Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION AGRICOLA DEL CONO SUR
IICA/BID/PROCISUR
(ATN/TF - 2434 - RE)

DIALOGO XVII

REUNION SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

(Castelar, Argentina)
1 al 5 de setiembre de 1986

Ing. Agr. Carlos J. Molestina, Editor

IICA
Montevideo, Uruguay
Marzo, 1987

IICA
BIBLIOTECA
Bogotá - Colombia
Digitized by Google

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Convenio IICA/BID/PROCISUR, Montevideo, Uruguay.
Diálogo XVII. Reunión sobre transferencia de tecnología. Carlos J. Molestina, ed. 125 p.
1. Transferencia. 2. Tecnología. 3. Extensión

ISBN 92 - 9039 - 120 - 0 CDD 630 - 74

IICA
PROCISUR
F38
DIAL060
XVII
1987

Digitized by Google

PRESENTACION

Felizmente existe una conciencia generalizada de que el cambio tecnológico es un proceso amplio y que el enfoque adecuado, necesariamente, no puede perder de vista la dimensión de su totalidad con una visión integral, que involucra sus tres componentes básicos: generación, transferencia y adopción.

La propia realización de esta Reunión, en el contexto de un programa cooperativo de investigación agrícola, ya es una evidencia de la conciencia antes señalada. Sin embargo, más importantes como afirmación de esta posición, son las exposiciones de los diversos países. A pesar de que son distintos y bastante heterogéneos los modelos institucionales y operacionales utilizados, destácase la homogeniedad en lo que se refiere a la visualización global del proceso, sin dejar de atender las especificidades de cada uno de los componentes.

Tal visualización se evidencia no sólo en lo que se refiere a la generación y transferencia sino, también, con relación a la adopción. Se sabe que la perspectiva de totalidad, además de la consideración de los tres momentos básicos del cambio tecnológico, como condición esencial para un tratamiento adecuado de los mismos, con vistas especialmente a facilitar la adopción, debe también considerar las diferencias existentes en el público y los sujetos principales en el proceso de cambio, cuales son los productores agropecuarios.

Es fundamental no perder de vista que la agricultura de los países en desarrollo se caracteriza por la dicotomía agricultura empresarial/agricultura campesina y que estos dos segmentos son igualmente importantes en sus economías. Consecuentemente, deben recibir una atención adecuada en lo que se refiere al tratamiento éste que, para ser adecuado, involucra necesariamente un enfoque diferenciado.

Como se podrá verificar por la lectura de este Diálogo, felizmente esta conciencia está generalizada en los países del Cono Sur.

Edmundo Gastal
Director del PROCISUR

This One
5S0B-73H-N4K7

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

- Presentación, E. Gastal i
- Indice iii
- Introducción, por J. C. Borelli 1
- Conclusiones y recomendaciones 3
- Lista de Participantes 5
- Sistemas utilizados para la transferencia de tecnología en Argentina, por C. A. Baqué 7
- Situación actual de la extensión agrícola en Bolivia, por H. Mariscal 23
- Perfil de estrategia de extensión agrícola en Bolivia, por H. Mariscal 29
- El departamento de investigaciones del IBTA, Bolivia, por D. Morales 37
- Os sistemas de pesquisa e extensão rural no Brasil e o processo de transferencia de tecnologia, por N. E. Marques e F. T. Goes de Oliveira 51
- Sistemas utilizados para la transferencia de tecnología en Chile, por J. Santander 69
- Sistemas utilizados para la transferencia de tecnología agropecuaria en el Paraguay, por W. Ferreira 87
- Sistemas de transferencia de tecnología y extensión, en el Uruguay, por M. Allegri, A. André B. y M. Villagrán 97

ANEXOS

- Anexo 1. Presentación de un ejemplo de transferencia de tecnología por producto: Girasol, por G. Ryan 107
- Anexo 2. Algunas investigaciones realizadas en el INIA y su impacto en el desarrollo agrícola, por S. Bonilla y J. del Pozo 115
- Nota del Editor 125

Digitized by Google

Digitized by Google

INTRODUCCION

La Reunión sobre Transferencia de Tecnología, realizada en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ubicada en Castelar, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, entre el 1o. y 5 de setiembre de 1986, contó con la asistencia de técnicos de los distintos países participantes del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur – IICA/BID/PROCISUR – dedicados a la transferencia de tecnología.

La finalidad de la reunión fue conocer los distintos sistemas utilizados para difundir los avances generados por la investigación agropecuaria y analizar la mejor forma de aprovechar esta información entre los diferentes países, mediante la transferencia horizontal.

El tema central fue "Sistemas utilizados para la Transferencia de Tecnología", el que abarcó los siguientes puntos: 1. Estructura de servicios de extensión. 2. Coordinación institucional. 3. Programación de las actividades de extensión. 4. Participación del productor agropecuario. 5. Metodología y evaluación de las actividades de extensión. 6. Bases de la programación de investigación. 7. Experimentación adaptativa.

La reunión se desarrolló en un ambiente de carácter informal, predominando entre los asistentes un espíritu de confraternidad, de comunicación e intercambio de experiencias altamente constructivo.

Los participantes de cada país presentaron un trabajo sobre los puntos contenidos en el tema de la reunión, lo que sirvió de base para la formulación de propuestas por parte de las comisiones de trabajo que se formaron a tal efecto. Con las conclusiones y recomendaciones logradas se cumplió con el objetivo fijado, teniendo en cuenta las diferencias existentes entre los países del PROCISUR en lo que respecta a los sistemas de organización de las instituciones y a la generación y transferencia de tecnología.

Creemos firmemente que este intercambio de información y experiencias diferentes servirá como material de reflexión para los participantes y sus respectivas instituciones y como un camino para una mejor integración regional.

Ing. Agr. Julio C. Borelli
Coordinador Internacional del
Subprograma de Capacitación y Transferencia
de Tecnología - PROCISUR

Digitized by Google

Digitized by Google

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los participantes de la Reunión de Transferencia de Tecnología consideran necesario reafirmar el concepto de Extensión Rural y, por consiguiente, entienden como tal al proceso de educación no formal del productor y su familia, para una comprensión de la realidad, sus problemas y sus soluciones, por medio de métodos específicos, tendientes al mejoramiento del nivel de vida. Este proceso debe ser participativo y, por lo tanto, respetuoso de la cultura de sus destinatarios.

Asimismo, consideran a la Transferencia de Tecnología como un componente del sistema de generación, difusión y adopción de tecnología:

1. Cualquiera sea el sistema de organización , actual o futuro, de Investigación y Extensión, debe existir una plena y efectiva integración en la programación, ejecución y evaluación del proceso de generación y transferencia de tecnología, que debe contemplar los intereses del productor, su familia y los grupos a los que pertenecen, compatibilizados con los lineamientos de las políticas nacionales y regionales para el sector agropecuario. El productor, como destinatario de la acción, debe participar por medio de los auténticos representantes de los distintos sectores de la comunidad rural.

2. Debe establecerse objetivos y metas comunes entre las diversas entidades dedicadas a la generación y difusión de tecnología, coordinando sus acciones en todos los niveles en que éstas se desarrollan. El Estado deberá asumir la responsabilidad de que esta coordinación sea efectiva.

3. La evaluación debe ser constante dentro del proceso de la generación y transferencia de tecnología, en virtud de que la misma es el medio adecuado para realizar ajustes. Para este propósito, es esencial establecer sistemas de evaluación, considerando que la producción y productividad no son suficientes, por lo que debe incluirse otros parámetros como el cambio en el conocimiento y la conducta del individuo.

4. La programación de la investigación debe responder fundamentalmente a la demanda de los productores, identificada entre investigadores y extensionistas y la participación de aquellos, sin descartar las líneas que pueda proponer la creatividad de los investigadores, compatibilizada con los lineamientos de las políticas nacionales y regionales para el sector agropecuario.

5. Se considera conveniente promover el desarrollo de la experimentación adaptativa como forma idónea para validar y adecuar las tecnologías disponibles, a partir de las recomendaciones de los centros de investigación en forma complementaria, a efectos de atender necesidades de zonas con diferentes características ecológicas.

Digitized by Google

Digitized by Google

LISTA DE PARTICIPANTES

1. ALLEGRI, Mario
Director "La Estanzuela"
C.I.A.A.B. La Estanzuela.
Colonia - Uruguay

2. ANDRE, Alberto
Coordinador General Desarrollo
Agropecuario, Ministerio de
Ganadería, Agricultura y Pesca.
Constituyente 1476. Montevideo,
Uruguay.

3. ALVAREZ, Mario
Ingeniero Agronómo Investigador.
I.N.I.A. Chile. Casilla 5427.
Santiago, Chile.

4. BAQUE, Carlos A.
Jefe de Extensión Agropecuaria,
INTA, Rivadavia 1439 - 2o. Piso
(1033), Buenos Aires, Argentina.

5. BENITEZ, Rosita
Técnico en Investigación de
Algodón. I.A.N., Caacupé, Paraguay.

6. BORELLI, Julio C.
Jefe del Departamento de
Especialización INTA.
Rivadavia 1367 - 3o. A. (1033),
Buenos Aires, Argentina.

7. CANCLINI, CARLOS R.
Jefe Regional Extensión Centro
Regional de Santa Fe, C.C.: 22
(2300), Rafaela, Santa Fe,
Argentina.

8. DE LEON, Luis
Asesor en Capacitación INTA,
Rivadavia 1367, (1033), Buenos
Aires, Argentina.

9. FERREIRA, Walberto
Coordinador Nacional del Sub-
Programa de Transferencia de
Tecnología y Capacitación,
Pte. Franco 479, MAG, DIEAF,
Asunción, Paraguay.

10. GASTAL, Edmundo
Director IICA/BID/PROCISUR,
Andes 1365, 8o. piso,
Montevideo, Uruguay.

11. GOES DE OLIVEIRA, Tarcizio Francisco
Departamento de Difusión de
Tecnología, EMBRAPA,
Edificio Venancio 2000, Apolo 8,
4to. A, sala 13. Brasilia, Brasil.

12. IMFELD, Eugenio G.
Jefe Regional de Extensión EEA Sáenz
Peña, C.C.: 164 (3700), Pergamino,
Buenos Aires, Argentina.

13. MARISCAL A., Humberto
Jefe Regional I.B.T.A., C.C.: 3299,
Cochabamba, Bolivia.

14. MARQUES, Nivaldo
Ingeniero Agrónomo, EMBRATER
SHIN Parque Rural, Brasilia D. F.,
Brasil.

15. MOLESTINA, Carlos J.
Especialista en Comunicación Científica
IICA/BID/PROCISUR, Apartado 1217,
Montevideo, Uruguay.

16. MORALES, V. David
Jefe N. L. Investigaciones I.B.T.A.
Avda. Camacho 1471 - C.C. 1783,
C.C.: 6904 Dom., La Paz, Bolivia.

Digitized by Google

17. PARISI, Rubén A.
Ingeniero Agrónomo Coordinador del Programa de Protección Vegetal, INTA, C.C.: 31 - EEA Pergamino (INTA) 2700, Pergamino, Argentina.

18. RYAN, Guillermo S.
Coordinador del Programa de Oleaginosas del INTA, EEA Manfredi (5988), Córdoba, Argentina.

19. SANTANDER, Jaime
Ingeniero Agrónomo Transferencia Tecnológica. I.N.I.A., Casilla 58, D. Temuco, Chile.

20. URRICARIET, Alfredo
Jefe del Departamento de Extensión en Pergamino, C.C.: 31, EEA Pergamino (2700), Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

21. VILLAGRAN, Mario
Director de Extensión Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay. Rincón 422, 5to. Piso, Montevideo, Uruguay.

Digitized by Google

SISTEMAS UTILIZADOS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN ARGENTINA

por Carlos A. Baqué *

Estructura de los servicios de extensión

El Servicio de Extensión del INTA cuenta en la actualidad con 232 Agencias de Extensión Rural en funcionamiento, distribuidas en el ámbito de 13 Direcciones Regionales, cuyas áreas de jurisdicción en algunos casos han sido modificadas poco tiempo atrás, como consecuencia de la reestructuración que se está llevando a cabo en la Institución. Estas modificaciones han tendido a que las Direcciones Regionales tengan límites políticos, en este caso los de una o más provincias, en lugar de límites ecológicos. También se da el caso de la existencia de dos Direcciones Regionales para la provincia de Buenos Aires (Figura 1 - página 8).

Cada Dirección Regional, con sede en las Estaciones Experimentales, es responsable de las acciones de Investigación y Extensión que se desarrollan por intermedio de las Estaciones Experimentales y sus Agencias de Extensión.

Toda Estación Experimental tiene un Departamento de Extensión o una Jefatura Regional, de la cual dependen las Agencias de Extensión. La estructura de los Departamentos de Extensión o de las Jefaturas Regionales, varía desde aquellos casos en que un solo técnico está a cargo de las tareas de supervisión, hasta otras en que el Jefe del Departamento se halla asistido por un grupo de supervisores y de especialistas en diferentes áreas.

