay además, un sistema contable, que descansando en las respectivas administraciones tiene, sin embargo, un control muy directo sobre el movimiento financiero de éstas.

Todo el sistema ha permitido que las Estaciones y Subestaciones hayan sido manejadas eficientemente y que presenten un excelente aspecto al visitante. A pesar de todas las dificultades y problemas, el Instituto ha podido mantener un muy buen sistema administrativo que da gran importancia al mantenimiento y mejoramiento de las plantas físicas de las Estaciones.

Comentarios del Dr. Hernán Caballero D. sobre el tema: “Desarrollo de recursos humanos para las instituciones de Investigación Agrícola y transferencia de tecnología”.

A. Educación Agropecuaria

1. Educación Profesional

Los programas agrícolas adolecen generalmente de serias deficiencias, debido sobre todo a la falta de investigación y de servicios de extensión y asistencia técnica adecuados. En estos aspectos influyen en forma decisiva la escasez de Recursos Humanos debidamente capacitados e incentivados.

La educación profesional agropecuaria en América Latina está afectada por numerosas fallas, por lo cual se originan, generalmente, profesionales no totalmente idóneos, que puedan desempeñarse eficientemente en el campo agropecuario.

Las Facultades de Ciencias Agropecuarias, por lo general, sufren de una crónica y profunda falta de liderazgo docente, científico y técnico. Hay escasez de medios humanos, físicos y financieros. Se desconoce en parte el campo, su producción y sistema de operación. No se conoce ni se comprende debidamente a la mayoría de los agricultores en sus reales necesidades e inquietudes. Se opera generalmente en el vacío, impartiendo una serie de conocimientos de disciplinas aisladas que finalmente desembocan en un gran mosaico de parcelas informativas casi siempre inconexas y que supuestamente deberían equipar al estudiante para contribuir al mejoramiento de la producción y de la productividad agrícola. Desgraciadamente esto no siempre ocurre, y en la mayoría de los casos se genera un profesional que aunque puede poseer una adecuada preparación académica, carece del conocimiento práctico necesario e integral para que su esfuerzo y capacidad se transforme en una acción útil y de real impacto en el medio rural.

Si a todo esto sumamos el hecho de que los gobiernos, por lo general, han asignado a la Agricultura una baja prioridad dentro de los planes nacionales de desarrollo, nos encontramos ante una situación aún más complicada y paradójica. Hay urgente necesidad de educación, ciencia, investigación, capital y tecnología, pero aunque creemos saber lo que se debe hacer, en la mayoría de los casos debemos reconocer que ello resulta de muy difícil realización y nuestros mejores esfuerzos, frecuentemente se estrellan con la incompreensión de muchos, con los súbitos cambios políticos y con la inestabilidad de nuestras Instituciones.

Volviendo a la necesidad de lograr, en el profesional del agro, una adecuada formación integral, que le permita afrontar exitosamente el desafío que significa resolver los problemas de la agricultura en los

países en desarrollo, pensamos que la modalidad basada en "sistemas" constituye una interesante posibilidad o estructura sobre la cual edificar la educación y formación universitaria, teniendo ésta mayor o menor especialización, dependiendo de las circunstancias imperantes, pero sin perder la visión y apreciación global de la agricultura y de los factores que en ella intervienen e interactúan.

Creo que un profesional de este tipo es el que tendría mayor demanda en América Latina, para labores de docencia, investigación y extensión, existiendo también, aunque en menor proporción, demanda por otros profesionales con una mayor especialización en ciertos campos específicos de la Producción Agropecuaria.

En resumen, se estima que la orientación general de los estudios debe ser dirigida, hasta donde sea posible, a dotar al estudiante de los elementos necesarios para que pueda analizar y comprender a la Agricultura en su verdadera dimensión, considerando factores técnicos, económicos, sociales y administrativos tanto a nivel del predio como a nivel nacional.

En este sentido, se insiste que la enseñanza y entrenamiento basado en la modalidad de "sistemas" podría constituir un adecuado camino. No obstante ello no es fácil, ya que involucra, además de una conveniente formación básica, una "manera nueva de pensar" sobre los problemas, una adecuada actitud mental ante la situación planteada y un cuerpo docente debidamente capacitado y compenetrado en esta filosofía.

La tarea es difícil, pero no imposible y si ella llegara a concretarse satisfactoriamente sus beneficios serían enormes para el futuro desempeño de los profesionales del agro y para el progreso del país.

2. Educación de Post-Grado

Considerando ahora la Educación Graduada en Ciencias Agropecuarias, pienso que su planificación y desarrollo es difícil, tanto en América Latina como fuera del Continente, debido principalmente a las fallas y problemas que aquejan a la educación no-graduada. Ello no significa que no sea necesario en estos momentos, muy por el contrario, estimo que este tipo de adiestramiento es importantísimo y vital, ya que por una parte proporcionará profesionales debidamente capacitados, que influirán decisivamente en el aumento de la producción pecuaria en sí, y por otra, producirá docentes e investigadores debidamente adiestrados para mejorar la educación a nivel profesional.

La Educación Graduada en Ciencias Agropecuarias deberá subsanar las deficiencias del educando universitario, tanto en los aspectos de las ciencias básicas como de las ciencias aplicadas. Además, en muchos casos debe afrontarse el problema de la falta de experiencia práctica del alumno y desconocimiento de la realidad del negocio agropecuario. Esto resulta siempre difícil y complicado, pero es imprescindible tener conciencia de ello y tratar por todos los medios de corregirlo.

Algunos especialistas, por las razones anotadas más arriba, han cuestionado las ventajas de invertir esfuerzos en la educación graduada, antes de solucionar los problemas de la educación a nivel anterior.

Debido a múltiples razones, entre las cuales figuran en primer lugar los problemas de estructura, financiamiento y funcionamiento de nuestras facultades universitarias, creo que los esfuerzos debidamente encauzados, que puedan ponerse en escuelas de post-grado bien organizadas, rendirán buenos dividendos, de los cuales -como se dijo anteriormente- se enriquecerán directamente las Facultades. Además, si al mismo tiempo trabajamos para mejorar y modernizar la educación profesional, todos saldremos beneficiados.

La Educación Graduada en Instituciones latinoamericanas, especialmente a nivel de Master, tiene claras ventajas, en relación a aquellas que puedan lograrse fuera de la región. Entre estas podemos señalar:

- a. Un mayor número de profesionales pueden tener acceso a ella, ya que se eliminan, entre otros, los inconvenientes del idioma, la adaptación y re-adaptación, pues el alumno estudia y trabaja en su propio medio.

- b. Normalmente, resulta más económica.
- c. El alumno tiene oportunidad de compenetrarse de los problemas y condiciones locales, entre los cuales deberá desempeñarse mas tarde.
- d. El producto y los beneficios originados por su investigación o tesis quedan en su propio país o región.
- e. Se estimula, se fomenta y se mejora la investigación local y la educación no graduada.

Estamos conscientes de que las ventajas señaladas van aparejadas con algunos problemas de importancia, pero creemos que el balance final favorece a la Educación de Post-Grado regional, preferentemente concentrada en algunos "Centros de Excelencia" que pueden llegar a servir a varios países del Continente, evitando así, su proliferación desmedida y favoreciendo su adecuado financiamiento, organización, desarrollo, funcionamiento y calidad educativa.

B. Investigación y Transferencia de tecnología

Como consecuencia lógica, lo planteado para la Educación, también se repite en la Investigación y en la Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Asistencia Técnica al agricultor.

Nuestra investigación ha carecido de objetivos simples, concretos, realistas y prioritarios. Los conocimientos se han profundizado desequilibradamente, excediéndose en la solución de problemas muy particulares, de acuerdo al interés personal del investigador, con lo cual la investigación ha perdido la perspectiva general y por ende su verdadera misión de servicio ha quedado incompleta, inconexa e incomprendida y en la mayoría de los casos ha permanecido ausente en el proceso de desarrollo.

En este sentido, podemos decir en general, que la Investigación se ha desarrollado, dirigido y difundido principalmente hacia los agricultores de recursos económicos más elevados, influyendo de esta manera sobre una fracción reducida de productores y dejando casi de lado a la gran masa de agricultores de escasos recursos, los que continúan marginados de la Ciencia y la Tecnología. Estos, como es lógico suponer, con un gran sentido común y de seguridad, se aferran a la tradición y a la rutina.

En resumen, la investigación agrícola latinoamericana, en varios países, no ha logrado superar algunas fallas y deficiencias que se refieren especialmente a aspectos de programación, organización y administración de la investigación, junto a precarios presupuestos y escasez de personal debidamente capacitado. Pero, quizás, la falla más notoria y significativa estriba en el hecho de que la investigación no ha alcanzado, en muchos casos, a tener una adecuada difusión y aplicación que permita un incremento real de la productividad, ya que la investigación ha estado corrientemente orientada a la simple acumulación de conocimientos carentes de objetivos claros y precisos.

Por otra parte, cabe señalar que al considerar la investigación agrícola como un todo, se hace notorio que ésta ha logrado algunos avances significativos en lo que se denomina "tecnología física" pero resulta casi virgen el campo que se ha dado en llamar "tecnología social". Este último aspecto es de suma importancia, ya que su desconocimiento y falta de investigación correspondiente han sido muchas veces la causal principal de la poca o nula efectividad de la transferencia de la tecnología moderna a las áreas rurales.

La potencialidad agropecuaria de América Latina es enorme; pero las actuales dificultades y problemas se le asemejan en tamaño. La investigación agrícola y la difusión de la tecnología constituyen elementos básicos para superar muchos de estos escollos, pero éstas recibirán la comprensión y el apoyo necesarios para su efectivo desarrollo, sólo cuando demuestren que prestan un real servicio a la comunidad.

C. Consideraciones finales

No hay duda que la adecuada formación y desarrollo de los Recursos Humanos en Agricultura, en todos los niveles, constituye la llave maestra que abrirá las puertas del progreso y de la prosperidad de los pueblos latinoamericanos.

No obstante, a nivel Universitario principalmente, es necesario recalcar que el programa de estudio, o sistema curricular que se confeccione, por más racional, eficiente y apropiado que sea, caerá totalmente en el vacío, si no se resuelven previamente los problemas e inconvenientes que aquejan a muchas de nuestras casas de estudios y que mencionamos con anterioridad.

Además de disponer de una adecuada estructura organizativa, es necesario considerar permanentemente el tipo y la calidad del programa que ofrecemos a nuestros educandos. Lo importante no es sólo la materia que se enseña, sino cómo y quién la enseña. De esta manera pienso que para estar seguros que la educación que se imparte es la apropiada, constantemente debieramos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Estamos produciendo la clase y tipo de "mercadería" apropiada?
- ¿El profesional que producimos tiene la educación y formación adecuada para enfrentar exitosamente el medio en que deberá trabajar y desempeñarse?
- ¿Estamos formando profesionales que serán capaces de liderar la producción agropecuaria?
- ¿Estos profesionales comprenden su responsabilidad no solo como técnicos sino también como hombres preocupados además del crecimiento económico, del mayor bienestar social de la comunidad toda?

Si nuestras respuestas, a estas cuatro preguntas, son afirmativas, tendremos la certeza de estar cumpliendo satisfactoriamente nuestra misión como educadores y formadores de las futuras generaciones de profesionales agropecuarios, que intervendrán preferentemente en Investigación y en Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

Comentarios del presidente del Seminario, Dr. I. Armon

Estoy completamente de acuerdo cuando se afirma que "es alternativa indeseable aislar al investigador del mundo externo a su país". Las únicas cuestiones son: "cuándo" es deseable posibilitar estos contactos con el mundo académico e investigador y "dónde".

Se sugiere adoptar una regla general según la cual estudios avanzados fuera del país sean posibilitados sólo después de que el investigador haya trabajado varios años en su especialidad. A esa altura estará ya imbuído de los problemas que deberá encarar, conocerá las dificultades que deberá superar y habrá alcanzado la madurez profesional necesaria para obtener el máximo beneficio de su período de perfeccionamiento. Excepciones a la regla, deberían hacerse sólo cuando la competencia profesional en cierto campo tenga un carácter de urgencia.

Sucede a menudo, cuando son ofrecidas becas externas a investigadores, que las mismas sean aceptadas para no "desperdiciar una buena oportunidad", sin evaluar la medida en la cual los estudios ofrecidos elevarían en realidad el nivel de competencia del investigador, con respecto a las tareas que le son asignadas. Por tal razón, es nuestra opinión que aceptar becas en tales condiciones podría resultar inoportuno e inapropiado. Del mismo modo algunos de los "adiestramientos" que el investigador recibe en ciertas universidades extranjeras, son de naturaleza tan sofisticada, que los "adiestrados" vuelven, en efecto, menos aptos que antes, para trabajar en un país en vía de desarrollo.

Ya es tiempo de desarrollar dentro del Continente; centros especializados de estudios de post-grado de alto nivel, permitiendo el intercambio de post-grado entre países latinoamericanos. Con eso, será posible reservar los estudios de post-grado fuera del Continente para la adquisición de competencias profesionales especiales.



Capítulo 12

**Propuesta para el mejoramiento de la generación y transferencia
de tecnología agropecuaria en el Paraguay**



Propuesta para el mejoramiento de la generación y transferencia de tecnología agropecuaria en el Paraguay.

12

Cancio Urbieto E.

I. ANTECEDENTES

A. Investigación Agrícola

La investigación agrícola en el Paraguay viene desarrollándose dentro del marco del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), a través de una acción coordinada de dos centros de investigación, el Instituto Agronómico Nacional (IAN) y el Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA), bajo la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal (DIEAF).

El IAN, sito en Caacupé, es el principal responsable de la investigación agrícola. Básicamente para el cumplimiento de sus actividades, en sus primeras etapas concentra las labores experimentales en el predio de la Institución a efectos de alcanzar la mayor eficiencia con el aprovechamiento del personal, maquinarias y equipos. La experimentación en etapas más avanzadas se realiza a nivel zonal para obtener informaciones específicas en respuesta a las necesidades prioritarias de la producción.