Extensión es concebida en el INTA como una acción dirigida tanto hacia el productor agropecuario como a la familia rural y a la juventud. Por ello los equipos de trabajo de las Agencias de Extensión deberían estar dotados, en todos los casos que las características de la región lo demandara de los técnicos idóneos para afrontar la problemática de las tres audiencias señaladas. La realidad es muy diferente, ya que el 57 por ciento de las AER tiene un técnico agropecuario y sólo el 6,8 por ciento de las AER poseen personal en las tres áreas. Las Agencias de Extensión se integran con técnicos agropecuarios, generalmente con título de ingeniero agrónomo, con asesoras de hogar rural y asesores de juventudes. Tanto las asesoras de hogar rural como los asesores de juventudes son técnicos, en su gran mayoría, de nivel secundarios (Cuadro 1 - página 9).

---

* *Ingeniero Agrónomo, Jefe de Extensión Agropecuaria, INTA, Argentina.*

Digitized by Google

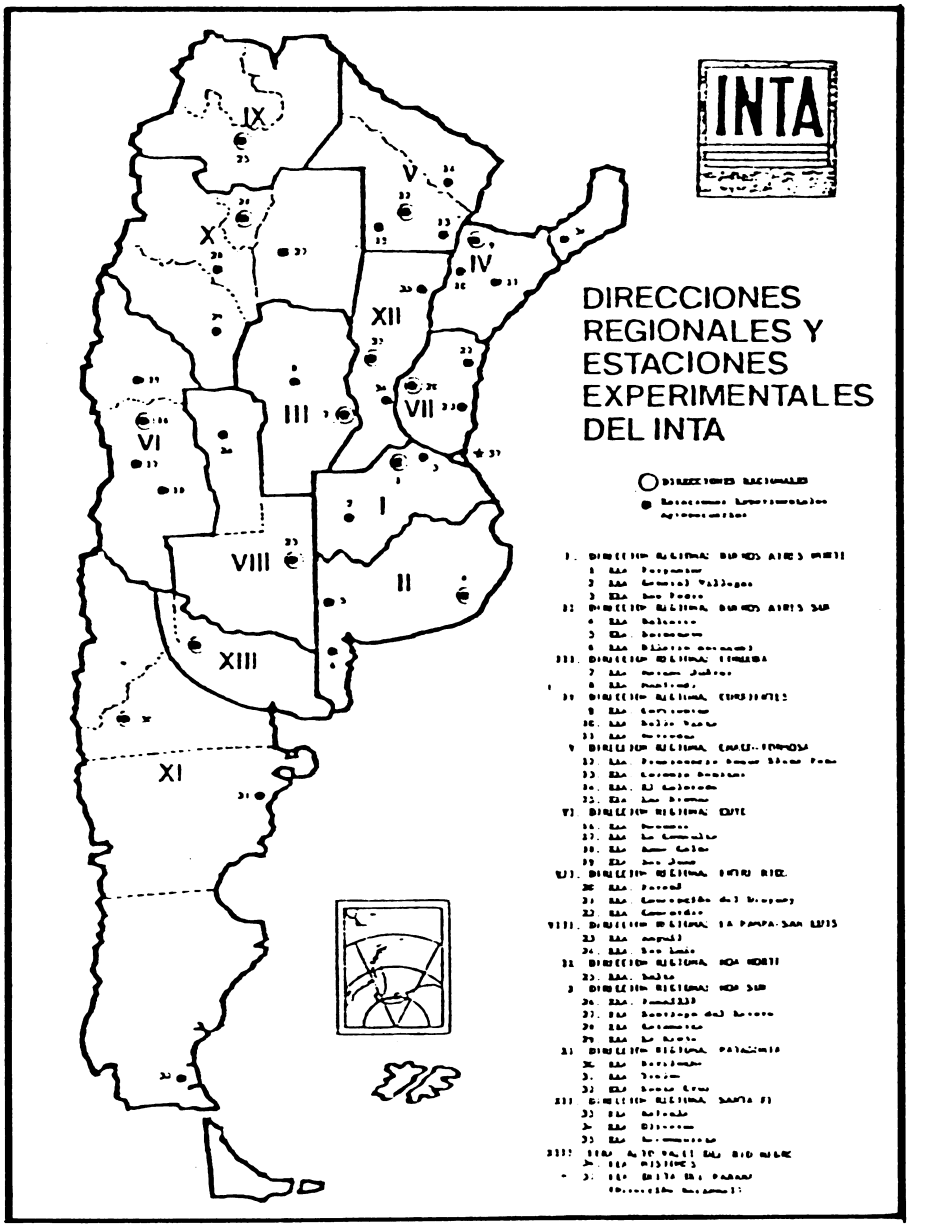


Figura 1. Direcciones Regionales y Estaciones Experimentales del INTA

Digitized by Google

Cuadro 1. Número de técnicos y composición por AER: Supervisores y Jefes Regionales

	No.	o/o
Agencias con un solo técnico agropecuario	133	57,08
Agencias sin técnico agropecuario	3	1,29
Agencias con técnico agropecuario, hogar rural y juventudes	16	6,8
Agencias con técnico agropecuario y de hogar rural	60	25,8
Agencias con técnico agropecuario y de juventudes rurales	21	9,01
Total	233	100,00

TECNICOS DE AGENCIA

Técnicos agropecuarios	351
Técnicos Hogar Rural	80
Juventud Rural	36
Total	467

SUPERVISION

Jefes Regionales o Jefe Departamento	9
Supervisores de Area	29
Supervisores de H. Rural	6
Juventud Rural	2
Total	46

Digitized by Google

Distribución del Personal de Extensión e Investigación por Región

El personal del INTA está compuesto por 4. 172 personas distribuidas como sigue: (Cuadro 2).

Cuadro 2. Composición del personal del INTA

	Extensión	o/o	Investigación	o/o
Personal técnico y apoyo	513	31,2	1.119	68,8
Personal administrativo	172	30,3	395	69,6
Auxiliares técnicos	---	---	113	100
Personal obrero	25	1,34	1.835	98,66
SUBTOTAL	712	16,9	3.462	83,1
TOTAL GENERAL			4.172	

La evolución en lo referente a personal técnico en los últimos veinte años ha sido como se establece en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Evolución de personal del INTA, 1965 - 1985

Año	Investigación	o/o	Extensión	o/o
1965	612	61,5	389	38,5
1973	840	62,9	474	37,1
1979	1.003	67,5	484	32,5
1984	1.268	68,4	585	31,6
1985	1.119	68,8	508	31,2

Digitized by Google

La distribución en las distintas regiones que componen el país y el personal técnico que posee títulos de postgrado es la que se presenta en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Distribución del personal del INTA, por regiones (1985)

Regiones	PERSONAL TECNICO DEL INTA							
	Investigación			Extensión			Totales con título post-grado	
	Total	Con título post-grado		Total	Con título post-grado			
		Cant.	o/o		Cant.	o/o	Cant.	o/o
Pampeana	500	105	21	284	16	5,6	121	15,4
NEA	124	24	19,4	91	4	4,4	28	13,3
NOA	92	20	21,7	36	1	2,8	21	16,4
Centro Oeste (Andina)	92	11	12	54	1	1,9	12	8,2
Patagónica	61	13	21,3	48	—	—	13	12,5
Centro Nacional Castelar	250	24	9,6	—	—	—	24	9,6
Total	1.119	197	17,6	513	22	4,3	219	13,5

La distribución de las Agencias de Extensión, de extensionistas agropecuarios, así como la cantidad de empresas agropecuarias y la relación extensionista/empresa se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Distribución de AE, extensionistas y relación con No. de empresas

REGIONES	No. de AER	No. de extensionistas agropecuarios	No. de empresas	Relación extensionista / empresa
Pampeana	138	194	270.145	1: 1.392
NEA	40	59	110.758	1: 1.877
NOA	17	23	31.025	1: 1.349
C. Oeste (Andina)	16	38	67.226	1: 1.769
Patagonia	22	37	20.258	1: 555
	233	351	499.412	1: 1.422

Digitized by Google

Coordinación institucional

Con los datos suministrados precedentemente, es más que obvio que la relación extensionista/empresa agropecuaria es amplia y supera largamente las posibilidades reales de un agente de extensión de alcanzar a un número significativo de las mismas.

En los últimos años los registros cuantitativos de actividades nos muestran que la audiencia directa atendida por un extensionista está alrededor de 130/140 empresas, lo cual significa casi el 10 por ciento del promedio nacional.

Existen, por otra parte, otros técnicos agropecuarios nucleados en organizaciones y en el ejercicio libre de la profesión, quienes también son fuente de asesoramiento técnico y servicios para el productor. Parte de estos técnicos, especialmente los pertenecientes a los servicios técnicos de industrias lecheras, desarrollan actividades que en buena medida pueden encuadrarse dentro de lo universalmente aceptado por extensión rural.

También integran este grupo los técnicos asesores de los grupos CREA, movimiento éste que nuclea alrededor de 1.400 productores, generalmente de nivel socio-económico y cultural superior al promedio de las empresas.

Las Cooperativas Agropecuarias tienen un importante número de técnicos para asistencia de sus asociados, los que en algunas áreas del país realizan su acción por medio de la constitución de grupos de productores, siguiendo una planificación y un método de trabajo. Sin embargo, buena parte de los técnicos de las Cooperativas realiza tareas de servicio, de asesoramiento técnico, control de semilleros y de venta de insumos.

También los ministerios de Agricultura y Ganadería de algunas provincias tienen personal técnico con funciones de asesoramiento al productor, además de otras.

En consecuencia, la situación ha cambiado notoriamente desde que el INTA comenzó a trabajar en Extensión en 1958, época en la cual pocos profesionales agropecuarios eran encontrados en el medio rural. La realidad actual nos muestra un muy importante número de técnicos radicados en ciudades y pueblos que por distintos medios constituyen una posibilidad de influir en los hábitos de trabajo de los productores.

Por ello, desde 1970, el INTA comenzó una acción tendiente a brindar información a estos técnicos a fin de mantenerlos actualizados en los resultados de los trabajos experimentales.

Esta actividad, desarrollada por las Estaciones Experimentales y también por las Agencias de Extensión, condujo a la formación de grupos de técnicos que se reúnen permanentemente para realizar intercambio de experiencias.

Con esta metodología se procura que todos los técnicos que puedan llegar al productor lleven las mejores recomendaciones y se conviertan en el brazo de extensión que permita beneficiar a un número mayor de productores.

Digitized by Google

Hasta el presente hay más de 5.500 profesionales (ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, etc.) vinculados a los servicios del INTA.

Lo deseable en una etapa futura es procurar darle a esta importante audiencia de profesionales, especialmente a los que están trabajando para cooperativas u otras organizaciones, la orientación y el apoyo para que se organicen, planifiquen y ejecuten acciones dentro del marco de extensión. Para ello será necesario previamente una etapa de persuación a sus dirigentes, para hacerles ver que gracias a esta propuesta se lograría mayor eficiencia en el desempeño de estos técnicos, lo que se traduciría en más y mejores oportunidades para sus asociados.

En algunas organizaciones de productores ya existe el convencimiento de orientar a sus técnicos a una labor de extensión, en lugar del trabajo poco definido que realizan, y como punto de partida han solicitado la realización de cursos introductorios a la extensión agrícola.

Debe también destacarse que estos técnicos reciben con beneplácito esta posibilidad, puesto que entienden que los jerarquizará profesionalmente.

Sistema actual de programación de extensión

El sistema actual de programación en extensión está basado en las "Normas para la Programación y Reprogramación de las Actividades del INTA" elaboradas en 1976 por un grupo de trabajo convocado por la Dirección Nacional. También fue tenido en cuenta como antecedente para la realización del mismo el Documento del Segundo Seminario Nacional de Extensión Agrícola, que se realizara en Buenos Aires, en mayo-junio de 1966, donde se analizó el tema de la Programación en Extensión.

El proceso de reprogramación de las actividades del Servicio de Extensión comenzó en 1977, bajo la coordinación de la Dirección Nacional Asistente de Extensión y Fomento, la que impartió las pautas generales por tener en cuenta. La parte operativa fue responsabilidad de cada Estación Experimental Regional Agropecuaria o Estación Experimental Agropecuaria, de acuerdo con las características propias del área en cuestión. La Dirección Nacional Asistente de Extensión y Fomento brindó apoyo a las unidades durante el desarrollo de las distintas etapas del proceso de programación.

Las principales pautas para el proceso de programación son las siguientes:

a) Unidad de programación

La Extensión como proceso educativo tiene como objetivo la búsqueda de soluciones destinadas a satisfacer las necesidades sentidas del productor y su familia; por lo tanto, los programas de Extensión se basan en los problemas productivos y sociales que afectan a cada comunidad. Para atender con mayor precisión a estas necesidades, la unidad de programación del Servicio de Extensión es el área de jurisdicción de cada Agencia de Extensión.

Digitized by Google

b) Programa único de agencia

En el área de trabajo de una Agencia de Extensión interactúan, en distinto grado de intesidad y complejidad, aspectos productivos y sociales. Un programa de Extensión responde a esta realidad, contemplando en sus objetivos los diferentes componentes de esa situación socio-económica, lo que demanda la total integración de las áreas de asesoramiento agropecuario, hogar rural y juventud.

c) Participación en la comunidad

Es básica y fundamental, en todo proceso de programación, la participación activa de todos los sectores sobre los cuales se desarrollarán las acciones tendientes a producir cambios. La participación comunitaria se concreta en los Consejos Asesores de las Agencias de Extensión, integrados por representantes de las instituciones del medio, quienes cumplen un rol preponderante en la toma de decisiones referentes a las líneas de acción por llevar a cabo.

d) Integración de investigación y extensión

El INTA es un organismo que integra las funciones de Investigación y Extensión, lo que asegura el mecanismo de doble vía de identificación de problemas y aporte de soluciones para el productor y su familia. Por ello es imprescindible la participación de los grupos de investigación de las Estaciones Experimentales, en apoyo de la programación de Extensión, lo cual rendunda en mutuo beneficio del proceso de generación de tecnología y de Extensión.

e) Flexibilidad de los programas

El medio rural es dinámico, operándose cambios en forma permanente que modifican la situación imperante en el momento de la programación. Por ello es preocupación permanente mantener actualizada la información sobre la situación, a efectos de introducir los cambios pertinentes en los programas en el momento oportuno.

Etapas para elaborar un programa de agencia de extensión

Estudio de situación: La base de partida para el logro de un adecuado programa de Extensión es contar con la mayor y mejor información posible que permita la caracterización socio-económica y cultural del área. Cada unidad utiliza todos los recursos de información disponibles en su área, tales como censos, estudios previos, estadísticas, encuestas e informantes calificados, entre otros.

La información mínima requerida cubre los siguientes aspectos:

Ubicación geográfica
Clima
Población
Instituciones
Servicios
Distribución de explotación de superficie
Distribución de explotación por tenencia
Recursos naturales
Condiciones de vida de la familia rural
Producción agrícola
Producción animal
Comercialización de la producción

Digitized by Google

Análisis de la información y determinación de problemas

En esta etapa es necesario una activa participación de los investigadores, especialistas de Extensión y representantes de las entidades agropecuarias, quienes conjuntamente con el personal de Extensión, luego del análisis de la información, determinan los problemas que afectan a la comunidad rural en aspectos productivos y sociales.

Se distinguen problemas con solución conocida y problemas sin respuesta. Los primeros son tenidos en cuenta en los pasos siguientes, mientras los restantes son puestos a consideración de Investigación.

Priorización

La existencia de recursos escasos obliga a efectuar una priorización de los problemas con solución conocida, a fin de determinar aquellos que afectan en mayor grado el desenvolvimiento de las empresas o de la vida rural, los que se constituyen en la base para establecer los objetivos del programa de Extensión.

Se consideran los siguientes criterios por tener en cuenta para priorizar los problemas:

a) Información disponible: Se considera en este aspecto la cantidad, la calidad de la información y la facilidad de acceso a la misma para solucionar un problema.

Las fuentes de información pueden ser varias: Estaciones Experimentales, Centro Nacional de Investigaciones, otras Instituciones, bibliografía extranjera, etc. Estas fuentes de información tienen diferentes posibilidades de acceso por parte del Servicio de Extensión, aspecto éste que se tuvo en cuenta para la asignación del puntaje.

Respecto a la calidad y cantidad de información disponible, los Supervisores facilitan a las Agencias de Extensión Rural las bases para asignar puntajes, previa coordinación con los Departamentos técnicos de las Estaciones Experimentales.

b) Cantidad de gente afectada: Se computa el número de productores o familias afectadas por el problema.

c) Importancia económica: Se registran los valores económicos de la producción anual de cada uno de los problemas parciales.

Los valores corresponden al beneficio económico que se obtendría con la solución del problema.

d) Importancia social: A los problemas específicos que afectan al bienestar de la familia rural no se les asigna puntaje para el factor importancia económica y viceversa para los problemas económicos productivos.

Digitized by Google

Se estima el grado de importancia del problema como factor de bienestar de las personas y el grado en que se mejoraría la vida de relación de la población rural al trabajar en la solución del problema.

e) Actitud: Se estimarán valores con relación al grado de aceptación que podría tener la solución al problema considerado.

Asimismo se tiene en cuenta la influencia que pueden tener diversos factores sobre la aceptación de las soluciones propuestas (económicos, de costo, políticos, intelectuales, de tradición, etc.).

f) Importancia nacional y regional: Se estiman valores con base en la trascendencia socio-económica que tiene el problema en el orden regional y nacional.

g) Interacción con otros problemas: Se asignan puntajes considerando aquellos problemas cuya solución condiciona la solución de otro problema. En este factor se considera el beneficio que una solución recibe o proporciona a otra y no una mera relación entre ambos, porque en último término todos están relacionados entre sí, si no en forma directa, al menor indirectamente.

h) Urgencia: Se estima el puntaje por asignar con base en el tiempo que puede demorarse la solución de un problema sin que éste se agrave. Cuando más corto sea el tiempo en que deba procederse a la acción, mayor será el puntaje asignado.

i) Limitaciones: Se consideran en este factor aquellas "barreras" que afectan o impiden el uso o aplicación de soluciones para los distintos problemas que se tuvieron en cuenta. Se incluyen limitaciones tales como: política de créditos, falta de recursos para la producción, falta de recursos en la Institución entre otros.

j) Asignación del puntaje: Se califica a los factores con una escala de 1 a 10, de acuerdo a la relación de cada problema con el factor considerado. Posteriormente se realiza la sumatoria del puntaje obtenido por cada problema determinando un puntaje total para los mismos.

En forma independiente al puntaje señalado anteriormente, se califica al factor limitaciones de acuerdo a una escala de 1 a 10, asignando el mayor puntaje a los problemas con menores limitaciones.

El orden de importancia que tendrán los problemas en el programa de la Agencia de Extensión Rural, se determina luego de comparar los puntajes totales obtenidos por los mismos con los valores asignados a cada uno en la escala de limitaciones.

Cabe consignar que existen limitaciones descalificantes para la inclusión de la solución de un problema como objetivo del programa de la Agencia de Extensión Rural; por ejemplo, tamaño de la explotación o régimen de tenencia de la tierra.

Digitized by Google

Formulación de objetivos

En un programa de extensión se diferencian los siguientes niveles de objetivos:

a) Objetivo general: Corresponde al objetivo institucional "Mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural".

b) Objetivos parciales: Son aquellos que concurren a la obtención del objetivo general: suelen coincidir con un programa de producto o especialidad (p. ej.: trigo, malezas) o son parte desagregada de los mismos como los subprogramas girasol o lino.

Temas de trabajo

Son una desagregación de los Objetivos Parciales y agrupan y enmarcan los Objetivos Específicos (p. ej.: control de plagas animales).

Objetivo específico

Son los fines hacia los cuales se encaminan determinadas acciones que procuran la solución específica de un problema (p. ej.: promover el control de pulgones).

Para cada uno de los Objetivos Parciales de un programa se enuncia la situación actual referida a la audiencia potencial con agregado de otros indicadores tales como hectáreas, cabezas de ganado, rendimientos promedio por hectárea de granos, carnes, etc.

En los Objetivos Específicos se enuncia también la situación actual siguiendo el criterio anterior y se propone la meta por alcanzar en un período determinado.

Plan anual de actividades

Durante el período de vigencia del Programa de Extensión, cada Agencia de Extensión elabora el Plan de actividades por desarrollar en cada año.

El Plan anual contempla para cada Objetivo Específico las prácticas de enseñanza por difundir, la audiencia a quien va dirigida la acción, la ubicación geográfica de dicha audiencia, la metodología individual o grupal o masal por utilizar, el mes en que se desarrollará la actividad y el o los responsables de la misma.

Digitized by Google

Instancias de aprobación

Los programas de las Agencias de Extensión son evaluados y aprobados para su puesta en ejecución a nivel de las Estaciones Experimentales Regionales Agropecuarias y Estaciones Experimentales Agropecuarias. Cada Jefe de Agencia de Extensión es responsable, por delegación del Director Regional, de la coordinación del Programa de su Agencia.

Programa regional de extensión

La suma de los programas de las Agencias de Extensión conforma el Programa Regional de Extensión, cuya coordinación es responsabilidad del respectivo Director Regional, quien puede delegar la función coordinadora en el Jefe Regional de Extensión o el Supervisor.

Supervisión

A nivel de la Agencia de Extensión Rural, el Jefe de la misma es el responsable de orientar, coordinar, asignar recursos y supervisar el trabajo de el/los técnicos que integran la dotación de personal de la Agencia.

A nivel de Estación Experimental se cuenta con un sistema de Supervisión cuya función es la de apoyo y seguimiento de la labor realizada en cada Agencia de Extensión en cumplimiento del programa y plan anual de actividades.

Sistema de información y evalución

La Dirección Nacional Asistente de Extensión y Fomento ha implementado un sistema de información de las actividades del Servicio de Extensión, a los efectos de procesar y poner a disposición de las Estaciones Experimentales y Agencias la información sobre la actividad desarrollada.

A partir del año 1978 el Servicio de Extensión comenzó a utilizar en su Sistema de Información las modernas técnicas de computación.

El actual Sistema de Información fue puesto en funcionamiento en 1981 y prevé la obtención de información sobre el Servicio de Extensión, el Programa, la Metodología y la Audiencia de Extensión, o sea quién realizó la acción, qué contenidos transmitió, cómo los transmitió y a quién dirigió la acción.

Digitized by Google

El Sistema recopila información en

I) Servicio de Extensión

Extensionista (legajo)
Agencia de Extensión
Area de Supervisión
Estación Experimental Agropecuaria
Estación Experimental Regional Agropecuaria
Provincia
Región
Nación

II) Programa

—Producción Vegetal

35 Objetivos Parciales
650 Temas de Trabajo

—Producción Animal

7 Objetivos Parciales
56 Temas de Trabajo

Disciplinas

3 Objetivos Parciales
11 Temas de Trabajo

TOTAL: 50 Objetivos Parciales
725 Temas de Trabajo.

III) Metodología

Individual

Consulta
Visita
Otras

Grupal

Reunión sin demostración
Reunión con demostración
Reuniones de campo
Reuniones a las que asistió
Cursos
Jornadas y Días de campo
Otras

Digitized by Google

Masal

Comunicados de prensa
Artículos de prensa
Hojas informativas
Folletos
Revistas editadas por AER
Comunicados de radio
Programas de radio
Comunicados de televisión
Programas de televisión
Otras

IV) Audiencia

Productor
Familia
Joven
Colaborador
Demostrador
Universitario
Organizaciones Agropecuarias
Otras organizaciones
Otras

El Sistema permite establecer relaciones de distintos niveles de complejidad entre sus componentes. Se puede obtener relaciones simples entre el Servicio de Extensión y una de las siguientes variables: Programa, Metodología o Audiencia. Con un nivel intermedio de complejidad se puede relacionar el Servicio de Extensión con dos variables y finalmente el Servicio de Extensión con las otras tres variables.

Las combinaciones son múltiples y el establecerlas dependerá de las necesidades y objetivos que se persigan.

La información suministrada conjuntamente con la información cualitativa y cuantitativa disponible a nivel de supervisión, permite a los supervisores hacer el seguimiento y brindar apoyo para el desarrollo de los programas de Agencias.

Anualmente las Agencias de Extensión estiman las tendencias que se registraron en cada Objetivo Parcial y Objetivo Específico en relación con los indicadores tomados en cuenta al momento de efectuarse la programación.

En la estimación de las tendencias (Ascendente, estacionarias o descendentes) son tenidos en cuenta los factores aceleradores o limitantes que incidieron en la misma.

Digitized by Google

Presupuesto

La asignación de los recursos para cada Agencia de Extensión ha sido generalmente establecida teniendo como base —entre otros— los siguientes factores:

a) Número de técnicos

b) Tipo y estado de vehículos.

c) Tamaño del área de jurisdicción de la Agencia.

d) Número de productores y familias rurales.

e) Edificio propio o alquilado

Funcionamiento del sistema

Luego de más de seis años transcurridos desde la puesta en marcha del Sistema, puede formularse las siguientes apreciaciones surgidas durante su ejecución:

- La falta de recursos humanos y materiales y de información estadística en alguna áreas del país, determinó una disparidad de niveles de profundidad en los estudios de situación. Sin embargo, en general, cubrieron los requerimientos mínimos para fundamentar un programa de Extensión. Se destaca que todo nuevo recurso informático (análisis de sistemas reales de producción) que enriquezca los estudios de situación permitirá una mejor definición de los problemas.

- Los Programas responden a necesidades reales de la comunidad rural y son suficientemente flexibles para adecuarse a las situaciones cambiantes.