La implementación del IAN, con recursos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y con el apoyo del PIDAP, le permite disponer de la infraestructura física y personal calificado para la conducción de la investigación a nivel nacional, tendiente a satisfacer la demanda de tecnología para las zonas de San Pedro, Caaguazú, Paraguarí, Cordillera y Misiones, principalmente.

El CRIA, sito en Capitán Miranda, Itapúa, es responsable de la investigación agrícola para una vasta zona con alto potencial de producción, que presenta suelos fértiles de origen basáltico. Su localización fisiográfica permite complementar la labor del IAN. A ese efecto requiere de la ampliación de sus recursos en cuanto a personal y equipos para lograr una mayor eficiencia en los trabajos conducidos y satisfacer los nuevos requerimientos que demanda la creciente y diversificada agricultura de su área de influencia.

Las actividades en ejecución se orientan, principalmente, hacia los cultivos prioritarios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.

Los criterios considerados para la selección de los rubros prioritarios son:

1. Valor bruto de la producción;
2. Valor de las exportaciones;
3. Valor de las importaciones;
4. Número de explotaciones involucradas;
5. Tasa anual de incremento de la producción física;
6. Valor de la producción industrializada; y
7. Perspectivas de mercado.

Entre los cultivos temporales prioritarios, en orden decreciente, se citan al algodón, tabaco, soja, trigo, arroz, maíz y caña de azúcar; entre los frutales, a los cítricos, piña (ananá) y banano; y, entre los hortícolas, a la papa, frutilla, pimienta, ajo, tomate y cebolla.

Como resultado de las labores realizadas hasta la fecha, se dispone de una cantidad considerable de informaciones técnicas, una parte de las cuales ha sido puesta al alcance de los productores, a través de la acción del Servicio de Extensión Agrícola - Ganadero y otras están en proceso de su divulgación.

En este sentido cabe señalar que desde la creación de ambos establecimientos experimentales, se han identificado variedades, métodos de cultivo y otras prácticas agronómicas relacionadas con más de 100 especies de plantas de zonas tropicales y templadas. En efecto, casi todas las especies y variedades mejoradas que han sido difundidas en el país fueron probadas y/o adaptadas en los centros de investigación citados.

Mediante la introducción de más de 15.000 líneas de trigo y ensayos realizados a partir de las líneas más promisorias se han seleccionado variedades e identificado prácticas agronómicas, actualmente recomendadas por el Programa Nacional de Trigo.

Los trabajos de investigación en algodón realizados en el IAN en los últimos 10 años, con la asistencia técnica francesa, han permitido seleccionar la variedad REBA B-50, identificándose prácticas agronómicas que han posibilitado elevar considerablemente el rendimiento y la superficie cultivada con este textil. Es más, actualmente se encuentra en proceso de multiplicación la variedad REBA P-279, que se destaca por la calidad de su fibra y su rendimiento en el desmote, con lo cual aumentará la perspectiva que ofrece este renglón agrícola para el desarrollo del país.

Las investigaciones realizadas en tabaco han permitido seleccionar 5 variedades altamente rendidoras de calidad superior a las cultivadas tradicionalmente. Ellas son MA-1, MA-2, "F", Tua-Yepocá y Criollo Misionero. Además, ha sido posible obtener información sobre la densidad de plantación más apropiada y prácticas mejoradas de producción que están contribuyendo positivamente a mejorar la producción tabacalera nacional.

En materia de fruticultura, se ha introducido, en 1967, la variedad de piña Cayena Lisa, que ha denotado un excelente comportamiento. Posteriormente, se han iniciado, con la cooperación de China, trabajos tendientes a identificar métodos de multiplicación y de floración, así como de fertilización. Estas acciones han permitido abrir nuevas perspectivas en la producción de este renglón frutícola con miras a su exportación e industrialización. Paralelamente se han realizado trabajos de introducción y observación de especies y variedades de Citrus, habiéndose encarado el desarrollo de viveros que han posibilitado la producción y venta de plantas de este género.

Por otra parte, se han intensificado las investigaciones relacionadas con el uso de fertilizantes. Como resultado de estos trabajos, el IAN y el CRIA están, actualmente, en condiciones de recomendar las fórmulas de fertilizantes a ser usadas en la mayoría de los rubros agrícolas que se cultivan en el país, especialmente en trigo, algodón, tabaco, cítricos, piña, hortalizas y otros.

B. Investigación Ganadera

La Investigación Ganadera se realiza a través del Programa de Investigación y Experimentación Ganadera (PRONIEGA), dependiente de la DIEAF, del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El PRONIEGA, creado en 1969, cuenta con tres estaciones experimentales que están ubicadas en Barrerito (Caapucú) y San Lorenzo, en la región Oriental; y, en el Chaco (región Occidental) debido a las diferencias de orden ecológico que presentan las regiones indicadas.

Las actividades de investigación ganadera abarcan las áreas de nutrición, manejo, sanidad, genética y pastura. Dentro de estas áreas se enfatizan las acciones que contribuyan al aumento de la producción y productividad pecuaria, identificando las limitaciones existentes y estableciendo las alternativas de solución más recomendables a través de la acción de transferencia tecnológica.

Un total de 38 proyectos o ensayos fueron iniciados con el PIDAP I, de los cuales 21 ya han concluído y 17 se encuentran en ejecución. A través de estos trabajos se ha logrado estimar con base probabilística, las causas y las magnitudes de los factores que limitan la eficiencia productiva del sub-sector.

Las conclusiones finales y/o parciales de la investigación son publicadas anualmente. Los proyectos concluídos se están publicando, en forma creciente, en Boletines de Investigación.

C. Extensión Agrícola - Ganadera

El Servicio de Extensión Agrícola Ganadera (SEAG) fue creado en 1951 y actualmente funciona dentro del MAG, a través de la DIEAF.

Este Servicio está encargado de transferir la tecnología generada en la fase de la investigación; orientar a los productores en la selección y combinación de rubros de acuerdo a las características de los predios; coordinar los aspectos tecnológicos con el Crédito; y promover mejoras en los procesos de comercialización y consumo.

El SEAG desarrolla sus acciones con los productores a través de 11 supervisiones zonales y 76 agencias rurales, enfatizando sus labores en los rubros prioritarios.

Para la ejecución de su plan de acción, se trata que las labores de asistencia técnica educativa se coordinen con los esfuerzos desarrollados por otras dependencias del Ministerio, así como por otras instituciones oficiales que desarrollan programas en el sector rural.

Con miras a lograr la mayor eficiencia en las actividades ejecutadas por las Agencias del SEAG se pone énfasis en la organización de los pequeños productores en grupos formales, medio a través del cual también pueden beneficiarse del funcionamiento de las instituciones que proveen asistencia crediticia y pueden comercializar ventajosamente su producción.

Las metodologías utilizadas son reuniones, entrevistas, demostraciones de métodos y de resultados, y otros que aseguren la adopción de las prácticas y materiales que se desean difundir entre los productores, tomándose la precaución de que las mismas sean desarrolladas en las épocas más oportunas.

Entre los logros alcanzados puede mencionarse la adopción creciente de las prácticas mejoradas de producción, tales como las variedades recomendadas, el control fitosanitario de los cultivos, la aplicación de fertilizantes, la mecanización y, en menor grado, las prácticas de conservación de suelo.

La adopción de las técnicas mencionadas han incidido favorablemente en la expansión de la producción y en el aumento de la productividad de algunos cultivos tales como el algodón, la soja, el tabaco y el trigo.

D. Organismos de Apoyo a la Generación y Transferencia Tecnológica

Los programas de generación y transferencia tecnológicas están apoyados principalmente por los Servicios de Producción y Distribución de Semillas y de Reproductores, dentro de la DIEAF. Además, cuenta con el apoyo de los Proyectos de Comercialización y Educación Agropecuaria, dependientes del MAG, y coordina sus acciones con los organismos de Crédito, Colonización y de Caminos.

A continuación se describen brevemente los aspectos relacionados con el Proyecto de Producción y Distribución de Semillas y de Reproductores:

1. Semillas mejoradas

El Servicio Nacional de Semillas (SENASE), dependencia técnica de la DIEAF, del MAG, está abocado en la producción y distribución de semillas mejoradas de los cultivos prioritarios.

Como es bien conocido la semilla mejorada constituye uno de los factores determinantes para elevar la productividad agrícola. Por ello, el SENASE está siendo dotado del personal, la infraestructura y de los recursos que permitan intensificar sus acciones relacionadas con la producción, procesamiento, fiscalización y distribución de simientes de los cultivos prioritarios, tales como algodón, soja, trigo, y otros.

Todos estos esfuerzos han sido realizados con la utilización de un préstamo del BID, a través del PIDAP, complementado con recursos nacionales.

2. Reproductores

En lo referente al mejoramiento del ganado bovino, el MAG, intensificó sus esfuerzos, a través del Proyecto de Desarrollo Ganadero, con miras a brindar un mayor apoyo a los ganaderos en relación con el mejoramiento genético de sus rebaños. En este sentido, cabe citar que, en los últimos años, se han incorporado, a los planteles de dicho Proyecto, importantes lotes de reproductores machos y hembras de las razas Brahmañ, Santa Gertrudis, Nellore, Chianina, Pardo Suizo y Holando, adquiridos en cabecías de renombre en los Estados Unidos, Brasil, Italia y Argentina, respectivamente. Una parte de tales lotes de reproductores están siendo utilizados en el Centro de Inseminación Artificial, dependiente del Proyecto mencionado, para la producción de semen para el mejoramiento de las haciendas de cría, mientras que los demás reproductores están siendo empleados en la Estancia Barrerito, que también es una dependencia del mismo Proyecto, para la obtención de animales puros de pedigrée para su venta.

El MAG pudo adquirir los lotes indicados de reproductores y logró ampliar su infraestructura física con el financiamiento del BID, complementado con recursos generados en el país, dentro del marco del PIDAP.

II. Síntesis del diagnóstico del proceso de generación y transferencia tecnológica

A continuación se presenta una síntesis del diagnóstico del proceso de generación y transferencia tecnológica realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de las recomendaciones emitidas por diferentes consultores internacionales que han cooperado con la Institución, entre los cuales pueden citarse a I. Arnon, Sem Y. Atsmon, Jorge P. Silva, J. C. Scarsi, A. Marzocca y otros. Las sugerencias planteadas han sido consideradas en general, sin modificaciones. Sin embargo, en algunos casos se ha recurrido a ajustes para contemplar los lineamientos de la política trazada por el señor Ministro de Agricultura y Ganadería.

A. Programación de los aspectos metodológicos

Las unidades componentes de la DIEAF han tenido durante los últimos años una evolución diferente en materia de programación de actividades. Algunas reparticiones han enfocado sus tareas en forma programada basando sus proyectos en diagnósticos sistemáticos de los problemas nacionales y regionales, tal es el caso del Programa Nacional de Investigación y Experimentación Ganadera (PRONIEGA). En otras reparticiones como el SEAG se ha logrado institucionalizar una unidad de Programación y Evaluación, que ha venido realizando los esfuerzos de programación. No obstante ésto, es evidente la necesidad de coordinar y dar continuidad a tales acciones.

La programación de actividades así como su evaluación aún no es una práctica generalizada.

La programación de las actividades de la DIEAF es considerada como un instrumento idóneo para definir los objetivos de cada proyecto y su importancia en el marco de acciones del Proyecto de Tecnificación en conjunto.

Además, la programación constituye un mecanismo para definir las funciones del personal técnico, administrativo y de servicios así como la asignación de recursos materiales y presupuestarios.

B. Aspectos técnicos del Proyecto de Tecnificación

Las recomendaciones referentes a los aspectos técnicos de la investigación y transferencia tecnológica parten de la aceptación del estudio de prioridades por producto.

El enfoque dado a la primera etapa del Proyecto de Tecnificación ha sido por productos, situación ésta que se continuará adoptando hasta que se disponga de la cantidad suficiente de informaciones técnicas que permitan introducir y desarrollar la investigación como un sistema.

En lo referente a problemas técnicos específicos que han sido analizados por los consultores internacionales y los técnicos nacionales, en la fase de generación de tecnología, cabe mencionar lo referente a diseños experimentales y a la elección de indicadores de evaluación técnica y económica que sean apropiados a los objetivos de los ensayos.

Con respecto a los servicios de apoyo se ha recomendado completar el equipamiento de los laboratorios existentes y ampliar las facilidades físicas para las distintas unidades integrantes del Proyecto de Tecnificación, segunda etapa.

Es opinión generalizada de técnicos del MAG y de los asesores que han participado durante el desarrollo del Programa de Tecnificación del PIDAP I que el sistema de biblioteca de la DIEAF debe ser fortalecido y su coordinación mejorada.

Otro de los puntos planteados por los consultores tiene relación con la necesidad de ir aumentando la capacitación del personal técnico de la DIEAF, tanto a nivel de postgrado como de becas cortas o adiestramientos en servicio, en el exterior y dentro del país.

C. Aspectos institucionales

Dentro de esta categoría de recomendaciones, se ha sugerido la creación de un organismo autónomo que ejecute la investigación y transferencia tecnológica. Aún cuando este esquema haya dado buenos resultados en otros países, se considera que es necesario continuar manteniendo las funciones de la DIEAF dentro de la órbita del MAG, que es el ente que rige la política agropecuaria del país. Esta función está siendo

fortalecida continuamente por medio de programas de desarrollo de cultivos prioritarios donde se coordinan los instrumentos de investigación y los servicios de apoyo.

III. Fortalecimiento de la generación y transferencia de tecnología agropecuaria

La segunda etapa del Proyecto de Tecnificación, componente del PIDAP II ha sido concebida como una continuación de la primera, que fue ejecutada entre los años 1972 y 1977. Esto significa que se continuarán los esfuerzos para mejorar la eficiencia del proceso de generación y transferencia de la tecnología agropecuaria. Para ello se ha previsto continuar dotando a la DIEAF de la infraestructura física adecuada que será complementada con un incremento cuantitativo y cualitativo de recursos humanos y de capital.

Simultáneamente es menester mejorar la coordinación entre la DIEAF y los organismos de crédito y comercialización. A estos efectos se ha insistido en la creación de un Consejo Coordinador del Programa, organismo que oficiará de vínculo entre los diferentes proyectos a ser beneficiados por el Programa Integradado de Desarrollo Agropecuario del Paraguay, segunda parte, que son los Proyectos de Crédito, Educación Agropecuaria, Comercialización y Tecnificación Agropecuaria. Al respecto se ha promulgado el Decreto del Poder Ejecutivo No. 32.815/77, el cual se halla en el proceso de su reglamentación.

El Proyecto de Tecnificación Agropecuaria será considerado por la DIEAF como un instrumento orientador de inversiones y de otras acciones complementarias, durante la ejecución del mismo.

El número de unidades ejecutoras involucradas en este Proyecto de obras múltiples localizadas en distintas zonas del país y la complejidad de las acciones previstas requerirá contar con dependencias especializadas en la ejecución y supervisión de inversiones, así como en la programación de las operaciones anuales a ser realizadas.

La DIEAF como organismo ejecutor del Proyecto operará a través de los Sub-Proyectos siguientes:

- A. Investigación Agrícola, a través del Instituto Agronómico Nacional (IAN) y el Centro Regional de Experimentación Agrícola (CRIA).
- B. Investigación Ganadera, a través del Programa Nacional de Investigación y Experimentación Ganadera (PRONIEGA).
- C. Extensión, a través del Servicio de Extensión Agrícola-Ganadero (SEAG).
- D. Producción y Distribución de Semillas, a través del Servicio Nacional de Semillas (SENASE).
- E. Producción y Distribución de Reproductores, a través del Departamento de Desarrollo Ganadero (DG).

A los efectos de cumplir con las acciones propuestas se coordinarán las acciones entre los diferentes Subproyectos indicados y con otros organismos de apoyo. Al respecto, cabe mencionar el Convenio firmado entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Banco Nacional de Fomento, a través del cual se desarrollará un Programa de Acción Conjunta entre el SEAG y el Programa de Promoción Agropecuaria (PPA) del citado Banco, con el propósito de proveer una asistencia integral al productor que es el destinatario de las acciones de generación y transferencia tecnológica. Estos esfuerzos serán destinados a los pequeños y medianos productores agropecuarios. También está en preparación un Convenio entre el SENASE y el BNF, a los efectos de que los pequeños y medianos productores puedan ser beneficiados con la semilla mejorada que será distribuída por el SENASE, con la financiación del BNF.

Para cumplir con los objetivos señalados se previeron en el Proyecto de referencia los siguientes aspectos:

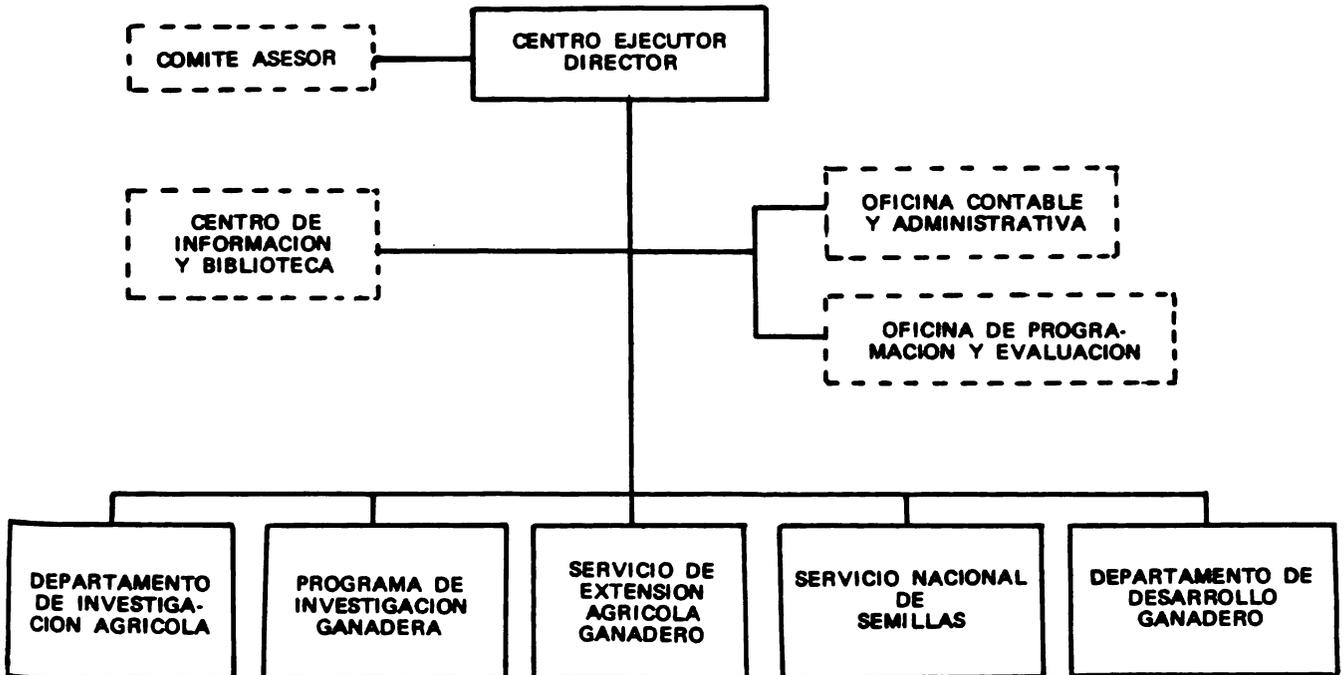
- A. La creación de unidades administrativas y técnicas especializadas no consideradas hasta el presente

dentro de la estructura de la DIEAF. Ellos son el Comité Asesor de la DIEAF, la Oficina de Programación y Evaluación (OPE), la Oficina Contable y Administrativa (OCA), y el fortalecimiento del Centro de Información y Biblioteca (CIB).

- B. La dotación de las estaciones experimentales (IAN, CRIA, CHACO, BARRERITO) con laboratorios y equipamiento en maquinarias que complementarán a aquellos que fueron financiados en el PIDAP I.
- C. El aumento del número de ensayos zonales por medio de la creación de sub-estaciones y campos experimentales adicionales
- D. La continuación del proceso de capacitación de los recursos humanos, a efectos de alcanzar la formación de una "masa crítica", que permita extender a otros proyectos los interesantes logros alcanzados en algunos renglones agrícolas.
- E. El fortalecimiento del sistema de información y biblioteca que, junto con la Oficina de Programación y Evaluación, constituirán instrumentos fundamentales para la coordinación de las operaciones dentro de la DIEAF y de ésta con otros organismos de desarrollo rural.

En el organigrama que se presenta a continuación se indican las dependencias ejecutoras del Proyecto de Tecnificación, PIDAP II.

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO TECNIFICACION



Componentes existentes a ser fortalecidos.



Componentes que serán creados o modificados en sus objetivos y organización.

FUENTE: DIEAF.

A. Centro Ejecutor

El centro ejecutor del Proyecto será regido por el Director de la DIEAF, quien se responsabilizará ante el MAG y el BID de la ejecución del Proyecto. Para el cumplimiento de sus funciones, a través de las cinco unidades ejecutoras citadas, contará con el apoyo de la OPE, OCA y CIB.

B. Comité Asesor de la Dirección

Las autoridades nacionales han venido considerando prioritaria la mayor participación del sector privado como asesor de los programas de investigación. Existen experiencias nacionales exitosas como el Programa Nacional de Tabaco (PRONATA) y el Programa de Investigación y Experimentación Algodonera (PIEA), donde la reunión de representantes del sector público y privado ha permitido orientar en forma más realista los programas de generación y transferencia tecnológica y estímulos económicos a la producción y comercialización de los rubros antes mencionados.

La participación de la "clientela" del sector privado formada por productores, industriales y comerciantes y consumidores finales, junto con representantes de organismos del sector público ha sido considerada en el presente proyecto. Para lograr este objetivo se propone la creación de un Comité Asesor a nivel de la Dirección de la DIEAF.

C. Oficina de Programación y Evaluación (OPE)

Las unidades ejecutoras de la DIEAF han experimentado durante los últimos años una evolución diferente en materia de programación de actividades. Algunas reparticiones han enfocado sus tareas en forma programada, basando sus proyectos en diagnósticos sistemáticos de los problemas nacionales y regionales. Tal es el caso del PRONIEGA y de algunos de los programas desarrollados para cultivos prioritarios. En otras reparticiones como el SEAG se ha logrado institucionalizar un departamento de Programación y Evaluación, no obstante lo cual, es necesario coordinar y continuar con los esfuerzos ya iniciados.

A los efectos de implementar las recomendaciones anteriormente indicadas, se ha considerado dentro del marco de este Proyecto que el Centro ejecutor cuente con una Oficina de Programación y Evaluación.

Los objetivos de la OPE serán los de planificar y evaluar las actividades de generación y transferencia de la tecnología agropecuaria, coordinar la programación y ejecución de las actividades propuestas así como capacitar al personal técnico de las unidades ejecutoras en la implantación, seguimiento, evaluación y control de los proyectos formulados. Especial atención se prestará a las actividades contenidas en el Proyecto de Tecnificación tales como asistencia técnica, becas y otros.

Los técnicos integrantes del plantel de la OPE serán los de metodología, presupuesto y aspectos económicos y sociales a los que se les agregarán los representantes de las dependencias ejecutoras de la DIEAF que participarán en el proceso de planificación, seguimiento y evaluación del Proyecto.

A continuación se analizan las funciones de la OPE, especificándose además las actividades que serán cumplidas dentro de cada área.

1. Aspectos metodológicos

Dentro de esta área se desarrollarán labores vinculadas al montaje y mejoramiento del sistema de programación. Le corresponderá también el asesoramiento y capacitación a los diversos grupos que participarán en la programación.

Esta tarea dispondrá, además, de un núcleo técnico encargado de investigar, capacitar y asesorar sobre muestreo, análisis estadístico y diseño experimental. También coordinará el programa de becas y la asistencia técnica externa e interna.

2. Aspectos presupuestarios

Se tomará en cuenta en esta área la programación presupuestaria y su competitibilización con la programación técnica-científica. Mantendrá una relación estrecha con la Oficina Contable y Administrativa en lo que se refiere al mejoramiento e interpretación de los registros correspondientes al Proyecto, sub-proyectos y actividades.

3. Aspectos económicos y sociales

Esta área cumplirá con la función de acercar la investigación biológica a las condiciones económicas y sociales que condicionan su generación y adopción. Sus actividades serán:

- a. Detectar por medio de encuestas y otros métodos los problemas tecnológicos y socio-económicos de las áreas seleccionadas como prioritarias por el Proyecto.
- b. Asesorar a las unidades ejecutoras en la etapa de programación para que los proyectos contemplen objetivos prioritarios desde el punto de vista socio-económico y sean diseñados a efectos de permitir una correcta evaluación económica y social.
- c. Evaluar la investigación y extensión "a priori" y "a posteriori" a nivel de planes, programas y proyectos considerando indicadores técnicos y económicos, a nivel privado y social.
- d. Seleccionar y ordenar datos socio-económicos relevantes para la programación de la investigación y extensión agropecuaria.
- e. Estimular las discusiones y promover la orientación de la investigación y transferencia tecnológica con enfoque de sistemas, proceso que se intensificará cuando la generación de información por producto alcance niveles superiores.

4. Aspectos de coordinación institucional

El equipo técnico de la OPE elaborará propuestas coordinadas que se presentarán al Director de la DIEAF, sobre aspectos de coordinación interna del Proyecto y/o de la Dirección, previéndose también la posibilidad de que este núcleo realice planteamientos con respecto a la coordinación con otros organismos de desarrollo rural, vinculados con el proceso de generación y transferencia tecnológica.

D. Oficina Contable y Administrativa (OCA)

La Oficina Contable y Administrativa tendrá por objeto administrar y controlar los desembolsos de los recursos financieros de origen externo y nacional que han sido presupuestados en el Proyecto y, al mismo tiempo, asegurar que la ejecución de las inversiones cumpla con las especificaciones técnicas establecidas. Procurará, además, que los compromisos contraídos en términos de contrapartida complementen adecuada y oportunamente a los aportes externos.

Un sistema contable adecuado a la naturaleza del Proyecto será desarrollado por la Oficina, recojiéndose para el efecto las experiencias acumuladas a partir de la ejecución de la primera etapa del Proyecto de Tecnificación del PIDAP.

Los procedimientos administrativos y contables de la OCA deberán ser ágiles y las comunicaciones con el Director y la Oficina de Planificación y Evaluación, fluídas.

Para el cumplimiento de sus funciones, la OCA dispondrá de tres reparticiones: contaduría, licitaciones y supervisión de inversiones.

E. Centro de Información y Biblioteca

La Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal del MAG (DIEAF), dispone en la actualidad de un grupo de bibliotecas cuyo funcionamiento debe ser mejorado. La presente sección presenta una propuesta de organización para lograr una mayor eficiencia en sus funciones.

Hasta el presente, las bibliotecas de la oficina central y de los centros experimentales de la DIEAF no han tenido la suficiente coordinación en sus actividades. Ello ha obedecido a que las unidades integrantes del sistema se han ido formando en distintos momentos y con funcionamiento independiente. A pesar de ello, luego de creadas, han recibido algún apoyo de la Dirección y de organismos internacionales en el suministro de material bibliográfico y en el entrenamiento de su personal; tal es el caso del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA).

La presente sección del Proyecto de Tecnificación tiene por objetivo crear el Centro de Información y Biblioteca, a efectos de satisfacer, fundamentalmente, los requerimientos de los técnicos encargados de ejecutar proyectos de generación y transferencia de tecnología agropecuaria.