- La participación de los productores en el proceso se dio con distinto grado de intensidad, lo cual dependió de las características participacionistas de cada comunidad, del número de instituciones del medio y de la habilidad del extensionista para motivar y coordinar las acciones necesarias para lograrla.

- Si bien la participación de la investigación en las etapas del proceso de programación se dio con distinto grado de intensidad, debido a características propias de cada Estación Experimental y de las personas involucradas, fue altamente positiva para contribuir a la integración de ambos sectores. Prueba de ello son las acciones coordinadas llevadas a cabo en diferentes regiones del país, en la instalación de parcelas experimentales en Campos de productores, en jurisdicción de áreas de las Agencias de Extensión, marcando con ello una inédita y exitosa innovación metodológica.

La realización del Programa Unico de Agencia requiere una dotación de personal especializado en las áreas productivas y sociales; actualmente el Servicio de Extensión carece, en el 61 por ciento de las Agencias, de técnicos en el área social; en consecuencia, los programas de esas Agencias son exclusivamente agropecuarios.

Digitized by Google

La estructura actual de Supervisión Regional no condice con el enfoque de Plan Unico, puesto que mantiene como compartimentos separados las Supervisiones Regionales de Hogar Rural y Juventudes, con lo cual estas funciones se superponen a la de los Supervisores de Area y actúan, asimismo, en forma directa sobre los técnicos de las áreas específicas, en detrimento de la coordinación del Jefe de la Agencia de Extensión.

Si bien ha sido preocupación permanente de la Dirección Nacional Asistente de Extensión y Fomento la evaluación de los objetivos del programa de extensión, la metodología, los procesos de adopción y comunicación, los procesos de enseñanza y aprendizaje y los factores que los afectan, no se ha contado, tanto a nivel local y regional como nacional, con la estructura mínima necesaria para encarar una tarea tan fundamental como es la investigación en extensión.

La formulación del presupuesto de las Agencias de Extensión no se ha basado en el Plan anual de actividades, sino en los elementos antes mencionados.

Ante la diversidad de situaciones que se presentan a nivel de país se considera de importancia la participación, en la discusión del tema que nos ocupa, de quienes fueron responsables de su ejecución a nivel local y regional.

Digitized by Google

SITUACION ACTUAL DE LA EXTENSION AGRICOLA EN BOLIVIA

por Humberto Mariscal A. *

Introducción

Existe cierta inquietud de parte de las Instituciones y Técnicos que estamos involucrados en la identificación, generación y transferencia de tecnología apropiada para los agricultores acerca de que, en los últimos años, han proliferado las estrategias para mejorar la producción agrícola en los países subdesarrollados. Estas tendencias se basan en el creciente entendimiento de que la comprensión de la problemática agrícola y su respectiva difusión, requiere de un análisis profundo y del consenso de diversas disciplinas.

Sin embargo, haciendo un análisis del desarrollo agrícola en nuestro medio, se muestra que raras veces se han constituido equipos plenamente integrados y realmente interdisciplinarios dentro la acción propiamente de desarrollo.

La extensión agrícola: elemento de cambio

El área rural en Bolivia muestra una mutación de la evaluación que el agricultor hace de su propio valor, para sí mismo y para la sociedad. Este proceso se traduce en el requerimiento cada vez mayor de mejorar sus condiciones de vida y disponer de mejores servicios. Dicha apreciación es válida en términos generales sin embargo, en una enorme dimensión de la superficie agropecuaria tradicional, la aceptación o rechazo de una tecnología moderna queda afectada por la influencia sútil de las actitudes generales de los comuneros frente a tales tecnologías.

Sabemos que las actitudes y creencias de la comunidad la interpretan los líderes, a ellos les corresponde el privilegio, explícito o sobre entendido, de evaluar los signos de cambio.

Las posibilidades de aceptar o rechazar la tecnología moderna están sujetas a la decisión y juicio que tengan los líderes, es decir, que el resto de la comunidad depende de la opinión de los líderes y, más aún, cuando se trata de cambios tecnológicos o innovaciones.

Sin entrar en mayores detalles, es posible afirmar que el establecimiento de agencias de Extensión en zonas productoras, es elemento indispensable para lograr cambios en la agricultura, que beneficien directamente a los agricultores.

Con las consideraciones anotadas, realizaremos un breve análisis de la situación actual de la Extensión Agrícola en Bolivia.

---

* *Ingeniero Agrónomo, Jefe Regional del IBTA, Cochabamba, Bolivia.*

Digitized by Google

Antecedentes

El IBTA, creado por Decreto Supremo 13168 en diciembre de 1975, tiene la atribución de liderar, planificar, coordinar, ejecutar y evaluar, a nivel nacional, las actividades de Investigación y Extensión Agropecuaria acordes con la política de desarrollo nacional.

Dichas actividades no arrancan de cero, sino de la acumulación de modelos y estrategias, no difundidas ni establecidas en el país antes de 1948, en que el Servicio Agrícola Americano ejecuta el convenio con USAID y el Ministerio de Agricultura. En este período tecnicista se consideró algunos rubros con tendencias a incrementar la producción y su desarrollo dinámico; abarcó así todas las ecologías, con las Estaciones Experimentales de la Tamborada, Belén, Saavedra y Riveralta, así como varias agencias de Extensión ubicadas en algunas provincias.

El inicio de estas actividades corresponde a una etapa semifeudal previa a la reforma Agraria. El período dura 18 años en que la formación de investigadores y extensionistas corresponde a ese marco. Posteriormente el SAA se integra al Ministerio de Agricultura en el año 1966, luego de 13 años de actividades de la Reforma Agraria.

Posteriormente nace el IBTA, después de 25 años de actividades en Investigación y Extensión. Durante este período no se dinamizó una política de cambio en los servicios, en los planes y programas dentro del sector agropecuario a cargo del MACA, pese a haber superado la etapa semifeudal con la Reforma Agraria. Dichos indicadores se deben tener en cuenta para realizar un análisis de la evolución de ambos servicios a nivel nacional.

Situación actual

La finalidad del presente análisis es demostrar la situación actual de la Extensión Agrícola en Bolivia. Aproximadamente el 56 por ciento de la población de Bolivia está localizada en el altiplano, 30 por ciento de los valles y el 14 por ciento en el trópico. De la superficie de 1,098, 581 km^2 que tiene el país corresponde el 16 por ciento (175, 772 km^2) al altiplano, 21 por ciento (230,701 km^2) a valles y 63 por ciento (692,105 km^2) a la zona tropical.

Del total de la superficie solo se cultivan 1,391,253 há.

El altiplano está conformado parcialmente, por los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí; los valles están conformados, parcialmente, por los departamentos de La Paz, Cochabamba, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz; y las tierras bajas tropicales forman parte de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Tarija y la totalidad de los departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando (Cuadros 1, 2, 3, 4 y 5).

Digitized by Google

Cuadro 1. Población total urbana y rural

Categoría	Año 1976	Porcentaje
Rural	2,687,646	58
Urbana	1,925,800	42
TOTAL	4,613,446	100

Cuadro 2. Población total rural y urbana por departamentos (1976)

	RURAL		URBANA	
	1976	o/o	1976	o/o
Cochabamba	448,852	16.7	272,100	14.1
La Paz	767,815	28,6	697,263	36,2
Oruro	151,794	5,6	158,615	8,2
Santa Cruz	336,119	12,5	374,605	19,4
Chuquisaca	281,001	10,5	77,515	4,0
Potosí	469,445	17,5	188,298	9,8
Tarija	114,464	4,3	72,700	3,8
Beni	87,313	3,2	81,054	4,2
Pando	30,843	1,1	3,650	0,2
Total	2.687,646	100,0	1.925,800	100,0

Digitized by Google

Cuadro 3. Superficie y distribución de la población por zonas fisiográficas

REGION	SUPERFICIE km 2	o/o	POBLACION	o/o	DENSIDAD personas/km2
Altiplano	175,772	16	2,583,530	56	14.7
Valles	230,701	21	1,384,034	30	6.0
Tierras bajas Tropicales	692,105	63	645,882	14	0.9
TOTAL	1,098,580	100	4,613,446	100	4.2

Cuadro 4. Superficie cultivada por departamento

	SUPERFICIE/hás	Porcentaje
La Paz	250,634	18.0
Potosí	153,711	11.0
Oruro	74,716	5.4
Cochabamba	229,057	16.5
Chuquisaca	183,881	13,0
Tarija	98,754	7.1
Santa Cruz	344,769	24.8
Beni	38,069	2.8
Pando	17,662	1.3
Total	1,391,253	100.0

Digitized by Google

Cuadro 5. Personal de extensión agrícola por departamentos

DEPARTAMENTO	NUMERO
La Paz	28
Cochabamba	35
Potosí	13
Oruro	12
Chuquisaca	15
Tarija	17
Beni	4
Pando	—o—
Total	124

El total de 124 Agentes de Extensión para una población rural de 537,530 familias es reducido, situación esta que repercute negativamente en la imagen distorsionada que tiene la sociedad de nuestra Institución.

En cuanto a los sistemas de elaboración de planes que determina la programación de actividades de Extensión, ésta muestra deficiencias a nivel de macroplanificación, es decir, que el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios no dispone de líneas maestras específicas de política agropecuaria nacional, situación que incide negativamente en las Instituciones bajo dependencia del MACA, encargadas de ejecutar actividades de Extensión, pues no pueden coordinar eficientemente, ya que existen otras entidades y entre éstas algunas dependientes también del MACA, que duplican la labor; dispersando los recursos económicos y humanos. Por las razones anotadas no es posible, por lo tanto, realizar un sistema racional de seguimiento y evaluación que determine la validez de estas actividades.

De la misma manera, los comités de planificación funcionan simplemente para aprobar programas, no para desarrollar programas educacionales detallados. Las personas debemos actuar más bien a modo de patrocinadores y de colaboradores, además de tener la oportunidad de revisar y sugerir modificaciones en los objetivos o prioridades y de cambiar ideas para la programación.

Toda persona involucrada en el trabajo de planificación debe participar con certeza en el desarrollo del plan; con respecto a cómo conseguir que las personas (de Instituciones agrícolas, etc.) participen de los programas de desarrollo, es fundamental que los planificadores y agentes de Extensión consideren todas las ideas potencialmente fructíferas que se puedan generar y todo lo que los grupos puedan dar de si en esta fase.

Digitized by Google

La situación actual indica claramente que por falta de una política agropecuaria, las actividades de extensión abarcan poblaciones y superficies considerables sin tener los apoyos y medios necesarios, en consecuencia, los técnicos realizan esfuerzos sobrehumanos para cumplir con las actividades que encara el Gobierno.

Limitaciones

Entre las causas que determinan la situación actual, podemos indicar lo siguiente:

- Extensión Agrícola cuenta con un presupuesto insuficiente, dependiendo en muchos casos del financiamiento externo, no habiéndose creado un mecanismo que presente la adecuada financiación del Tesoro General de la Nación para que se puedan sentar las bases de una operabilidad independiente de la ayuda externa. Lo anterior repercute en el incumplimiento y retrasos en los desembolsos.

- Como consecuencia de lo anterior, Extensión Agrícola se ve limitada en su acción debido a la escasez de recursos de personal, materiales, formas de operación Técnicas y Administrativa adecuadas y otros factores que actúan como limitantes para el desarrollo de una eficiente actividad de asistencia técnica hacia los agricultores.

- En consideración a que el proceso de planificación incluye actividades de programación, seguimiento y evaluación, éstas no son elaboradas como respuesta a lineamientos de política macro sectorial que deberá provenir del Ministerio de Planificación.

- Sin duda alguna, lo anterior obliga a que el MACA, mediante sus organismos especializados, elabore programas disociados de la entidad matríz de planificación con procedimientos verticales que, en algunos casos, no corresponden a las necesidades de los agricultores y mucho menos de la población rural.

- En consecuencia, en la mayoría de los casos, ha existido poca participación de los agricultores en el análisis y diagnóstico de sus problemas debido, principalmente, a que la planificación es vertical y también a que el Agente de Extensión ha dado escasa importancia a la intervención del agricultor en dicho análisis.

- Las labores de Extensión, en la mayoría de los casos, están orientadas más intensamente hacia la asistencia individual que a grupos organizados, sin haberse obtenido los logros en el grado deseado.

- Relacionado con el punto exterior, Extensión Agrícola en la actualidad no cuenta con información básica sistematizada que permita un conocimiento de los aspectos socio-económicos de los sujetos del desarrollo, para adecuar las metodologías de trabajo de acuerdo a sus características principales.

- Las Agencias de Extensión Agrícola no disponen de la adecuada infraestructura física y técnica que les permita atender eficientemente las crecientes necesidades del sector.
  Por otro lado, los servicios de apoyo, tales como bibliotecas y documentación agrícola, muestran marcadas deficiencias.