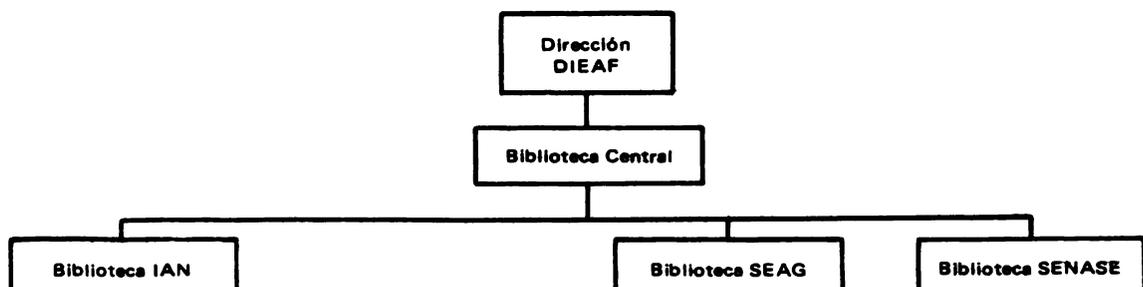
Se considera que el flujo adecuado de la información entre las unidades de información y biblioteca facilitará el proceso de coordinación técnico y administrativo de la DIEAF.

Al mismo tiempo el servicio de información y biblioteca de la DIEAF buscará proyectarse hacia otras bibliotecas del MAG y nacionales, así como mejorar la atención a usuarios de otras instituciones interesados en materias de tecnología agropecuaria.

La Biblioteca Central de la DIEAF, junto a las unidades cooperantes del IAN, SEAG y SENASE, se encuentran ya operando con los recursos mínimos; en cambio la biblioteca del CRIA dispone solamente de local y algún material bibliográfico.

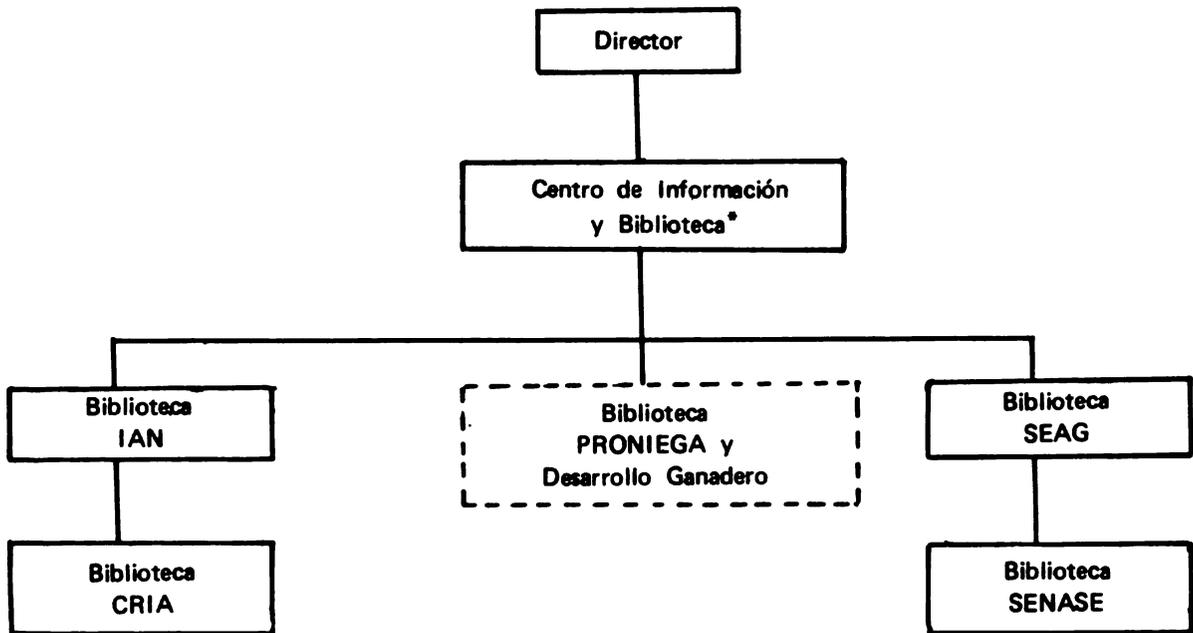
La organización del Servicio de Información y Biblioteca prevista en este proyecto tenderá a fortalecer el centro de información y biblioteca que se formará a partir de la actual Biblioteca Central. Cooperarán en el Centro de Información tres unidades: una especializada en investigación agrícola que será liderada por la biblioteca del IAN en coordinación con CRIA que, por ahora, cuenta sólo con local; otra especializada en información para la investigación ganadera, que será creada; y la tercera, que suministrará la información requerida por extensión y el SENASE, que ya están en funcionamiento, pero que serán fortalecidas, tal como se presenta en los organigramas siguientes:

ORGANIGRAMA DE LA SITUACION ACTUAL DEL SERVICIO DE INFORMACION Y BIBLIOTECA



FUENTE: DIEAF.

ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE INFORMACION Y BIBLIOTECA (CIB) PROYECTADO

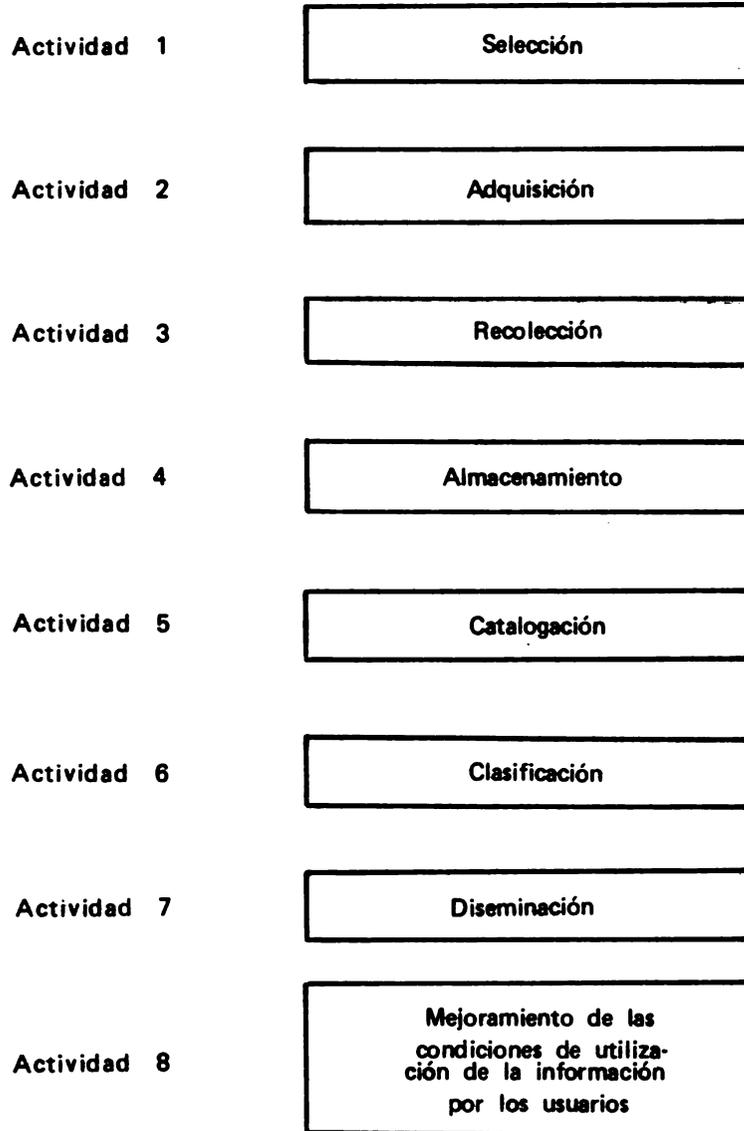


- * Biblioteca Central actual
- Componentes y relaciones a fortalecer.
- - - - - Componentes y relaciones a crear.

FUENTE: DIEAF.

Las actividades que cumplirán cada uno de los componentes del sistema de información y biblioteca serán las siguientes: selección, adquisición, recolección, almacenamiento, catalogación, clasificación, diseminación y mejoramiento de las condiciones de utilización de la información por los usuarios, tal como se presenta en el esquema siguiente.

**FLUJO DE ACTIVIDADES DEL SISTEMA
DE INFORMACION Y BIBLIOTECAS**



FUENTE: DIEAF - Biblioteca Central y Biblioteca SENASE

En resumen, las acciones para el mejoramiento de la generación y transferencia tecnológica tendrán las características siguientes:

1. Orientadas a la "clientela", formada por los productores, comerciantes, industriales, exportadores y consumidores finales.
2. Programadas de tal modo que cumplan con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social del país, haciendo un uso eficiente de los recursos existentes, que tienda a obtener una mayor productividad de las inversiones adicionales previstas y que permita lograr informaciones evaluables tanto técnica como económicamente.
3. Fortalecidas en los aspectos metodológicos, a través de la Oficina de Programación y Evaluación propuesta.
4. Realistas y flexibles de tal modo que beneficien al sector primario y que logren vínculos con los organismos internacionales para hacer un uso más eficiente de las informaciones existentes.
5. Promotoras del desarrollo, mediante el aumento de la producción y productividad que se logrará mediante el complemento de los organismos de apoyo, tales como los de Comercialización, Crédito y Educación dentro del PIDAP, y los de reforma agraria y de habilitación de caminos.

Comentarios del presidente del Seminario, Dr. I. Arnon

El Ing. Urbieta ha descrito una situación clásica que existe en Paraguay en la cual cada institución involucrada en el desarrollo agrícola mantiene sus propios cuadros.

En el caso descrito, el Banco Nacional de Fomento ejecuta su programa de crédito por medio de sus propios agentes de extensión, en lugar de cooperar estrechamente con el Servicio de Extensión del Ministerio de Agricultura.

Este sistema tiene una triple desventaja:

- a) El programa de crédito es por su naturaleza costoso; mantener agentes de extensión propios del Banco para ejecutar su programa lo encarece más aún.
- b) El número de extensionistas del Ministerio queda restringido, y ellos carecen de herramientas eficaces para promover sus propósitos. Recomendaciones para obtener crédito podrían motivar a los agricultores a adoptar las recomendaciones del Servicio de Extensión.
- c) Surgen conflictos entre las recomendaciones de los extensionistas del Banco y del Ministerio.

Una solución simple, eficaz y económica podría ser el traslado del personal de extensión del Banco al Servicio del Ministerio, creando así un servicio unificado.

Por supuesto, este tipo de traslados o unificaciones deberá depender de acuerdos entre el Ministerio y los bancos, a fin de asegurar que estos últimos reciban del Servicio de Extensión los servicios necesarios para sobrellevar las actividades de los bancos. Del otro lado, los bancos deberán contribuir adecuadamente a los gastos de mantenimiento del Servicio.

Capítulo 13

Relación final



El Seminario de Organización y Administración de la Investigación Agrícola permitió un activo y enriquecedor intercambio de ideas y experiencias en torno a los principales temas incluidos en su Programa.

Las reflexiones que a continuación se expresan, surgieron durante el curso de los debates y pueden considerarse entre las más importantes emitidas.

I.

En materia de Problemas que enfrenta la investigación para transferir sus resultados al medio agrícola, dichas reflexiones pueden sintetizarse como sigue:

- Las investigaciones socio-económicas son de fundamental importancia para mejorar la transferencia de tecnología. El enfoque de sistemas de producción como medio para contribuir a mejorar la transferencia de tecnología debería basarse en esa clase de investigaciones.
- Convendría, por otra parte, que la transferencia de tecnología, a través de paquetes tecnológicos, se realice con intervención de investigadores, puesto que aquélla debe considerarse como una prolongación de las funciones propias de los programas de investigación.
- Se debería motivar a los investigadores a producir implementos o herramientas más apropiadas para que sean usadas por los extensionistas.
- Las actividades de investigación y extensión podrían estar separadas, pero es necesario considerar la utilidad de las llamadas prácticas de investigación de "pre-extensión"^{*}, con participación conjunta de investigadores, extensionistas y productores.

* Investigaciones basadas en la prueba de métodos de cultivo o producción animal en unidades experimentales - seste-res piloto dentro del ámbito campesino, - luego de haber sido desarrollados en las estaciones experimentales, para investigar si los productores están en condiciones de adoptarlos, tomando en consideración los obstáculos técnicos, económicos y sociales que actúan de barrera para la adopción de innovaciones propuestas, e identificar las modificaciones necesarias que posibiliten su adopción por diferentes grupos o estratos de agricultores o ganaderos.

- Las dificultades de la extensión en transferir tecnología puede deberse, en algunos casos, a deficiencias del concepto del papel de la investigación.
- Con frecuencia aparecen tres clases de situaciones que aisladas o simultáneamente dificultan la transferencia de tecnología:
 - 1) Los programas de investigación son inadecuados para la mayoría de los productores.
 - 2) Los programas de investigación son adecuados pero el servicio de extensión es ineficiente.
 - 3) Los agricultores no disponen de los recursos necesarios para aplicar la tecnología que se les está ofreciendo.
- En cultivos tradicionales, en general, parecería que para producir incrementos sustanciales en la producción debe considerarse el uso eficiente de insumos modernos. En cambio, en producción ganadera, sería posible, en algunos casos, esperar aumentos importantes de producción con la introducción de nuevos métodos de manejo de bajo costo.
- En general es mucho más difícil producir y transferir tecnología a pequeños agricultores. Sin embargo, es necesario considerarlos en cualquier programa de desarrollo porque ellos son la mayoría de la población rural y no tienen condiciones de participar en la adquisición de bienes que ofrece el sector industrial, cuyo propio desarrollo está influenciado, indudablemente, por el del sector agrícola.
- La comunidad agrícola familiar seguirá manteniendo su importancia social, económica y política, y difícilmente será reemplazada por unidades comerciales, por lo cual la investigación y la extensión deben considerarla expresamente en su programación.
- En general no existen fórmulas de aplicación generalizada para la solución de los problemas de producción agrícola en su doble carácter económico y social. Sólo es posible adaptar fórmulas para cada región o país de acuerdo a sus características propias.