Digitized by Google

PERFIL DE ESTRATEGIA DE EXTENSION AGRICOLA EN BOLIVIA

por Humberto Mariscal A. *

Introducción

En esta época, caracterizada por la necesidad de grandes transformaciones socio-económicas, las ansias de ver cambios objetivos en la gente que vive en nuestras regiones poco desarrolladas o muy atrasadas, constituye el anhelo más grande del profesional, del político, del hombre de gobierno, de quienes son responsables de los programas de desarrollo y en fin de todos aquellos que, por una u otra razón, están vinculados en alguna medida con actividades para el mejoramiento de la población rural.

Hay frustración en muchos de los que estamos vinculados al desarrollo rural, porque pese a los trabajos realizados por largo tiempo por los servicios de Extensión, los resultados son poco halagadores.

En consecuencia, el presente trabajo constituye un evento importante en el campo de la transferencia de tecnología. No se limita a indicar situaciones actuales subsectoriales, sino intenta proponer objetivos ambiciosos que rebasen la simple proyección del crecimiento agropecuario; igualmente no se detendrá en los límites de una priorización de producciones. En suma, se pretende sentar las bases para el diseño de una estrategia sectorial coherente en lo referente a Extensión Agrícola. Para tal efecto, además de los mecanismos tradicionales utilizados (Programación Técnica, financiera, seguimiento) se establecen compromisos de coordinar los planes y programas institucionales.

Filosofía de extensión

Al hablar de Extensión, tendemos con demasiada frecuencia a pensar en términos de disciplina profesional. Aunque en sí no es malo pensar profesionalmente, tomamos por sentado que lo único que necesitamos para ser profesionales es aprender la terminología, las reglas y la filosofía de nuestras respectivas disciplinas.

La filosofía de Extensión, sin embargo, no es abstracta. Es la fibra característica que poseen los individuos que constituyen la "disciplina de Extensión"; muchos de los que hemos decidido dedicar nuestras vidas al trabajo de Extensión, nos damos cuenta muy pronto de que existen ciertas cualidades filosóficas que son indispensables en el Extensionista, pues nos damos cuenta que si no adoptamos, creamos y practicamos estas cualidades, el término "filosofía de Extensión" no tiene ningún significado verdadero.

---

* *Ingeniero Agrónomo, Jefe Regional del IBTA, Cochabamba, Bolivia.*

Digitized by Google

Pero, ¿cuáles son algunas de estas cualidades?

- Una de ellas es creer que las ideas deben ponerse en práctica para el bien de la humanidad. El "aprender", es como guardar los implementos bajo llave en un cofre fuerte. Se debe poner los conocimientos a trabajar.

- Otra de las cualidades que como Extensionista debemos poseer, es la de reconocer que hay que promover un proceso de cooperación mutua entre la gente para que se pueda difundir efectivamente los conocimientos técnicos. También debemos reconocer el hecho de que cada individuo tiene la capacidad de ayudarse a sí mismo y que, en cualquier nivel social, la persona puede aprender a tomar decisiones por cuenta propia.

- Otra convicción que debemos tener, es que no hay diferencias fundamentales en las capacidades intelectuales de ninguna raza o sexo. Lo que sí es indispensable para su progreso es que se les debe dar la oportunidad de adquirir una educación adecuada y que se les preste ayuda para que puedan aplicar los conocimientos adquiridos.

Con las consideraciones anotadas, la filosofía de Extensión Agrícola, debe estar:

- Orientada hacia un proceso de cambio económico tendiente a elevar el nivel de vida de los agricultores.

- Este cambio económico se conseguirá por medio de la co-participación del técnico con el agricultor, en el proceso de la producción y mediante la integración del técnico en el trabajo productivo rentable y la integración de los agricultores al trabajo técnico.

- Para esto, Extensión debe dar a los agricultores la oportunidad de escoger libremente y de participar voluntariamente, así mismo la gente participará mejor en aquellas actividades de Extensión en que se apliquen procesos democráticos.

- Igualmente, Extensión debe educar a la gente para que haga las cosas por sí mismas; no debe ser un sistema arbitrario y paternalista de hacerlo todo por ellos.

- Lo anterior permitirá conseguir cambios cuantitativos, dentro de una racional distribución del trabajo.

La situación anteriormente mencionada, para que se lleve a cabo, debe estar basada sobre hechos reales (resultados de investigación), aunque tal vez el Extensionista tenga que traducir e interpretar estos hechos para hacerlos comprensibles a la gente rural. Si los agricultores comprenden lo que se les ha enseñado, entonces pondrán sus conocimientos a trabajar.

Todas estas cualidades y convicciones deben llegar a constituir la filosofía básica del Extensionista, solamente cuando ocurre esto podemos comenzar a ver el alcance que pueda tener Extensión. Solamente entonces podremos aplicar los principios de Extensión para que tengan significado. Solamente entonces, podrá el Extensionista y el agricultor plantear soluciones a los problemas que conlleva este tipo de ayuda a la gente rural. El Extensionista no podrá considerarse como un profesional hasta tanto no crea y practique estas convicciones. Ni tampoco podrá formularse un credo para su "disciplina", en otras palabras, una filosofía de Extensión, hasta tanto no crea y practique dichas convicciones.

Digitized by Google

Este será el caso de cualquier situación donde se quiera llevar a cabo una labor de Extensión. El éxito que pueda obtener Extensión en Bolivia o en América Latina, estará siempre íntimamente relacionado con la calidad de los individuos que la componen. Por lo mismo, la calidad de la filosofía de Extensión que se ha de aplicar está íntimamente relacionada con las convicciones de los Extensionistas. Desafortunadamente, hay muchos Agentes de Extensión que no tienen una filosofía favorables para aplicar en su trabajo. Pero, afortunadamente, hay muchos que si tienen una filosofía de Extensión que es buena y sólida y son ellos los que van a establecer los cimientos de la labor de Extensión en el país.

Como resultado de experiencias personales en diferentes áreas, se ha desarrollado un conjunto de principios que actualmente son reconocidos como guías para el Extensionista. A continuación presentamos un resumen de estos principios:

Un sistema de principios, con énfasis en el proceso de Extensión debe:

- Basarse en condiciones existentes (en el nivel local, regional y nacional).
- Involucrar a los agricultores en acciones que promuevan el bienestar.
- Desarrollar sus programas paulatinamente.
- Dirigirse principalmente a los intereses y las necesidades de los comuneros.
- Emplear métodos democráticos.
- Mantener flexibles sus programas.
- Tener una comprensión adecuada de la cultura.
- Utilizar líderes locales.
- Elaborar programas de acuerdo con las necesidades de la gente rural.
- Trabajar con todos los miembros de la familia.
- Hacer una evaluación contínua de su labor.
- Trabajar con todas las clases sociales.
- Mantenerse en línea con las políticas nacionales.
- Utilizar los recursos de la comunidad.
- Ayudar a la gente a reconocer sus propias necesidades.
- Utilizar especialistas en la ejecución de los proyectos.

Estos principios, en sí, ayudan a aclarar algunos puntos importantes de la filosofía de Extensión. Ninguna filosofía de Extensión, sin embargo, puede ser efectiva si no se pone en práctica. Ni

Digitized by Google

tampoco puede ponerse en práctica efectivamente dicha filosofía, si el Extensionista no cree en las convicciones fundamentales que hemos citado.

Objetivos

Los objetivos de Extensión Agrícola, dentro de la nueva orientación con la directa y amplia participación de los agricultores, son los siguientes:

- Determinar las bases para una estrategia de Extensión Agrícola que se adapte a las reales necesidades de los agricultores.
- Contribuir en la integración económica, social y política del país, para el logro de la liberación y mayor participación de la población rural.
- Participar en la liberación del país de la creciente dependencia externa, mediante el aumento de la producción y la productividad agrícola.
- Incrementar la productividad y el nivel de ocupación en el campo, con la intervención del agricultor en la formación y participación del producto.
- Activar la organización de grupos agrícolas para mejorar sus niveles de vida como consecuencia del incremento de la explotación agrícola.
- Promover la conservación y uso adecuado del recurso suelo como patrimonio nacional y base económica de la explotación agrícola.

Estrategia

Toda acción de extensión debe enmarcarse en **estrategias claramente definidas**:

- Cambiar la orientación del Agente de Extensión en función de la filosofía.
- Que en la nueva concepción de Extensión, dentro del proceso de transformación del sector agrícola, el extensionista y el agricultor, como principales protagonistas, requieren una nueva orientación en su participación, lo que implica cambios en su formación y capacitación.
- Que el extensionista debe ser, por esencia, un Agente de Cambio tecnológico y social: entendiéndose por cambio social la transformación del ordenamiento o estructura de la sociedad en todos los aspectos, para la creación de condiciones que permitan a los agricultores la participación plena en la construcción y los beneficios del cambio tecnológico y el desarrollo en general.
- Que dentro de su condición de agente de cambio tecnológico y social, el extensionista requiere una formación que le permite la más efectiva participación dentro del proceso de transformación y desarrollo en general.
- Dar transferencia a los métodos de Extensión con los que se logre un mayor alcance, en especial el trabajo con grupos y los medios de comunicación social.
- Teniendo en cuenta que nuestro país no tiene recursos para atender a toda la población rural, Extensión Agrícola define áreas y acciones prioritarias, concentrando esfuerzos en programas y actividades que causen impacto a nivel de la comunidad y la colectividad en general.
- Debe propiciarse una comunicación fluida en los distintos niveles jerárquicos, por medio de una estructura ágil.

Digitized by Google

- El trabajo de Extensión deberá tener una actividad apolítica en la ejecución de sus acciones.

- Para incrementar los ingresos de los agricultores deberá considerarse la finca como unidad agrícola en la que inciden el conjunto de factores de producción (tierra, agua, mano de obra, capital), por medio del manejo racional de los recursos disponibles en la explotación.

- Reducir al mínimo las exigencias burocráticas y trabajos ajenos a las actividades específicas del Extensionista.

- Es indispensable mantener un efectivo sistema de información y difusión de los resultados y logros de Extensión Agrícola, para que llegue a todos los públicos.

- Las acciones de Extensión, deben poner énfasis en el trabajo por medio de una organización dirigida hacia la producción.

Con las consideraciones mencionadas, la estrategia de trabajo tiene la estructura siguiente:

- Toda acción de Extensión se enmarca dentro un plan que contempla un diagnóstico de problemas, necesidades, aspiraciones y potencialidades.

- Con base en lo anterior, se define dos o tres comunidades que no excedan de 250 agricultores, para que éstos tengan asistencia técnica permanente.

- La selección de comunidades está en función del grado de interés y participación de los comuneros para evitar susceptibilidades de otros.

- Dentro esta nueva estrategia, la planificación deberá contemplar todas las actividades de la finca, prestando mayor interés a la actividad líder de la finca (de la que recibe mayores ingresos el agricultor).

- Dicha planificación se hará con la participación directa de los agricultores y el técnico.

- La selección de las comunidades se deja a criterio de cada Agente de Extensión, en virtud de ser el responsable de conducir los proyectos respectivos.

- El éxito o fracaso de este nuevo enfoque es responsabilidad del técnico.

- En todas las acciones del Agente de Extensión, es determinante la participación de los agricultores.

- En este sentido, la planificación de los programas es participativa, teniendo como sujetos principales a los agricultores.

- La planificación es elaborada de tal forma que orienta las acciones del Extensionista y permite la supervisión y evaluación de objetivos y metas.

- Siendo de vital importancia la comunicación como proceso social, el especialista participa directamente con los Servicios de Extensión, para que la programación general de Extensión

Digitized by Google

pueda incluir, a todos los niveles, la provisión de estrategias específicas de comunicación, destinadas a contribuir al logro de sus objetivos.

Estructura técnica de extensión

La estructura de Extensión comprende:

- Un nivel de supervisión con conocimienos amplios en metodología de Extensión y desarrollo rural.
- Un nivel de ejecución, compuesto por técnicos y profesionales, quienes tienen la responsabilidad directa de aplicar los planes de Extensión, a nivel de productores.
- Un nivel de apoyo, compuesto por técnicos de las Estaciones Experimentales, en las diferentes especialidades y de la Oficina de Comunicación del IBTA.
- Un nivel de coordinación, compuesto por instituciones públicas y privadas para evitar superposición de funciones y pérdida de recursos económicos y humanos especialmente en áreas definidas por los Agentes de Extensión.

Recursos humanos

a) Perfil del Extensionista

Se considera que éste debe tener prioritaraimente:

- Conocimientos técnicos adecuados para atender al agricultor.
- Vocación de servicio.
- Potencial creactivo.
- Habilidad como comunicador.

b) Capacitación

- La capacitación de los Extensionistas debe ser sistemática y progresiva en todos los niveles, lo que permite adecuar constantemente la dinámica de Extensión al proceso de desarrollo agrícola.
- Los programas de capacitación deben estar condicionados a los objetivos de Extensión y ser aplicables al programa práctico del extensionista y a los requerimientos del productor y de su medio.

Metodología

Para una mejor interpretación de la filosofía y objetivos de Extensión se propone, en lo posible, la utilización de métodos de comunicación con grupos y masas, con la finalidad de conse-

Digitized by Google

guir la participación activa y consciente de la mayoría de la población rural en el proceso de cambio tecnológico y social:

- Lo anterior no implica dejar el medio de comunicación interpersonal, ya que su importancia radica en la identificación de líderes y que éstos sirvan como nexos en la promoción de actividades.

- En este sentido, la metodología de Extensión se adecúa a las funciones de las organizaciones comunitarias en sus fases de producción y comercialización.

Presupuesto

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), debe asignar a Extensión Agrícola una base financiera compatible con su importancia y magnitud relativa a su responsabilidad como organismo que lo representa a nivel de campo, mediante la aprobación de un presupuesto adecuado y necesario que le permita una ágil y efectiva utilización de estos fondos.

Estatus

Extensión debe lograr los medios adecuados para ofrecer al Extensionista un estatus y una justa remuneración económica, estableciendo, como contraparte, un reajuste en cuanto a la preparación de los técnicos, mejoras en sus conocimientos y servicio a la comunidad, con alta sensibilidad social.

Evaluación

a) La evaluación dentro la nueva estrategia, permite no solamente considerar los indicadores de esfuerzo (eficiencia), sino medir los resultados (eficacia) considerando, en general, los siguientes parámetros:

   - Rendimiento por unidad de superificie.
   - Ingreso familiar neto.
   - Adopción de tecnología por parte de los agricultores.
   - Cambios positivos de conducta y actitud en los productores.
   - Agricultores capacitados.

b) La evaluación debe ser un proceso permanente y sistemático, hecho con espíritu crítico y orientado a aportar elementos de juicio para la reformulación de los objetivos y operación del servicio, cuando sea recomendable, y debe servir de base para obtener el apoyo y reconocimiento de las autoridades locales y nacionales.

Digitized by Google

Digitized by Google

EL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES DEL IBTA, BOLIVIA

por David Morales V. *

Introducción

Es un hecho reconocido que la aplicación eficaz de la Investigación Agrícola, es uno de los principales métodos para acelerar el desenvolvimiento de la agricultura en los países en desarrollo y mantenerlo en los países más adelantados. De aquí que la Investigación Agrícola sea una actividad de la que ningún país sub-desarrollado puede prescindir; por lo demás, tampoco los países en que la agricultura alcanza un alto nivel de desarrollo y complejidad, pueden permitirse descuidar esta esfera de actividades.

El desarrollo futuro de la agricultura depende, en gran medida, de los recursos económicos que estén dispuestos a invertir los gobiernos y organismos oficiales.

Los problemas planteados y la necesidad de lograr rápidamente nuevos programas son prácticamente ilimitados; en cambio los recursos, tanto humanos como económicos, que pueden asignarse a éstos problemas, son, por lo general, reducidos, sobre todo en los países en desarrollo.

En este sentido, a mayor inversión de recursos económicos y humanos en la Investigación en general y fundamentalmente en investigación específica, es mayor la posiblidad de formular acertadamente los objetivos y aplicar métodos confiables de evaluación para elegir los programas y proyectos de investigación y determinar prioridades.

Antecedentes de la investigación agropecuaria en Bolivia

Los primeros intentos de trabajos de experimentación se remontan al año 1904, cuando el Ministerio de Colonización y Agricultura consideró en su estructura una Dirección de Experimentación, pero recién en 1937 se crean Centros con el nombre de Granjas Experimentales. En 1944, bajo un convenio entre la Misión de Asistencia Norteamericana y la Corporación Boliviana de Fomento, se define el establecimiento de dos Estaciones Experimentales, "Belén" y "La Tamborada", para lo cual el Gobierno adquiere dos fundos.

Entre los años 1949 y 1966, el número de Estaciones Experimentales llega a 11 más tres Centros Demostrativos Ganaderos. Sin duda es el período en que la División de Investigaciones alcanza la más sólida conformación y prestigio, por la amplia red de centros experimentales cuya influencia cubriría las principales zonas agrícolas de Bolivia; por el contingente de profesionales altamente calificados que llegó a formar; por las facilidades con que se contó en equipos, maqui-

---

* *Ingeniero Agrónomo, Jefe Nacional de Investigaciones, IBTA, Bolivia*

Digitized by Google

narias y gabinetes, que en su mayor parte han tenido hasta el presente; y por una dotación presupuestaria adecuada, regular y oportuna.

Las Estaciones Experimentales que tienen influencia en la zona andina, vale decir Altiplanos y Valles, estudian los problemas de producción de trigo, cebada, avena, maíz, hortalizas, papa, frutales, forestales, pastos, ganado de leche, ganado ovino, aves, conejos y peces; los problemas de enfermedades y plagas y la fertilización de suelos, entre otros.

Hasta el momento, en Bolivia, las Estaciones son los únicos centros que han producido la semilla seleccionada de los principales cultivos y los reproductores de las principales líneas de ganado. Es obvio que la capacidad física de las estaciones nunca les permitirá abastecer por sí solas la demanda grande de éstos rubros para el agricultor y ganadero, etapa que deben cumplir los establecimientos semilleros particulares y las cabañas de carácter comercial.

Ampliando su campo de acción, el Departamento de Investigaciones del IBTA cumple un nuevo tipo de funciones, como la capacitación de agricultores y técnicos; para ello, las Estaciones Experimentales fueron dotadas de dormitorios y comedores colectivos a fin de albergar grupos de personas interesadas en recibir cursos y programas de adiestramiento.

Es así que a partir de ésa fecha, la División entra en la nueva estructura orgánica del Ministerio, junto a otras divisiones y departamentos técnicos, hasta diciembre de 1975.

Podemos afirmar que la División llegó a formar un equipo técnico de alto grado de capacitación y así las Estaciones Experimentales mantuvieron una jerarquía reconocida en el ambiente profesional nacional e internacional. Un 85 por ciento de los técnicos recibieron adiestramiento de post-grado en Universidades e Instituciones de Investigación de otros países, muy particularmente en Norteamérica y México.

En Diciembre de 1975, al fundarse el IBTA, Investigaciones Agrícolas se constituyen como un Departamento, siendo sus objetivos los siguientes:

a) Conseguir, mediante sus programas de investigación y experimentación, la tecnología adecuada para el mejoramiento de la producción agropecuaria, hasta lograr niveles óptimos de productividad.

b) Recomendar criterios que orienten a la investigación físico-biológica, con miras a aumentar la producción y productividad agropecuaria.

Digitized by Google

c) Colaborar y participar en la organización de ventos que tiendan a incrementar la producción y productividad agropecuaria.

d) Capacitar a investigadores nacionales en los procesos de producción a nivel internacional.

Programas de acción

La planificación y programación de las actividades de Investigación y Extensión realizadas por los correspondientes Departamentos, responden a la necesidad del sistema agropecuario y contribuyen a las políticas planificadas del desarrollo por medio de nueve programas técnicos de apoyo, es decir que los medios de acción utilizados por el IBTA, con el fin de contribuir al éxito de la política planificada propuesta por el Gobierno Nacional, son complementarios a los Programas de Producción.

	1. Ganadería y Forrajes
Prioridad Alta	2. Hortalizas y frutales
	3. Oleaginosas
	4. Cereales
Prioridad Media	5. Maíz, Sorgo y Frijol
	6. Arroz
	7. Tuberosas
Prioridad Inferior	8. Cultivos Tropicales
	9. Cultivos Andinos

El desarrollo de éstos programas se realiza por medio de 11 Estaciones Experimentales y 15 Viveros y Centros Demostrativos con su respectivo personal técnico de acuerdo al detalle de los Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Digitized by Google

Cuadro 1. Estaciones Experimentales y Programas del IBTA (1986)

DEPARTAMENTO	NOMBRE DE LA ESTACION EXPERIMENTAL	PROGRAMAS
La Paz	Patacamaya	Ovinos, camélidos, forrajes, quínua.
La Paz	Coroico	Cultivos Tropicales (café), Frutales (cítricos), Sistemas de Producción.
La Paz	Sapecho	Cultivos Tropicales (cacao), Frutales, Sistemas de Producción.
Cochabamba	Toralapa	Tuberosas (papa)
Cochabamba	San Benito	Frutales de pepita y carozo. Trigo y Cereales Menores.
Cochabamba	Chipiriri	Vacunos de leche, forrajeras, Sistemas de Producción.
Cochabamba	La Jota	Goma, Café, Arroz, Maíz, Frijol, Sorgo y Sistemas de Producción.
Potosí	Chinoli	Cereales Menores, Tuberosas, Ovinos, Caprinos, Conejos y Forrajeras.
Tarija (Yacuiba)	Algarrobal	Oleaginosas (soya, maní, girasol) y maíz, conservación de suelos.
Beni	Peroto	Sistemas de Producción.
Beni	Riberalta	Goma, castaña, maíz duro y yuca.

Digitized by Google

Cuadro 2. Viveros y centros demostrativos (1986)

DEPARTAMENTO	NOMBRE	PROGRAMAS
La Paz	Frutícola Chulumani	Cítricos
La Paz	Vivero Frutícola Irupana	Cítricos, café, frutas de carozo
La Paz	Polea	Cítricos
La Paz	Asunta	Cítricos, café, cacao
La Paz	Vivero Apolo	Café, cítricos, especies nativas
La Paz	Kilo Kilo	Café
La Paz	Santa Ana de Caranavi	Café, cultivos tropicales perennes y anuales
Cochabamba	Mizque	Vid
Tarija	Charaja	Vid
Tarija	Erquiz	Frutales de carozo
Tarija	Iscayachi	Papa, forrajes y quínua
Beni	Naranjitos	Frutas tropicales (piña) hortazas
Oruro	Chicllapata	Quínua, pastos y forrajes
Potosí	Calcha	Frutales de carozo pepitas y hortalizas
Potosí	Mañica	Quínua

Cuadro 3. Relación de técnicos-IBTA. Diciembre 1976 Agosto 1986

CLASIFICACION	DICIEMBRE 1976	AGOSTO 1986	INCREMENTO
PhD	1	–	–
Masters	9	20	11
Ingenieros Agrónomos	35	69	33
Egresados Fac. Agronomía	59	84	25
Peritos Agrónomos	41	70	29
Otros técnicos	3	17	14
Total:	148	260	112

Digitized by Google

Cuadro 4. Distribución de personal técnico por áreas geográficas. Agosto 1986

LUGAR	MASTERS	INGENIEROS AGRONOMOS	EGRESADOS	PERITOS	OTROS TECNICOS	TOTAL
La Paz	4	17	18	15	12	66
Cochabamba	14	42	25	21	4	106
Beni	1	3	7	1	–	12
Oruro	–	1	2	9	–	12
Potosí	–	3	13	4	–	20
Chuquisaca	–	1	5	9	–	15
Tarija	1	2	14	11	–	29
Total	20	69	84	70	17	260

Cuadro 5. Distribución de personal técnico de investigaciones por áreas geográficas. Agosto 1986

LUGAR	MASTERS	INGENIEROS AGRONOMOS	EGRESADOS	PERITOS	OTROS TECNICOS	TOTAL
La Paz	4	8	7	3	3	25
Cochabamba	6	12	8	3	2	31
Beni	–	3	6	1	–	10
Oruro	–	–	–	–	–	–
Potosí	–	1	4	–	–	5
Chuquisaca	–	1	–	–	–	1
Tarija	1	–	7	1	–	9
Total	11	25	32	8	5	81

Digitized by Google

Cuadro 6. Convenios internacionales y nacionales

ORGANISMO	CLASE DE COOPERACION
1. BID (Banco Interamericano de Desarrollo)	Crédito de U$S 8.500.000.- para equipar las Estaciones Experimentales, Viveros, Agencias de Extensión y adiestramiento de personal.
2. USAID/BOLIVIA	Apoyo permanente, diferentes programas de Investigación en Cochabamba, Sucre, Potosí y Tarija.
3. CIID - CANADA	Investigación en Cultivos Andinos (quínua); adiestramiento de personal y Consultores (Estación Experimental de Patacamaya y la Sub-Estación de Mañica).
4. COTESU (Cooperación Técnica Suiza)	Fomento a la producción frutícola en el Valle de Cochabamba, fomento de educación en el mismo rubro a empresas cooperativas (Mizque). Cooperación financiera al Proyecto de Unidad de Semillas de papa juntamente con la Asociación de Productores de papa en Cochabamba.
5. CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo)	Programas de Investigación en trigo en la Estación Experimental de San Benito (Cochabamba) y de maíz y trigo en Santa Cruz.
6. CIP (Centro Internacional de la Papa)	Producción de semilla de papa, control de virus, nemátodos y resistencia a enfermedades (Estación Experimental de Toralapa) - Cochabamba y Experimental Chinoli, Potosí.
7. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical)	Capacitación de personal técnico, programas de yuca, frijol, pastos, forrajeras y arroz en zonas tropicales.
8. Misión Técnico Agrícola de la República de China Nacionalista	Apoyo a programas de Investigación de Oleaginosas en Yacuiba (Gran Chaco) y coordinación en Cultivos Tropicales y Arroz en Santa Cruz y Beni.
9. IICA-CONO SUR/BID (Programa Cooperativo de Investigación Agrícola - PROCISUR).	Apoyo a programas de Investigación en bovinos para carne, trigo, maíz y soya. Adiestramiento de personal e implementación física y técnica de los programas; intercambio de profesionales.