II.

En relación con el tema de Organización y Estructura de las Instituciones de Investigación, durante el debate se destacaron los siguientes puntos:

- Las instituciones nacionales de investigación deberán asegurar la colaboración de otras organizaciones y su conexión para una labor conjunta y cooperativa.
- Toda organización, y la estructura consecuente, debe considerar la máxima participación y suficiente libertad de operación de sus integrantes en la labor de programación, ejecución y evaluación.
- La importancia de poder atacar problemas regionales a través de la investigación en tanto no se pierda de vista la unidad nacional de su enfoque.
- La conveniencia de que las organizaciones tengan cierto grado de autonomía y suficiente flexibilidad para adaptarse a cambios, así como permitir una buena selección de personal idóneo y la realización de trabajo interdisciplinario.
- Las diversas estructuras y organizaciones, por lo general se ha originado principalmente en coyunturas políticas favorables y por la presencia de líderes que pudieron concretar iniciativas en ese sentido, lo cual explica las diferencias que muestran las instituciones de los cinco países participantes en el Seminario. Todas ellas fueron concebidas como instrumentos de cambio o innovadoras. Al respecto se consideró que si una institución no se adapta a las condiciones reinantes, puede ocurrir que quede rezagada, por lo cual debería cambiar. No obstante, puesto que los cambios no necesariamente involucran una mejor institución, estos deberían efectuarse con particular cuidado.

- El problema de la inestabilidad de algunas instituciones de investigación debido a motivos políticos, hace difícil su labor e impacto en el tiempo.
- Para conseguir un adecuado funcionamiento de la organización, debe evitarse el conflicto entre las aspiraciones de los investigadores y los objetivos de la institución. Estos últimos normalmente deben estar de acuerdo con las aspiraciones nacionales.
- El modo o tipo de dirección de una organización parecería verse facilitado otorgando autoridad exclusiva al Director o Directores, no obstante una dirección que asegure una amplia participación, especialmente en la programación de la investigación, se sugiere como más recomendable.
- La promoción del investigador debe basarse en los resultados y logros alcanzados en su campo de investigación de acuerdo con los objetivos y las metas fijadas por la organización.

III.

El debate sobre el tema de la Planificación de la investigación agrícola, introducido por la consideración del modelo de organización de la investigación agropecuaria en el Brasil, permitió que se señalaran más expresamente los siguientes aspectos:

- Los cambios en las organizaciones, con el propósito de atender a los diferentes problemas regionales, deben procurar, en lo posible, evitar las duplicaciones innecesarias, y considerar en sus acciones:
 - a) los productos que sean estimados más importantes por la planificación nacional;
 - b) el enfoque de los problemas de los sistemas de producción regionales o locales, y
 - c) el inventario y desarrollo de los recursos naturales y humanos, en las regiones donde todavía existe poco desarrollo agrícola y para las cuales deben generarse tecnologías adecuadas a su ecología.
- Son criterios que deben ser considerados en las modificaciones de estructuras para la investigación:
 - a) Fortalecer las unidades de investigación.
 - b) Planificar la investigación.
 - c) Capacitar al personal técnico.
- La conveniencia de mantener programas y proyectos que incluyan acciones conjuntas y complementarias con instituciones, especialmente con las Universidades.
- Para una ordenada planificación de la investigación, capaz de permitir una fluidez de comunicación de arriba hacia abajo y viceversa, es recomendable contar con un plan indicativo*.
- La necesidad de utilizar el enfoque de sistema (su análisis) como estrategia para la programación de la investigación.
- Un buen mecanismo de planificación puede obviar algunas deficiencias de estructura de la Organización.
- Elaborar programas "factibles" de investigación a partir de un estudio, diagnóstico y pronóstico de la situación y la identificación de una lista, preferiblemente reducida, de problemas y ordenada de acuerdo a prioridades y lineamientos de la política nacional, y tomando en cuenta la estrategia institucional y los recursos disponibles.

* Plan Indicativo: Documento destinado a sistematizar y explicitar las directivas de la investigación para un determinado período, compatibilizándoles con los objetivos y metas establecidas por el Gobierno, y orientador de los esfuerzos y actividades de investigación en la atención de las prioridades de desenvolvimiento económico y social, en los ámbitos regional y nacional.

- Un eficiente modo de coordinar la investigación entre las Universidades y las unidades de investigación, consiste en el establecimiento de proyectos cooperativos o contratos.
- La importancia que debe atribuirse a la búsqueda de medios que promuevan la participación de la Universidad en los programas de investigación de responsabilidad del organismo público pertinente.
- Un aspecto relevante en la planificación de la investigación es la determinación de prioridades, a través de métodos apropiados.

IV.

En materia de **Desarrollo de Recursos Humanos** se consideró que es importante:

- Los sistemas de evaluación del Personal deberían basarse en la correcta apreciación de su eficiencia y capacidad para integrar y funcionar en equipos inter-disciplinarios.
- Asegurar al investigador una carrera profesional que estimule su desempeño.
- La conveniencia de considerar adecuadamente el caso de los investigadores que deben cumplir transitoriamente funciones directivas, para los efectos de su remuneración y promoción.
- Ante la necesidad de disponer de recursos humanos idóneos para las diversas labores a desempeñar, es necesario programar con la debida antelación, el plan de perfeccionamiento.
- Resulta aconsejable utilizar las Estaciones Experimentales en la capacitación de estudiantes egresados de las Facultades de Agronomía y Veterinaria en trabajos de tesis y/o perfeccionamiento. Ello facilita la identificación de futuros investigadores.
- Es conveniente que los estudios de post-grado, especialmente a nivel de M.S., se efectúen en instituciones latinoamericanas, una vez que los candidatos hayan logrado una experiencia y madurez profesional adecuadas.
- Los temas de tesis deben estar relacionados con problemas importantes de la producción agropecuaria.
- Además de la capacitación propiamente tal, el desarrollo de los Recursos Humanos debe contemplar otros aspectos tales como: a) la compatibilización de los intereses y objetivos institucionales con aquellos propios de sus investigadores; b) las relaciones contractuales (salarios, beneficios, estabilidad, condiciones de trabajo, dependencia, etc.); c) los objetivos de motivación superior (prestigio profesional, libertad de investigación, posibilidades de participación, facilidades para publicar y concurrir a seminarios y reuniones técnicas, etc.).

Capítulo 14

Síntesis del Seminario

Izhak Amon

Hemos completado cinco días de intensas discusiones. Yo no creo que se hayan hecho nuevos brillantes descubrimientos, o desarrollado metas desconocidas o encontrado soluciones originales a muchos de los problemas que hemos presentado y discutido. Estoy seguro que aquellos que han tomado la iniciativa de organizar este Seminario no esperaban ninguno de estos dramáticos resultados.

Me parece que lo que hemos conseguido es muy importante. Cada uno de nosotros en nuestra vida profesional ha encarado muchos de estos mismos problemas y de acuerdo a su capacidad o habilidad los ha solucionado empíricamente a su manera. Habiéndonos reunido en un pequeño grupo con numerosos y variados antecedentes en cuanto a experiencia, hemos tenido la oportunidad de presentar nuestros problemas y darnos cuenta de cómo los otros los han manejado.

En cierta forma esto ha sido una sesión de terapia de grupo (espero que esto no sea tomado en mal sentido). Es dable esperar que cada uno de nosotros será capaz de extraer sus propias conclusiones constructivas de este interesante intercambio de ideas.

Un número de tópicos ha sido traído a nuestra atención por los diversos participantes y han sido revisados por el Ing. Marzocca.

Aquí nuevamente puede asumirse que todos los participantes estaban conscientes de estos tópicos pero bajo la presión de la rutina diaria no sintieron la urgencia de desarrollar tiempo y energía para atacarlos. Yo creo que las discusiones aquí mantenidas contribuirán a despertar cierta urgencia para que una vez que Uds. regresen a sus países, puedan encarar las cosas en la dirección correcta.

De estos temas que surgieron en la reunión, yo desearía mencionar:

1. La necesidad de proveer un entrenamiento apropiado a los investigadores encargados de asumir responsabilidades y de la organización. Esto podría ser llevado a cabo exitosamente por el IICA a fin de asegurar continuidad y economía de escala.
2. La necesidad de establecer fondos institucionales para el entrenamiento de los investigadores de modo de no depender totalmente de "becas" del exterior.
3. La necesidad de proveer fondos para estudios básicos e ideas originales, estableciendo un porcentaje fijo de los fondos de investigación para este propósito.

4. La necesidad de involucrar a los docentes e investigadores de las Facultades en programas de investigación nacional mediante "proyectos-contratos" y su participación en la programación e investigación.
5. La necesidad de elevar el nivel y los standards de las Facultades de Agricultura a fin de que el adiestramiento avanzado de los instructores pueda realizarse dentro del continente.
6. Mi mensaje consistió en fortalecer la responsabilidad del investigador más allá del laboratorio y de la estación experimental hacia la etapa donde la tecnología propuesta es aplicable por la mayoría de los productores (pre-extensión);
 - la necesidad de fortalecer la investigación socio-económica;
 - la necesidad de fortalecer la cooperación entre la investigación y la extensión y,
 - la necesidad de una estrategia adecuada para modernizar la agricultura a fin de minimizar los efectos socio-económicos negativos.

Me gustaría destacar que me causó una agradable sorpresa enterarme de que los países aquí representados ya han adoptado algunas de las ideas más nuevas que en general no se conocen o aún no se aceptan -como investigación de pre-extensión, métodos sofisticados de promoción basados en incentivos, el énfasis en paquetes tecnológicos y sistemas de producción.

Finalmente, unas pocas palabras principalmente dirigidas a los colegas más jóvenes aquí presentes (que incluye prácticamente a todos!). Se por mi propia experiencia cuántas dificultades y frustraciones deben experimentar las personas que se encuentran en una posición de responsabilidad para investigar en un país en desarrollo.

Las limitaciones en los recursos, la falta de comprensión de la necesidad de la investigación por parte de aquellos que tienen el poder de decisión, la ineficiencia de aquellos que se supone deben servir de enlace entre los investigadores y los productores, y posiblemente lo más irritante, la aparente falta de deseo de estos últimos de adoptar las nuevas tecnologías - todo esto puede ser frustrante.

Contra esto nosotros tenemos una enorme ventaja sobre los investigadores de los países desarrollados, puesto que ellos casi nunca tienen la posibilidad de hacer una contribución de importancia a la agricultura dado que ya se encuentra tan adelantada que solamente un avance muy extraordinario puede causar un efecto importante. Ni siquiera la sobreproducción - una característica común de estos países - puede proporcionar un estímulo a los investigadores! .

Nosotros en los países en desarrollo no nos podemos quejar de la falta de desafíos. Hay tanto para hacer! Y casi diariamente podemos apreciar los beneficios que la investigación agrícola puede proporcionar y proporciona a los productores.

Por lo tanto, mucho optimismo y mucha suerte en vuestro trabajo! .

Me gustaría finalizar agradeciendo a los organizadores de este Seminario por haberme invitado a participar, un honor que yo acepté con el mayor de los placeres. La organización en sí misma me causó aún mayor satisfacción. Me gustaría agradecer a todos los presentes que con su muy activa participación hicieron que el rol de "presidente", que amablemente me asignaron, fuera no solamente un honor sino también un beneficio.

El agradecimiento es también para las damas del Personal que combinaron tan bien su encanto con la eficiencia.

También espero que me disculpen por demorar el desarrollo de las exposiciones, como resultado de mi búsqueda de las palabras adecuadas y de la necesidad de hablar despacio. En resumen, gracias por su paciencia y cooperación. Dios los bendiga a todos y buena suerte! . Shalom y au-revoir.

ANEXOS

Capítulo 15

**La investigación
en el ámbito del Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL)**

La Investigación en el ámbito del Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL).

15

DOCUMENTO COMPLEMENTARIO

Roberto Cardellino

El Secretariado Uruguayo de la Lana es un organismo privado de interés público, dirigido por una Junta Directiva con mayoría de representantes de los productores y financiado con un impuesto a exportación de lanas del 1.3%.

La creación del SUL como organismo privado (13/VI/68) fue seguida de la afiliación al Secretariado Internacional de la Lana (SIL), junto con Australia, Nueva Zelandia y Sudáfrica, cuyo objetivo es el de promover el mayor consumo de lana en el mundo así como estudiar e investigar nuevos procesos y productos que estimulen el uso de la fibra lana.

Las funciones del SUL son:

- a) Promover el uso de lanas en general y en particular de las lanas uruguayas en todos los mercados existentes o a crearse, utilizando los métodos de publicidad y otros medios convenientes.
- b) Promover por los medios a su alcance investigaciones científicas o industriales con referencia a la lana u ovinos, para lograr el mejoramiento de la calidad de las lanas uruguayas, el aumento de la producción o la determinación de nuevos y mejores sistemas de producción o de utilización de las lanas.
- c) Realizar las actividades pertinentes a la producción, acondicionamiento, manejo, concentración, almacenaje, distribución, comercialización e industrialización de lanas.
- d) Asesorar al Gobierno, productores, industriales y comerciantes en los ramos de las lanas, sobre las materias referidas en el inciso anterior y toda otra conexas.

SUL cuenta actualmente con cuatro departamentos. Uno administrativo y tres técnicos: textil, comercialización e investigaciones económicas y mejoramiento ovino.

El Departamento de Mejoramiento Ovino realiza actividades de investigación y asistencia técnica, con el objetivo general de lograr un incremento en la eficiencia productiva de la majada nacional a través de la utilización de técnicas de producción económicamente rentables para el productor.

Se entiende sumamente importante que exista un adecuado balance entre las tareas de investigación y extensión, o sea entre la producción de nuevos conocimientos y su transferencia a los productores.