Digitized by Google

(continuación Cuadro 6)

10. FAO/PNUD	Proyecto Agroindustrial de la quínua (Huarina - La Paz) y conservación de granos en Chuquisaca.
11. Voluntarios Alemanes (República Federal de Alemania)	Servicio de voluntarios en programas de asistencia técnica con extensión agrícola (Yacuiba-Tarija y Apolo-La Paz).
12. Programa Juventud Canadá-Mundo	Servicio de voluntarios en programas de asistencia técnica con Extensión Agrícola. Intercambio de Juventudes Rurales.
13. IICA/OEA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura)	Desarrollo rural, crédito, investigación y extensión en Potosí, Cochabamba y Beni (módulos de ensayo de desarrollo integrado).
14. JUNAC (Junta del Acuerdo de Cartagena)	Desarrollo tecnológico para el área de alimentos y el medio rural en La Paz (Huarina), Potosí (Daniel Campos) y apoyo a programas de Sanidad Vegetal (Roya del Cafeto).
15. UNICEF/PMA	Apoyo económico para la producción de alimentos en áreas marginales de los Departamentos de Oruro, Sucre, Potosí y Tarija.
16. NN.UU./PNUD	Donación para ejecutar el proyecto de desarrollo de los Yungas de La Paz.
17. JICA/Gobierno Japonés	Programa de voluntarios en programas de horticultura, microriegos, agroecología y avicultura a Nivel Nacional.
18. GTZ/Gobierno Alemán	Cooperación técnico-económica en Programas de Riego en Valle Alto de Cochabamba y altiplano de La Paz.

Digitized by Google

Cuadro 7. Convenios nacionales

ORGANISMO	CLASE DE COOPERACION
1. Asociación Nacional de Productores de Café (ANPROCA). Comité Boliano de Café (COBOLCA) y Sanidad Vegetal MACA.	Coordinación técnica y económica para incrementar la producción de café para el control de la Roya del Cafeto (**Hemileia vastatrix**).
2. Proyecto Abapó - Izozog	Participación conjunta en el desarrollo de tecnología agropecuaria destinada a mejorar la producción de trigo en el área no tradicional de Abapó - Izozog.
3. Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Banco Central de Bolivia y División de Estadísticas (MACA).	Ejecución de encuesta de pronóstico de producción agrícola e índice de precios al productor (I.P.P.).
4. Fundación San Gabriel (Prov. Aroma, G. Villaroel é Inquisivi), Cooperativa Ukumapan (Prov. Loayza), Cooperativa Misereor (Prov. Ingavi).	Coordinación en la promoción, organización, capacitación y asistencia crediticia a agricultores de Zonas de Valle Subtropical y Altiplano.
5. Corporaciones Regionales de Desarrollo	En la planificación y evaluación de actividades agrícolas y ganaderas de sus respectivos departamentos.
6. Corporación Boliviana de Fomento (CBF)	Fomento a la Industria Aceitera en el Gran Chaco y en las actividades de producción de té en Alto Beni.
7. Sistema de la Universidad Boliviana	En la ejecución de actividades científico-tecnológicas, capacitación de personal técnico y programas de difusión cultural.
8. Cervecería Boliviana Nacional (CBN)	Capacitación de agricultores y difusión de variedades de Cebada Cervecera.
9. Corporación Boliviana de Energía Nuclear	Realización de estudios con radioisótopos en quínua y papa (Estación Experimental Patacamaya).
10. Instituto de Fomento Lanero (INFOL)	Promoción, capacitación de personal técnico y agricultores en el área de cría de ganado ovino y camélidos.

Digitized by Google

(continuación Cuadro 7)

11. CIAT Centro de Investigación Agrícola Tropical, Santa Cruz	Coordinación de actividades en programas de trigo, maíz, soya, arroz, vacunos de carne y fruticultura tropical y de valle. Contraparte conjunta al Programa de Cooperación IICA/BID/ PROCISUR.
12. Centro de Investigaciones Ecogenéticas de Pairumani.	Coordinación de actividades científico-técnicas en el rubro maíz y manejo de Banco de Germoplasma.
13. Instituto Nacional de Desarrollo de la Comunidad (SNDC).	Con el departamento de desarrollo agropecuario y cooperativas, en concesión de crédito a organizaciones campesinas con el financiamiento del Fondo Rotatorio de Fideicomiso.
14. Instituto Nacional de Alimentación (INAN)	Programas integrados de alimentación y nutrición en el área rural.
15. Universidad Católica Boliviana	Convenio en Programas de comunicación, estudios socio-económicos, capacitación de recursos humanos en forma recíproca.
16. Instituto Nacional de Colonización (INC)	Programa de difusión y adaptación de búfalos en el Chapare, provisión de material vegetativo y asistencia técnica en zonas de colonización.

Estrategias de investigaciones del IBTA

El presupuesto operativo en la etapa 1968-1975, disminuyó notablemente, sin embargo satisfacía las necesidades de investigación. Esta situación se mantuvo hasta el año 1980; a partir de entonces, las asignaciones globales al sector fueron declinando paulatinamente, haciéndose sumamente críticas en el período 1982-1985, teniéndose como resultado la disminución de las investigaciones, fuga de profesionales y personal de apoyo por los bajos niveles salariales, entre otros.

Este panorama desalentador frenó las actividades de investigación en todas las regiones de Bolivia, razón por la cual y con la finalidad de garantizar las funciones del IBTA, es necesario autofinanciar nuestras actividades con base en una racionalización de tareas, de acuerdo a las condiciones socio-económicas reales del sector, para lo cual se propone la siguiente estrategia de Investigaciones.

Digitized by Google

Nueva estrategia de investigación agropecuaria en el IBTA

Con base en todo lo anterior, las posibilidades de desarrollar actividades de Investigación Agropecuaria son poco alentadoras por las condiciones socio-económicas en las que se debate el país, razón por la cual el trabajo del IBTA deberá estar enmarcado en las siguientes políticas institucionales:

- Producción de semillas, plantas y animales mejorados
- Investigación aplicada
- Investigación básica

— **Produción de semilla, plantas y animales mejorados**

Respecto a la multiplicación de semilla y plantas mejoradas, esta actividad deberá significar el 80 por ciento de los trabajos de las Estaciones Experimentales y el 100 por ciento de los Viveros y Centros de Producción, por un lapso de cinco años, a partir de la gestión agrícola 1985-1986, considerando los siguientes puntos:

a) La multiplicación de material fitogenético ya establecida en las Unidades Experimentales y Centros de Producción, estará en función de los rubros en los que se lideriza.

b) La maquinaria e implementos agrícolas, vehículos y otros equipos adquiridos con el Proyecto 518/SF-BO, deberán ser utilizados con éste propósito.

c) El presupuesto operativo para garantizar las acciones de producción, serán emergentes del Tesoro General de la Nación, con excepción de los rubros de maíz, trigo y papa, que tendrán financiamiento con recursos del Proyecto Semillas IBTA-BID.

d) Los terrenos por utilizar, deberán comprender el espacio físico de las Unidades Experimentales y Centros de producción. En otros casos, deberán efectuarse estas actividades en terrenos de los agricultores, en estrecha coordinación de investigadores y extensionistas.

— **Investigación aplicada e investigación básica**

La Investigación aplicada representará el 15 por ciento de las actividades de las Estaciones Experimentales y la Investigación Básica el cinco por ciento. La Investigación aplicada, comprenderá ensayos que serán diseñados utilizando los resultados del diagnóstico agro-socio-económico y los resultados obtenidos a nivel de Centros Experimentales.

Los trabajos comprendidos en esta línea de Investigación, abarcarán actividades para solucionar problemas inmediatos que aquejan al productor. Este tipo de ensayos será establecido tanto

Digitized by Google

en terrenos de las Estaciones como en fincas de los agricultores, con participación de técnicos de investigación, extensión y beneficiarios.

La Investigación básica abarcará: Evaluación de Germoplasma, Creación de Nuevas Variedades, Estudios de Fisiología de Rendimiento, Dinámica de poblaciones de resistencia o suceptibilidad a nuevos biotipos de hongos patógenos, entre otros.

La generación de tecnologías bajo condiciones controladas, deberá efectuarse una vez identificados los problemas agro-socio-económicos, estableciendo un orden de prioridades.

Resultados y proyecciones

La Investigación y Extensión Agrícola son dos actividades complementarias, con propósitos y metas comunes que consisten en poner la ciencia y la tecnología al alcance de la agricultura. Por tanto, son inversiones a corto y mediano plazo cuyos frutos no los recogen directamente las instituciones que realizan estas actividades, sino el usuario de la tecnología es decir el campesino, el mediano agricultor y el campesino agrícola. Sin embargo, ya que no es fácil medir el grado o porcentaje de aquellas innovaciones tecnológicas producidas por la investigación agrícola e introducidas en el campo por medio de la Extensión Agrícola y utilizadas por el Agricultor, ya que para ellos es necesario el empleo de complejos procesos de evaluación, a continuación se mencionan algunos resultados obtenidos;

— La estadística disponible en el país muestra objetivamente la influencia positiva de los resultados de las investigaciones realizadas por las Estaciones Experimentales y, posteriormente, complementadas por las Agencias de Extensión Agrícola.

— Por la naturaleza de este documento se dará pocos ejemplos, entre ellos el aumento de la producción nacional de papa de 561.000 T.M. a 729.000 T. M. por año, inclusive con una disminución del área cultivada; para lograr este incremento se introdujo tecnología mejorada consistente en la utilización de un tamaño adecuado de semilla, apropiada densidad de siembra, control de plagas y enfermedades, selección de variedades de acuerdo a la zona, semilla saneada, empleo de fertilizantes, entre otros.

— La utilización de fertilizantes para este cultivo empezó con los primeros resultados de las Estaciones Experimentales de Chinoli y Toralapa. En el año 1962 el consumo de fertilizantes fue de 940 T.M. y actualmente está entre 12.000 a 15.000 T.M. como consecuencia de la asistencia técnica de la Investigación y la Extensión Agrícola.

— En trigo, si bien no se ha logrado obtener similar resultado, en cambio se ha conseguido elevar el rendimiento de 450 a 840 kg/há. En este cultivo existen diversos factores que impidieron la utilización de la tecnología y la ampliación del cultivo, entre ellos el precio, mercadeo, competencia del trigo y harina importada, el contrabando, entre otros.

Digitized by Google

— En ganadería ovina del altiplano, se ha difundido razas mejoradas con las cuales se ha elevado la producción de lana de 0.8 a 3.5 kg/año y en carne de 20 a 45 kg de peso vivo a la edad de dos años.

— En ganadería bovina, actualmente se dispone de una valiosa información sobre manejo, alimentación y control sanitario mediante cuya aplicación se puede conseguir 86.9 por ciento de fertilidad y 79.1 por ciento de sobrevivencia, en comparación con los porcentajes registrados a nivel ganadero que son de 45 a 37 por ciento respectivamente, lo que da una perdida de 41.9 por ciento en el caso de fertilidad y 42.2 por ciento en el de sobrevivencia. Esta tecnología, pese a su gran conveniencia económica, no ha podido ser transferida debido a la falta de extensionistas, especializados en ganadería.

— Se han adoptado e introducido variedades nuevas en diversas especies forrajeras, caña de azúcar, cebada, avena, frutales (tanto tropicales como de valle), café, cacao, goma, etc.. Describir los logros en cada uno de éstos sería muy largo para este documento.

Publicación de información técnica

Teniendo en cuenta que las actividades de investigación agropecuaria serán mínimas en los próximos cinco años, a fin de compensar la escasa generación de tecnologías, será necesario concretar la publicación de todos los resultados de investigación que se obtengan en un período establecido.

Literatura consultada

1. IBTA. Primer Simposio Nacional Agropecuario. La Paz, Bolivia, 1980, 42 p. 1 Anexo (mimeografiado).

2. CIMMYT, Memoria del Seminario sobre el Fortalecimiento de la Investigación Agrícola en América Latina y el Caribe, México 1984, 190 p.