Inicialmente las actividades de investigación se concentraron en tareas de diagnóstico de la producción ovina (relevamientos), donde se clarificaron y definieron los principales problemas a solucionar. Posteriormente los esfuerzos se concentraron en la búsqueda de soluciones a estos problemas mediante la experimentación de técnicas alternativas a ser utilizadas por los productores y su viabilidad económica.

La investigación ha tenido un enfoque de sistemas de producción en el sentido de analizar la relevancia de los problemas en el contexto de sistemas de producción. En una primera etapa se entendió que era factible realizar los trabajos de experimentación en los establecimientos de productores decididos a cooperar. Ello tiene como ventajas la producción de información técnica que en cierta medida tiende a ser aceptada con mayor confianza por parte de los productores y la posibilidad de repicar las experiencias en diferentes situaciones. Como contrapartida presenta una serie de limitantes en cuanto a: el tipo y diseño de las experiencias a realizar, la calidad de la información recogida, el grado de supervisión de los ensayos, etc.

Se entiende conveniente en estos momentos que SUL cuente con su propio campo experimental para complementar las tareas de experimentación que desarrolló hasta el momento con los productores.

En el momento la Sección Experimentación cuenta con 7 técnicos: 5, especializados en aspectos biológicos, 1 en economía y 1 en sistemas de producción.

SUL cuenta con 2 laboratorios: uno textil y otro de lana sucia, ubicados en Montevideo. Este último es utilizado para los análisis de lana correspondientes al Servicio de Flock Testing.

La Sección de Asistencia Técnica cuenta con 25 extensionistas distribuidos en 6 diferentes zonas, establecidas a partir de un estudio de regionalización del país.

Se cumplen tareas de asistencia a los planteles ovinos del país (tatuajes, controles de esquila, contralor de importaciones y exportaciones, colaboración con exposiciones, etc.) y tareas de asistencia técnica al productor de majada general, concentrando los esfuerzos en los estratos de tamaño intermedio (entre 300 y 5000 lanares), los cuales constituyen unos 12.000 establecimientos (35%) y comprenden el 64% de los ovinos totales.

El objetivo es asesorar al productor general en los diversos aspectos del proceso productivo del rubro ovino, enfocados no en forma aislada sino como parte de un sistema de producción.

Las metas en materia de asistencia técnica al productor de majada general, son de atender anualmente 850 establecimientos.

Existe a su vez un Programa de Promoción y Capacitación que actúa como apoyo a la Asistencia Técnica, procurando la motivación de los productores a requerir los servicios técnicos que se le brindan.

Otras actividades dentro de este programa comprenden la realización de charlas, concursos, jornadas de campo, cursos y cursillos de lanares y lana, elaboración de audiovisuales, y la promoción de la Esquila Tally-Hi.

Se ha puesto especial importancia al hecho de que exista una estrecha coordinación entre las Secciones de Experimentación y Extensión, con el fin de lograr que la producción y transferencia de tecnología se desarrolle eficientemente. Una serie de actividades contribuyen a que ocurra dicha coordinación: la participación de los extensionistas en la realización de las experiencias de campo, la cooperación en la solución de problemas específicos planteados en la Asistencia Técnica, la realización de seminarios e intercambio de información técnica.

Capítulo 16

Los cambios en la Aldea Árabe (Síntesis)



Los cambios en la Aldea Árabe

16

(Síntesis)

DOCUMENTO COMPLEMENTARIO
Reimpresión

I. Arnon, S. Molcho, M. Raviv

La situación en el pasado

Las principales características de la agricultura tradicional árabe son: la continuidad en los sistemas de producción, bajo nivel productivo y subempleo crónico.

En los primeros años de la creación del Estado de Israel, la agricultura árabe mantuvo su característica de "agricultura de subsistencia" tradicionalmente clásica, y el proceso de su conversión a la "modernización" se produjo más adelante.

Fueron factores económicos y sociales de peso los que obstaculizaron las innovaciones en la aldea árabe. Entre estos factores es dable destacar: bajo nivel de ingresos, que impide al campesino arriesgarse a adoptar las innovaciones y apartarse de métodos de trabajo que le son familiares, falta de dinero en efectivo para poder adquirir los insumos necesarios, conducta tradicionalista de acuerdo a las sagradas leyes del Islam; obligaciones hacia los deudos y la opresión de la dote, etc.

Es de destacar que al ocurrir coyunturas económicas que permitieron cambios en la agricultura árabe, estos se produjeron a una velocidad increíble, a pesar de las trabas de la tradición.

A causa de la continua explotación a destajo de la tierra por varias generaciones, la fertilidad del suelo fue disminuyendo y las posibilidades de producir de la agricultura tradicionalista llegaron a un nivel muy bajo. En los sistemas de producción agraria no hubo cambios, no obstante el vivo y real ejemplo que podrían representar las granjas judías vecinas. Como consecuencia del descenso del índice de mortalidad y el aumento de la natalidad, el índice de crecimiento natural en las aldeas árabes en Israel subió en una forma notable, mientras que las superficies de laboreo no se ampliaron. Algo parecido ocurre en todos los países en desarrollo.

Las leyes de herencia del Islam limitaron las extensiones de terreno en la granja familiar, por lo cual aumentó el número de granjas incapaces de asegurar una mínima manutención a la familia rural. Como resultado de ello incrementóse la cantidad de miembros de familias campesinas que quedaron totalmente desprovistos de tierras. El aumento de la población rural por un lado y la reducción de la extensión de tierras por el otro, ocasionaron la disminución de la población rural que podía subsistir de la agricultura y redujo el número de miembros de familias agrícolas que podían encontrar plena ocupación en su granja.

Al no existir trabajo fuera de la agricultura se originó una situación de subempleo crónico.

La granja árabe actual en Israel no se parece ya a la tradicional granja descrita anteriormente. Tuvieron lugar grandes cambios en las ramas de producción, en la tecnología agrícola y en el nivel de ingresos.

La época actual se caracteriza principalmente por la sensibilidad del campesino a los cambios económicos y el rápido desarrollo de ramas de producción preferenciales de acuerdo a dichos cambios.

Cambios en la tecnología agrícola

De modo general es dable decir, que en las ramas preferenciales en la aldea árabe en Israel, fueron introducidas las mayores innovaciones e insumos posibles.

Cambios en el nivel de ocupación en la agricultura

A pesar que la agricultura tradicional estaba basada solamente en el trabajo manual y con animales, no le fue posible dar suficiente ocupación, y con la regularidad requerida por la población agraria en edad de trabajo, ni siquiera a todos los miembros de familias campesinas propietarias de granjas agrícolas. Debido a esto hubo presión -por lo menos desde el período del Mandato Británico- hacia la búsqueda de trabajo fuera de la agricultura. Antes de la creación del Estado de Israel y luego, durante los primeros años del mismo, dichas posibilidades fueron muy limitadas. Con el desarrollo y prosperidad de la economía israelí, se encontraron por primera vez fuera de la aldea, fuentes de trabajo casi ilimitadas y con un nivel de ingresos relativamente alto. Aparentemente esta situación debía haber traído consigo el abandono de la agricultura o una completa mecanización, con el objeto de disminuir al mínimo la exigencia de trabajo en la producción agrícola. En realidad, sucedió un proceso inverso en las aldeas árabes de Israel: la mecanización reemplazó al trabajo humano y animal en todos los casos posibles, pero permaneció la tendencia por la introducción de ramas de producción con gran demanda de trabajo y la ampliación de las mismas. Esta tendencia trajo consigo cambios de gran importancia en la agricultura árabe. Por otra parte, ante la imposibilidad de que la agricultura diese trabajo a todos los residentes de la aldea, aumentó rápidamente el número de trabajadores fuera de la granja familiar, proceso que comenzó a tomar impulso en los años 1958 - 1962, luego que fueron suprimidas las limitaciones que -por motivos de seguridad- limitaban el desplazamiento de los habitantes de las aldeas.

Estos cambios de ocupación influyeron en forma notable en el tipo de agricultura, en la economía de la aldea, en las relaciones sociales dentro de la misma y en el nivel de vida de sus habitantes.

La población campesina árabe en Israel creció en los años 1950 - 1971 2.5 veces, pero no hubo un crecimiento paralelo en aquel sector de la población campesina, donde una significativa parte de sus ingresos provienen de la agricultura.

Demanda de mano de obra en la agricultura

Determinados factores como la mecanización y la reducción de las tierras de secano, trajeron consigo una disminución en la demanda de mano de obra; otros factores, como la ampliación de los terrenos bajo riego y la siembra de cultivos que requieren mucho trabajo, actuaron en sentido contrario.

En el año 1931, un 85% de los campesinos de Eretz Israel vivían de la agricultura. Esta cifra disminuyó en 1950 a 75%. En las aldeas analizadas en Israel, bajó la cifra de los que viven de la agricultura en forma significativa en los años 1950 - 1971 y actualmente va desde un 20% en las granjas de regadío de la baja Galilea hasta un 49% en tierras bajo riego en la franja costera.

La demanda de mano de obra en la agricultura aumentó en un 26% en las granjas bajo riego de la Galilea y en un 146% en la costa. Esta demanda disminuyó en las granjas ubicadas en el distrito de montaña, excepto en las que se cultiva tabaco, donde no hubo cambios.

Es de destacar, que debido al carácter estacional de las labores agrícolas, existe una situación de subempleo en la mayoría de los meses del año y en los contados meses "cúspide", o sea, aquellos en que la movilización de toda la mano de obra existente en la familia, no siempre alcanza a cubrir las necesidades.

La modernización de la agricultura no trajo una reducción de la carga estacional; en muchos casos, pasó la carga de los meses de primavera y verano a los de otoño e invierno. El cambio básico que se produjo, comparado con el pasado, fue que el agricultor árabe encontró el medio de hacer frente al problema en forma eficaz:

- a) adecuando el número de trabajadores permanentes a las necesidades mínimas de trabajo mensual;
- b) contratando obreros de acuerdo a los cambios en la demanda;
- c) usando maquinarias que permiten reducir en forma notable el trabajo manual en la época cumbre.

Y efectivamente entre un 33% y 50% de los agricultores informaron, en el transcurso de entrevistas, que dan ocupación a trabajadores contratados, en especial a mujeres y jóvenes de familias no-agrícolas, en trabajos estacionales.

Si aún existe la situación de subempleo en las aldeas árabes (en las aldeas de tabaco, en la zona montañosa y en las granjas de secano en los valles de la Galilea), se refiere especial o generalmente sólo a mujeres.

Características de las familias agrícolas

La familia agrícola está constituida por 6 - 7 personas, de las cuales un 50 - 60% está en edad de trabajar. Las familias agrícolas constituyen en la actualidad un 80% del total de las compuestas sólo por dos generaciones (padres e hijos), contrariamente a la composición del ente familiar tradicional. Se supone que la fuerza de trabajo en las familias agrícolas -de más de 14 años- oscila entre amplios límites, de acuerdo al tipo de granja, nivel de desarrollo de la aldea, rubros de producción, etc. Generalizando, de un 33 a un 50% de los jóvenes de 14 años en adelante, no contribuyen a su mantenimiento. Esto se debe al porcentaje relativamente bajo de mujeres que trabajan fuera de su hogar.

Un 60 - 70% de los varones o más trabajan, de los cuales la mayoría (60%), fuera de la granja. En las granjas de montaña (olivos) el número de los trabajadores fuera de la granja llega al 78%.

La cantidad de mujeres que no trabajan en tareas domésticas se relaciona con la rama principal de trabajo de la aldea y con la situación económica de los campesinos; oscila entre 13 - 55%. Un hecho relativamente nuevo es el trabajo de la mujer fuera de la aldea, su número es aún pequeño: en las aldeas de la Galilea, un 10% (excluyendo las granjas de olivos) y en la planicie costera, un quinto del total de las mujeres trabajadoras.

Estructura de la fuerza de trabajo en la granja familiar

Fuera de los cambios cuantitativos que tuvieron lugar en la agricultura como fuente de subsistencia para la familia agrícola, se produjeron diversos cambios referibles al desarrollo: en la mayoría de los casos, el trabajo en la granja agrícola lo realiza el jefe de familia, contando con la ayuda de mujeres, niños y trabajo contratado. Los hijos y, en cierta forma, las hijas -si no estudian- trabajan a sueldo fuera de la granja.

Con la introducción de la mecanización, la irrigación, las nuevas tecnologías y el crecimiento del capital invertido en la granja, aumentó la tendencia de reemplazar a las personas de edad por jóvenes en la dirección de la granja.

La extensión como factor de cambio en la agricultura

Hasta aquí se acentuaron los factores económicos y sociales que fueron los causantes de los cambios en la agricultura árabe en Israel y en las zonas administradas. Cabe destacar que el servicio de extensión agrícola tuvo una intervención de importancia en la orientación, estímulo y eficiencia de todo este proceso.

El sistema de extensión agrícola en Israel logró una adecuada reorganización hacia 1961 cuando ingresaron al servicio jóvenes árabes egresados de escuelas agrícolas. El asesoramiento fue pasando, progresivamente, a estos extensionistas y la reorganización del sistema quedó completada en 1964.

El número de unidades que son asistidas por cada extensionista en las aldeas árabes de Israel, oscila entre amplios límites, y se basa en la política que el ministerio adopta hacia ramas preferenciales.

La falta de marcos adecuados organizacionales en las aldeas árabes, por cuyo intermedio será posible utilizar efectivamente la extensión en grupos, constituye un grave inconveniente para el trabajo de los extensionistas, especialmente en determinados campos, como ser el uso eficiente del agua.

En el último decenio los asesores no tropiezan con inconvenientes en la introducción de innovaciones tecnológicas en la agricultura en el sector árabe. Parece que ha llegado el momento de organizar "direcciones profesionales" en las ramas agrícolas árabes, lo que posibilita la participación de campesinos en trabajos del ministerio.

También en la agricultura en la margen occidental del Jordán se percibe un gran adelanto, el cual no es igual en todas las zonas o en todas las ramas, en su mayoría por razones objetivas. Es de destacar que la extensión orienta sus mayores esfuerzos en determinadas ramas y, en ellas, dentro de límites técnicos definidos, dejando de lado parcial o totalmente otras ramas y oficios.

Etapas en el proceso de modernización de la aldea árabe

Se pregunta: "¿A qué es debido, que luego de generaciones de estancamiento, se produjo un cambio tan dramático en la agricultura árabe en Israel y en un período tan breve? "

Dos son las características básicas de la agricultura de subsistencia tradicional en general y de la agricultura árabe en Eretz Israel en particular: el subempleo crónico y el bajo nivel de producción. Como consecuencia de ello, el rendimiento de la agricultura es bajo y el ingreso per-cápita alcanza apenas para una mínima subsistencia; esta situación se agrava, generalmente, por la proliferación de la población de la aldea sin que aumenten los factores de producción fuera de la fuerza de trabajo.

Como se señaló anteriormente, la baja producción y la imposibilidad de que el campesino tradicional arriesgue en inversiones y en innovaciones en las ramas agrícolas, le impiden dedicar parte de sus bajos ingresos en la adquisición de insumos que contribuyan al mejoramiento de la producción. Así es como se crea un círculo vicioso del cual el campesino no logra liberarse por sus propias fuerzas toda vez que existe la situación descrita. De esto deriva la tercera característica: la continuidad, o mejor dicho, el estancamiento de la productividad.

Varios factores, que actuaron en Israel, permitieron romper este círculo vicioso y como consecuencia se originaron cambios básicos en la agricultura árabe, que tuvieron una enorme influencia económica.

Eliminación del subempleo, manteniendo la relación con la aldea

El primer paso hacia la modificación de la situación anteriormente descrita fue la eliminación del subempleo o por lo menos su disminución. Mientras la estructura de la granja no cambia -no puede pedirse que la salvación venga de la agricultura. La intensificación de la agricultura o la ampliación de la granja pueden aliviar la situación, mas no son una solución. Por lo tanto, cuando se crearon fuentes de ocupación fuera de la agricultura capaces de absorber los excedentes de mano de obra agrícola, como sucedió en Israel, fue éste el primero y decisivo paso que rompió el círculo vicioso antes mencionado. Pero la solución no agrícola de parte de los trabajadores, no trae de por sí grandes cambios en la agricultura. Esta situación existe en muchos países en los cuales la agricultura no puede continuar abasteciendo de fuentes de trabajo a la población rural en continuo crecimiento.

Los resultados más frecuentes de esta situación son:

- a) Abandono de la aldea y emigración hacia la ciudad, proceso que en la mayor parte de los países en desarrollo viene acompañado de la creación de barrios marginales y constituyen, en realidad, el traslado de la falta de trabajo de la aldea a la ciudad. Igualmente es dable encontrar, en países desarrollados, un proceso parecido: por ejemplo -en el sur de Francia miles de trabajadores abandonaron las aldeas y pasaron a las ciudades. El resultado fue: en un principio descuido de las aldeas y luego abandono de las mismas. En ciertos casos trajo un raleo de la población de la aldea y la concentración de superficies de trabajo en manos de un reducido número de dueños de grandes haciendas y gracias a esto se llegó a la modernización, pero esta solución no es dable de poner en práctica en nuestras condiciones y por otra parte no es conveniente desde el punto de vista nacional y la continuidad de la hacienda familiar.
- b) La salida de campesinos hacia fuentes de trabajo alejadas durante prolongados períodos, en tanto que la familia queda en la aldea. Otros ejemplos: la ocupación de campesinos africanos en minas en Africa del Sur, la emigración de campesinos de países europeos no desarrollados a países vecinos desarrollados. Es de destacar que en ambos casos la emigración influyó muy poco o casi nada en el desarrollo de las aldeas que proveen los obreros.

Lo interesante en la movilidad laboral de los campesinos árabes en Israel, es el mantenimiento de intensas relaciones con la aldea, lo cual se manifiesta en el diario regreso de la mayoría de los trabajadores a sus hogares.

Por ello, a pesar de la movilidad laboral, no hubo migración de la aldea a la ciudad por las siguientes razones:

1. Las estrechas relaciones familiares y sociales existentes en la aldea árabe.
2. El trabajador que encuentra trabajo fuera de la aldea, ve en la misma su refugio y su base de mantenimiento en caso de crisis económica o política.

3. El campesino siente el rechazo por parte del habitante urbano, dueño de un caudal cultural y nacional distintos.
4. Las distancias reducidas y la disponibilidad de buenos medios de transporte, acortaron las distancias entre la aldea y las fuentes de trabajo.

Creación de capital y su inversión en la granja agrícola

A pesar que la movilidad laboral no trajo la interrupción de las relaciones entre el trabajador y la aldea y no es un fenómeno nuevo o único en la aldea árabe, no por ello trajo en el pasado un mejoramiento en la agricultura. Recordemos los obreros que en el período del Mandato Británico venían del otro lado del Jordán a trabajar en las granjas erez-israelíes. Ellos abandonaban sus aldeas luego de la cosecha o en años de sequía para poder trabajar varios meses en Eretz Israel; la mayoría, tarde o temprano volvió a sus hogares.

Los ingresos de estos trabajos estacionales fueron, en su mayor parte, mínimos. Antoun (1972) señala que, luego de una ausencia de tres meses de la aldea, el monto ahorrado traído por el trabajador al volver a su aldea fue entre 12 y 24 dólares. Esta suma pudo aliviar, en parte, las penurias de la aldea, pero no pudo ocasionar importantes cambios en su economía.

Gulick (1953) al describir una aldea libanesa (El-Monsif), en un cercano pasado, señala que, a pesar de la notable disminución del número de trabajadores en agricultura, no hubo cambio alguno en la producción agrícola. A pesar que los mayores ingresos de los pobladores de las aldeas provenían de fuentes externas, los campesinos no contaron con suficientes medios económicos para adquirir implementos mecánicos, para el uso de abonos o para desarrollar un sistema de regadío y este ingreso no colaboró en nada para el desarrollo de la agricultura de la aldea.

Se desprende de esto que no es suficiente con el hecho de contar con empleo fuera de la aldea y mantener las relaciones con la misma, sino que hace falta otro factor: ingresos a un nivel que permita ahorrar y la creación de un capital de inversión. La posibilidad del ahorro está condicionada, ante todo, por un jornal adecuado del campesino empleado fuera de la aldea. Desde el momento que este ingreso es tan ínfimo que sólo alcanza a cubrir las necesidades primarias, permite continuar con la mínima subsistencia de la familia del trabajador, pero no ocasionará cambios en la agricultura. Un instructivo ejemplo es la situación en la zona occidental del Jordán luego de la guerra de los seis días. En el período entre 1968/9 y 1972/3 hubo un aumento en los ingresos per-cápita de un 15% promedio anual, a pesar del aumento en el consumo real por persona de un 11% promedio anual, se multiplicó el ahorro particular bruto del 10% al 20% y más. Como resultado se acumuló en mano de los habitantes, excedentes de dinero que sobrepasaron los U\$S 800 por persona a principios de 1973. Un tercio del crecimiento del producto nacional en la zona occidental del Jordán brotó en forma directa de los ingresos obtenidos del trabajo en Israel (Bergman 1970).

Existen también situaciones en las que el salario obtenido fuera de la aldea es alto y deja un saldo superior a las necesidades. Aún no hay seguridad de que la agricultura de la aldea deje beneficios. Antes de 1966 hubo en la ladera occidental del Jordán muchos campesinos que trabajaron en países productores de petróleo cuyos ingresos eran elevados. Durante esos períodos, el contacto con la aldea se mantuvo y ellos se sintieron como residentes fijos en ella. Los ahorros logrados fueron invertidos en la construcción de chalets (y en muchas aldeas de la zona es posible encontrar barrios completos de chalets), o adquirieron tierras propias en la aldea. En estas acciones no hubo un aporte incentivo para el adelanto de la agricultura, la que quedó rezagada casi sin ningún cambio hasta la guerra de los seis días. Por lo tanto, otra condición para la modernización de la aldea tradicional es la inversión del capital en la granja agrícola. Y es esto lo que en realidad ocurrió en las aldeas árabes en Israel. También en éstas se han construído chalets, no en forma de barrios vecinos a las características chozas de la aldea tradicional, sino en lugar de las chozas,

las cuales desaparecieron del todo. En el caso de las aldeas en Israel, la construcción de chalets apareció después de la prosperidad agrícola y se basó en ella.

En un pasado no lejano era común que los ingresos de trabajo en el exterior fueran guardados en el fondo familiar y aún hoy esta norma rige en la mayoría de las familias árabes agrícolas en Israel. Por lo tanto, fue permitida la inversión en la granja de los ahorros obtenidos por trabajos realizados fuera de la aldea, los que aumentaron con el correr del tiempo. No se produjo aquí choque de intereses entre los miembros de la familia que trabajaron en la granja y los que trabajaron fuera de ella. Muchos de los miembros de las familias agricultoras consideran que la hacienda constituye una sólida base en un mundo inestable y cambiante, sujeto a cambios económicos y políticos que pueden hacer peligrar su existencia. Por lo tanto, el desarrollo de la granja agrícola que esté en condiciones de brindar todo el trabajo posible, es de interés común para todos los miembros de la familia.

Con la desaparición del subempleo y la aparición del capital para inversiones agrícolas, fue propicia la ocasión para aumentar la producción agrícola adoptando una tecnología moderna.

La adaptación de la nueva tecnología en la agricultura está condicionada a 4 actividades:

1. Provisión de Tecnología adecuada a las condiciones de la zona y sus recursos.
2. Transmisión eficiente de conocimientos a la agricultura.
3. Planificación del desarrollo y fijación de una adecuada estrategia para la actividad del proceso de modernización.
4. Asegurar las condiciones económicas, organizacionales, morales y sociales necesarias para permitir la adaptación de las nuevas formas de trabajo.

Hemos traído algunos ejemplos relacionados con varios países, en los cuales uno o varios factores de los mencionados anteriormente no introdujeron cambios notables en la agricultura. O sea que la ausencia de uno solo de los factores en el sistema descrito, es suficiente para desbaratar los cambios deseados en la agricultura. En cambio, en Israel, todos estos factores existieron y actuaron de acuerdo a las necesidades.

En un determinado momento, y debido a la disminución de las fuerzas de trabajo que quedaron en la aldea, la mecanización se transformó en una necesidad nacida de la realidad; la formación del capital de inversiones obtenido por trabajos fuera de la aldea, permitió la adquisición del equipo necesario o el arrendamiento de otros. Pero la influencia de la mecanización supera al ahorro en fuerzas de trabajo. La mecanización es costosa y la agricultura tradicional no tiene posibilidades de mantenerla. Por lo tanto fue necesario cambiar los cultivos tradicionales no rentables por otros más rentables. Las ganancias están condicionadas al uso de todos los insumos de la tecnología moderna. Y realmente, fue ese proceso, el que se produjo en la aldea árabe de Israel.

Cabe señalar que el programa de desarrollo agrícola a largo plazo del Ministerio de Agricultura fue adaptado en especial a las necesidades de la agricultura árabe: se puso especial énfasis en los cultivos de exportación e industriales, o sea cultivos que exigen mucha dedicación y trabajo para lo que el campesino, con familia numerosa, constituye una relativa ventaja, cuando a la experiencia del campesino se le agregan insumos modernos. Cabe señalar, asimismo, que en las oficinas regionales que se encargan de las aldeas árabes, fueron ocupados planificadores árabes de las propias aldeas, quienes supieron intercalar a las aldeas árabes en el programa general de desarrollo.

Además de las fuentes de trabajo fuera de la agricultura y los ingresos antes mencionados, una serie de factores económicos actuaron como incentivos para estimular el uso de insumos modernos. La fijación de precios máximos asegurados para la producción, crédito en cómodas condiciones para cubrir los gastos de la producción, subvenciones para la adquisición de implementos, son ejemplos de los incentivos usados por el Ministerio de Agricultura para adelantar nuevas ramas y para el uso de complejos métodos de producción.

Se otorgaron préstamos para crear empresas de riego, para la adquisición de derechos de agua, para tender cañerías de riego, para empresas de conservación de suelos, para compra de implementos agrícolas, para la inversión en edificaciones, para plantaciones y animales.

En Israel existe un sistema de comercialización muy bien organizado el cual puede ser aprovechado igualmente por el agricultor árabe. De acuerdo a su voluntad también puede dirigirse a los comerciantes particulares. Ya no está atado como en el pasado a los prestamistas de dinero o al dueño de la tierra. Basados en dos programas quinquenales de desarrollo de la aldea árabe (1962-67; 1967-72) se obtuvieron óptimos resultados en la creación de una moderna infraestructura. Las aldeas, casi sin excepción, están unidas a la red vial y el transporte se desarrolló hasta transformarse en una de las ramas más importantes de las propias aldeas.

El último eslabón en la modernización fue conseguido cuando el agricultor resolvió cuáles serían las ramas de producción, basado en cálculos económicos, contrariamente a las consideraciones determinadas por la agricultura tradicional. El criterio con el que hoy se mide la conveniencia de las ramas en la agricultura árabe, es el ingreso diario de trabajo. Si existen cultivos ricos en trabajo que facilitan un alto ingreso, cristaliza una agricultura intensiva moderna, que está en condiciones de mantener a los trabajadores agrícolas a pesar de que existe la alternativa fuera de la aldea. Si debido a condiciones objetivas no es dable crear ramas agrícolas que reporten altos jornales, se da trabajo agrícola sólo a ancianos, mujeres y niños y la tierra marginal queda sin trabajar.

Consecuencias:

Hemos visto que el factor predominante en los cambios en la aldea árabe es la posibilidad de trabajo fuera de la misma, con salarios de adecuado nivel y guardando la relación de los trabajadores con el hogar

A pesar de que no es posible aplicar esta conclusión a todos los casos en los que es necesario modernizar la agricultura actual, puede concluirse que la proyección de esta investigación se puede relacionar con los casos en los cuales existe la posibilidad de interrelación entre el sector desarrollado que absorbe provisionalmente a los trabajadores y el sector necesitado de modernización, que poseen dichos trabajadores.

Este proceso puede llevarse a cabo cuando existen:

- dos sectores nacionales distintos en un mismo país (como ejemplo: Israel).
- distintas zonas en el mismo país, como ser norte y sur de Italia.
- país desarrollado (como Alemania Occidental) frente a un país en desarrollo (como Turquía).

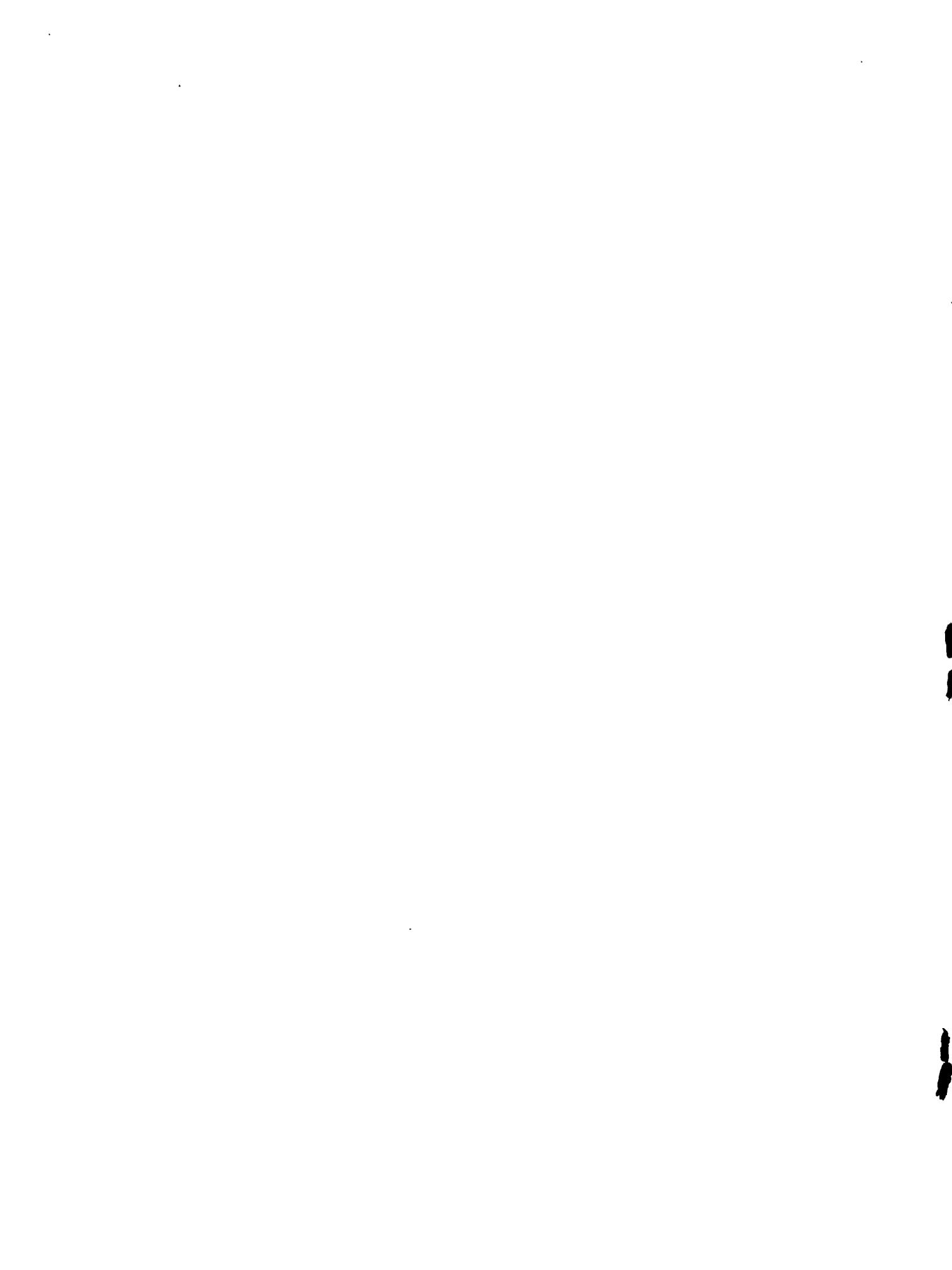
En todos estos casos puede suceder que la emigración temporaria de trabajadores, de zonas necesitadas de desarrollo a otras desarrolladas, podrá ser un factor catalizador que activará el proceso de desarrollo y modernización del sector rural, de acuerdo a lo descrito en relación al sector árabe en Israel.

La experiencia acumulada demuestra que la existencia de las condiciones básicas anteriormente referidas, no aseguran el proceso de modernización de la región rural. Al contrario: en la mayor parte de los casos, la movilidad laboral no trajo reales cambios en el desarrollo de la región que provee trabajadores. Un conjunto de otros factores: técnicos, sociales, culturales y económicos deben actuar a fin de conseguir estos cambios. La falta de uno de estos factores imprescindibles traerá la continuidad en el "estancamiento" en lugar de adelanto y desarrollo.

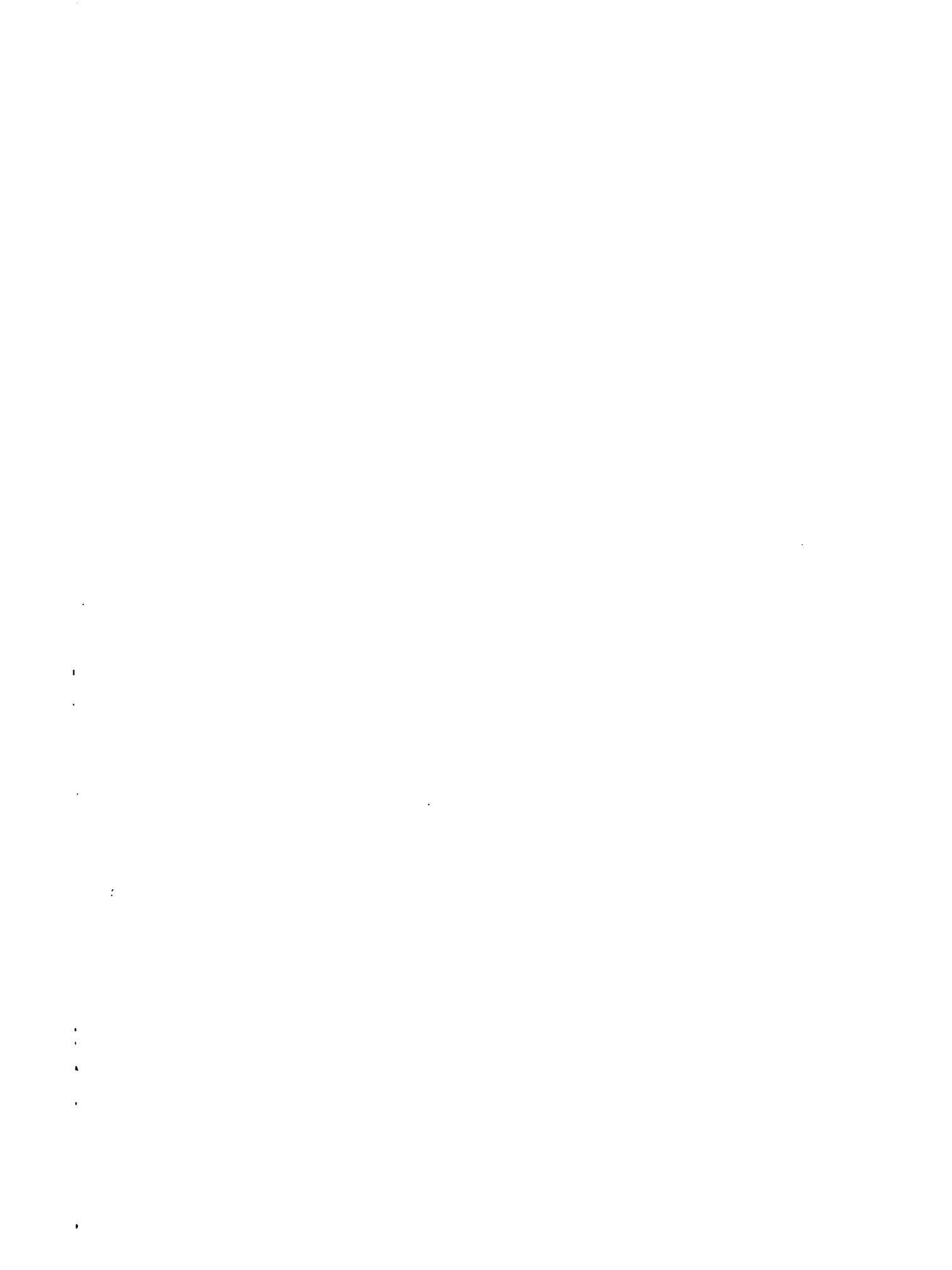
No hay grandes posibilidades de que el proceso de modernización se produzca en forma espontánea. Para aprovechar el potencial escondido en la interrelación entre la región desarrollada que absorbe temporalmente trabajadores extranjeros y la región en desarrollo que los abastece, es necesario programar

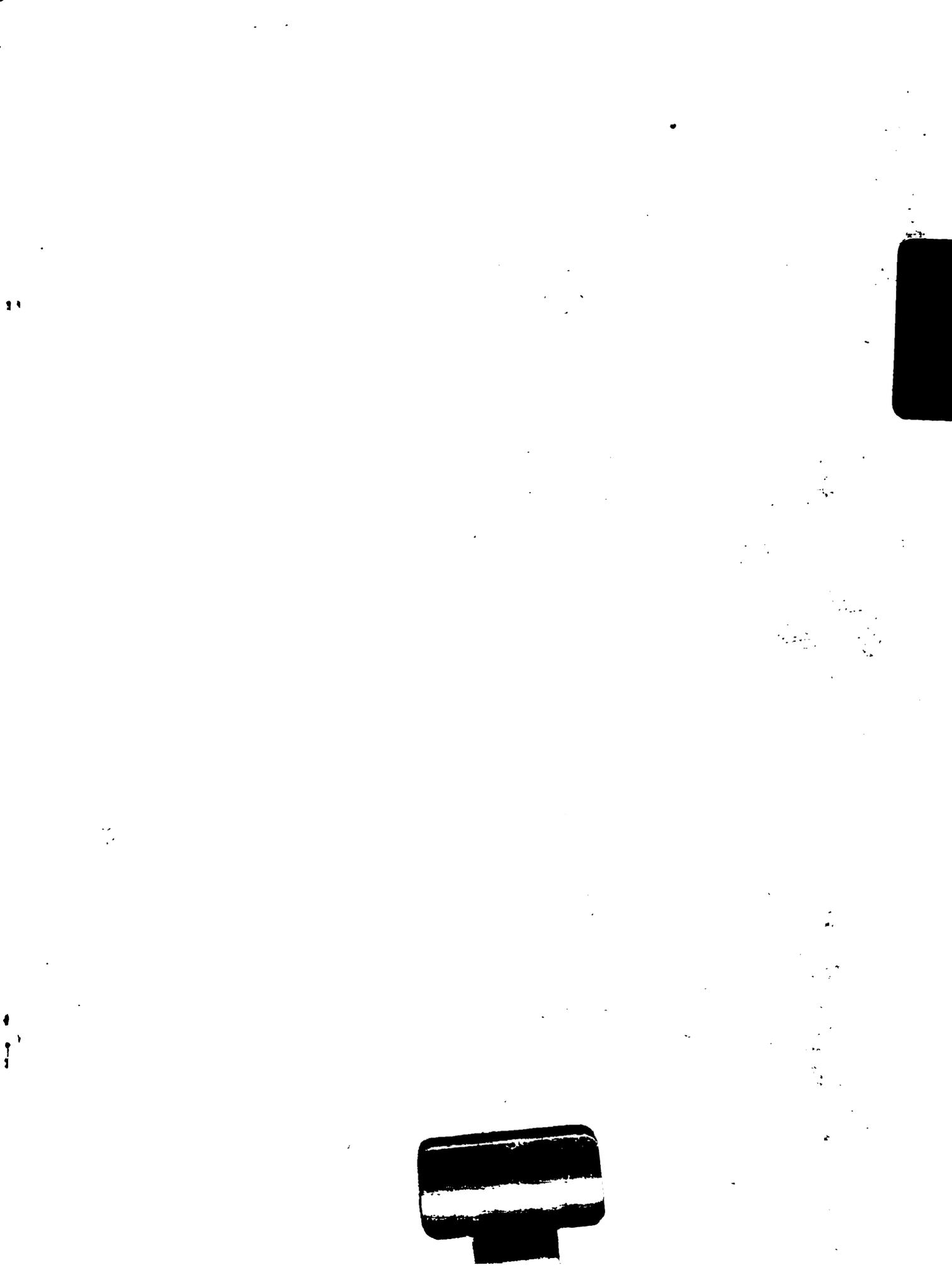
y dirigir el proceso completo, en coordinación con las Instituciones de las dos partes en lo referente a consolidación y realización de:

1. Programa de desarrollo integral de la zona proveedora de trabajadores.
2. Programa de capacitación de la mano de obra en todos los niveles necesarios para llevar a cabo el programa de desarrollo antes mencionado.
3. Programa de ocupación de trabajadores extranjeros de acuerdo a lo expuesto anteriormente, en el país de absorción.
4. Programa de ahorro para el excedente de los trabajadores temporarios y la orientación del ahorro hacia inversiones, de acuerdo al programa de desarrollo con ayuda nacional.



Imp. I.G.M.
Dep. Legal No. 129.155







SERIE: INFORMES DE CONFERENCIAS, JUNOS Y REUNIONES DE TR