3. FAO, Planificación y programación de Investigaciones Agronómicas. Roma Italia, 130 p.

Digitized by Google

Digitized by Google

OS SISTEMAS DE PESQUISA E EXTENSÃO RURAL NO BRASIL E O PROCESSO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

por Nivaldo Estrela Marques e Francisco Tarcisio Goes de Oliveira *

Introdução

A todo trabalho de geração de tecnologia, deve corresponder igual esforço na transferência dessa tecnologia. A pesquisa deve começar à nível do produtor, com a identificação dos problemas a serem pesquisados e terminar à nível do produtor, quando os conhecimientos gerados forem internalizados e incorporados ao processo de produção, resultando em fluxo real de benefícios e serviço ao mesmo tempo de retroalimentação à própria pesquisa. Portanto, a identificacão do problema, a difusão de tecnologia, a adoção da tecnologia e a retroalimentação da pesquisa tem que ser considerados como segmentos de um mesmo processo, onde a interação entre pesquisadores, extensionistas e produtores em todas as fases desse processo, deve ser a mais completa possível.

No Brasil, as instituições governamentais responsáveis pela geração e transferência de tecnologia para o setor rural, são a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que compõe o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária– SCPA e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural –EMBRATER, que faz parte do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural – SIBRATER.

Este trabalho mostra como estão estruturados estes dois sistemas, como é feito o planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades de pesquisa e extensão rural, como estes dois sistemas interagem interinstitucionalmente, como a produtor rural participa desse processo e como se dá a transferência de tecnologia.

A pesquisa agropecuária no Brasil

– Antecedentes

A evolução da política agrícola no Brasil, pode ser analisada em três fases: uma fase tradicional que vai desde a época do império até fins da década de 40 e que se caracteriza por uma agricultura baseada apenas na expansão de fronteira agrícola, com baixos investimentos em pesquisa, assistência técnica e ensino e pouca aplicação de conhecimentos científicos; uma fase de transição, que vai de 1950 até o início da década de 70, caracterizada pelo estímulo à extensão rural, estabelecimento da política de preços mínimos e créditos,

---

* *Engenheiros Agrónomos, EMBRATER e EMBRAPA (Coordenadoría de Operações e DDT), respetivamente, Brasilia DF, Brasil.*

Digitized by Google

intensificação da agricultura nos cerrados e na amazônia e expansão de algumas culturas como a soja, e uma fase moderna que vai do início da década de 70 até os dias atuais. Nesta fase aparecem como pontos de destaque o aperfeiçoamento das políticas de preços mínimos e de crédito agrícola, a expansão do serviço de extensão rural e a reforma na política de pesquisa agrícola, com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária —EMBRAPA, e conseqüentemente do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária— SCPA.

Antes da criação da EMBRAPA o modelo de pesquisa agropecuária utilizado no Brasil era o modelo difuso. As principais características deste modelo eram: estações experimentais ou unidades de pesquisa dedicadas a multiplas atividades; individualismo e falta de objetividade na escolha das atividades de pesquisa; técnicos insuficientes e falta de flexibilidade na administração.

— A criação da EMBRAPA

A EMBRAPA foi criada pela Lei no. 5851 de 07.12.72 e instalada em 26 de abril de 1973, com a tarefa de promover, estimular, coordenar e executar atividades de pesquisa agrícola bem como dar apoio técnico e administrativo aos órgãos do Poder Executivo com atribuição de formulação, orientação e coordinação das políticas de ciência e tecnologia no setor agrícola.

O modelo de pesquisa adotado pela EMBRAPA passou a ser modelo concentrado, cujas características são: concentração de esforços sob a ótica do Sistema de Produção; seleção e produtos de dimensão nacional, atendendo aos interesses do Estado e administração da pesquisa com maior flexibilidade.

Portanto o modelo institucional de pesquisa adotado pela EMBRAPA se caracterizava pela descentralização das atividades de pesquisa, integração com Universidades e iniciativa privada e estreita articulação com o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural— SIBRATER.

— Estructura do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária - SCPA

Com a criação da EMBRAPA, a pesquisa agrícola no País passou a ser executada por um conjunto de instituições cooperantes que se convencionou chamar de Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária. Este sistema está composto por dois segmentos: o segmento nacional é compreendido pela EMBRAPA com os seus Centros de Pesquisas, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Universidades Federais e pelos Órgãos de Pesquisa específica, como a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar - PLANALSUCAR e Instituto Brasileiro do Café - IBC. O segmento estadual é composto pelas Unidades Estaduais e Territoriais de Pesquisa, Empresas Estaduais e Programas Integrados. O sistema en-

Digitized by Google

volve as Universidades, outras instituições de Pesquisa a Extensão Rural, e iniciativa privada e os produtores rurais.

Além da séde localizada em Brasília, a EMBRAPA conta hoje com uma estrutura descentralizada composta de 39 unidades de pesquisa, sendo 18 Centros Nacionais de Pesquisa por Produto; cinco Centros Nacionais de Pesquisa de Recursos; tres Serviços Especiais, oito Unidades de Execuçao de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE's; dois Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial - UEPAT's e tres Unidades criadas em caráter transitório.

18 Centros Nacionais de Pesquisa por Produto:

- CNP de Algodão - Campina Grande, PB
- CNP de Arroz e Feijão - Goiânia, GO
- CNP de Caprinos - Sobral, CE
- CNP de Coco - Aracaju, SE
- CNP de Defesa de Agricultura - Jaguariúna, SP
- CNP de Florestas - Colombo, PR
- CNP de Fruteiras de Clima Temperado - Pelotas, RS
- CNP de Gado de Corte - Campo Grande, MS
- CNP de Gado de Leite - Coronel Pacheco, MG
- CNP de Hortaliças - Brasília, DF
- CNP de Mandioca e Fruticultura - Cruz das Almas, BA
- CNP de Milho e Sorgo - Sete Lagoas, MG
- CNP de Seringueira e Dendê - Manaus, AM
- CNP de Soja - Londrina, PR
- CNP de Suínos e Aves - Concórdia, SC
- CNP de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos - Guaratiba, RJ
- CNP de Trigo - Passo Fundo, RS
- CNP de Uva e Vinho - Bento Gonçalves, RS

Cinco Centros Nacionais de Pesquisa de Recursos:

- CPA dos Cerrados - Brasília, DF
- CPA do Pantanal - Corumbá, MS
- CPA de Terras Baixas de Clima Temperado - Pelotas, RS
- CPA do Trópico Semi-Árido - Petrolina, PE
- CPA do Trópico Úmido - Belém, PA

Tres Serviços Especiais:

- Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasilia, DF
- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - Rio de Janeiro, RJ
- Serviço de Produção de Sementes Básicas - Brasília, DF

Digitized by Google

Oito Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual:

- UEPAE de Bagé - Bagé, RS
- UEPAE de Belém - Belém, PA
- UEPAE de Dourados - Dourados, MS
- UEPAE de Manaus - Manaus, AM
- UEPAE de Porto Velho - Cuiabá, Porto Velho, RO
- UEPAE de Rio Branco - Rio Branco, AC
- UEPAE de São Carlos - São Carlos, SP
- UEPAE de Teresina - Teresina, PI

Dois Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial:

- UEPAT de Boa Vista - Boa Vista, RR
- UEPAT de Macapá - Macapá, AP

Tres Unidades Transitórias:

- Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Pesquisa em Biologia do Solo - Itaguaí, RJ
- Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Pesquisa de Saúde Animal - Seropédica, Itaguaí, RJ
- Unidade de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária - São Carlos, SP

Programação das atividades de pesquisa agropecuária

A eficiência da pesquisa está na dependência direta da sua programação. A EMBRAPA utiliza o Modelo Circular de Programação. O Modelo Circular é um processo inteiramente participativo, aberto a toda comunidade científica brasileira e que tem a participação do produtor rural. Ele enfatiza três aspectos essenciais: o método científico; a responsabilidade do pesquisador nos processos de decisão e o direcionamento da pesquisa para a solução de problemas relevantes dos produtores. As vantagens do Modelo Circular de Programação são: descentralização das decisões; revisão da programação; melhor avaliação do trabalho; maior integração está baseada em duas figuras programáticas: O Programa Nacional de Pesquisa e o Projeto de Pesquisa.

O Programa Nacional de Pesquisa - PNP constitue o documento básico orientador de toda a programação de pesquisa da Empresa e representa a decisão política da EMBRAPA de promover pesquisas sobre um produto, problema ou recurso de dimensão nacional. Tem como características principais as seguintes: é um instrumento básico orientador da programação de pesquisa; é criado pela Diretoria da EMBRAPA; envolve duas ou mais unidades da Federação; é elaborado

Digitized by Google

e reformulado em reuniões específicas; é revisto em no máximo, tres anos e é coordenado por unidade de pesquisa ou instituição competente para tanto.

Os Programas Nacionais de Pesquisa emergem de amplas consultas à comunidade científica e aos setores relacionados com a produção agrícola como extensão rural, ensino, crédito, cooperativas, produtores, indústrias de insumos e são consubstanciadas em documentos cuja consolidação final se processa nas reuniões de elaboração ou de revisão de PNP, organizadas sob a responsabilidades das respectivas unidades coordenadoras. Existem, atualmente, 43 programas nacionais de pesquisa. Os componentes básicos do PNP, são: identificação; diagnóstico; diretrizes; objetivos; prioridades; linhas de pesquisa; envolvimento institucional e equipe de elaboração.

A solução dos problemas apontados no âmbito dos Programas Nacionais de Pesquisa é procurada através de procedimentos pautados no método científico, formalizada em uma nova proposta de pesquisa que denominamos de Projeto de Pesquisa. O Projeto de Pesquisa tem origem na unidade executora e se desenvolve sob a coordenação de um pesquisador responsável. É debatido tanto na sua proposta inicial, quanto nos seus resultados, em reuniões técnicas anuais de trabalho denominadas reuniões de elaboração de projeto, da qual participam todos os responsáveis por projetos sob o mesmo tema ou produto, equipes multidisciplinares de especialistas, representantes da assistência técnica, produtores, etc. A atual programação técnica contempla cerca de 4.136 projetos de pesquisa componentes dos 43 programas nacionais.

O Projeto de Pesquisa é ao mesmo tempo documento administrativo e científico. Como documento administrativo é necessário ao planejamento de dispêndios, formação e alocação de recursos humanos e montagem de infra-estruturas físicas de pesquisa. Como documento científico oferece ao pesquisador a oportunidade de demonstrar sua capacidade de identificar, analisar e definir problemas de pesquisa, desenvolver hipótese respaldada em teorias científicas para explicar as possíveis causas do problema e delinear procedimentos experimentais para submeter a testes inequívocos a hipótese formulada.

O somatório dos PNPs e dos Projetos de Pesquisa, dá origem ao Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária - PRONAPA, elaborado anualmente, que é o instrumento maior de programação da EMBRAPA.

Acompanhamento e avaliação das atividades de pesquisa agropecuária

O acompanhamento da programação de pesquisa da EMBRAPA é feito através de relatórios gerenciais quadrimestrais que devem ser elaborados nas datas de 28/02, 30/6 e 30/10, que correspondem respectivamente ao primeiro, segundo e terceiro acompanhamentos de cada ano durante todo o período de execução de projeto. Esses relatórios fornecem à administração das unidades, às coordenadorias dos PNPs e à administração central, os elementos indispensáveis à tomada de profidências para a remoção dos entraves e mobilização dos meios, para minimizar as dificultades sentidas no curso das atividades de pesquisa.

O sistema encontra-se inteiramente computarizado e ao fim de cada acompanhamento pode-se ter, em cada unidade e em cada programa, os seguintes elementos:

Digitized by Google

a) Relatórios da situação dos projetos em cada unidade executora, classificados por PNP;

b) Relatório das principais dificuldades enfrentadas pelas unidades executoras, classificadas por PNP;

c) Relatório da situação dos projetos de cada PNP classificados por unidade executora;

d) Relatório das principais dificuldades enfrentadas para a condução do PNP classificadas por unidade executora;

e) Relatório geral sobre a situação nacional da programação de pesquisa da EMBRAPA.

O objetivo geral da avaliação técnico-institucional de pesquisa das unidades do sistema EMBRAPA, é examinar a adequação de prioridades, apreciar o seu conteúdo, qualidade, impactos econômicos e sociais, em termos nacionais, regionais ou locais e verificar se as operações em andamento nas unidades estão de acordo com as políticas e filosofias definidas pela EMBRAPA e outros órgãos governamentais e se tem nível satisfatório de eficiência.

Estrutura do serviço de extensão rural

A princípio, pode-se dizer que a experiência pioneira e formal de extensão rural no Brasil iniciou-se em Minas Gerais, em 6 de dezembro de 1948, com a criação da ACAR (Associação de Crédito e Assistência Rural), para atuar na Região do polígono das secas, abrangendo os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Em 1956, já com 12 Associações de Crédito e Assistência Rural e atendendo a 215 Municípios através de 175 Escritórios Locais e 23 Regionais, foi criada a ABCAR (Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural), com o propósito de coordenar, a nível nacional, as ações de extensão rural desenvolvidas por estas associações estaduais.

Assim, atuando em regime de cooperação com o Governo Federal, Estadual e Municipal, órgãos de desenvolvimento regional, instituições de crédito rural e entidades privadas, a ABCAR e suas filiadas passaram a compor o denominado SIBER (Sistema Brasileiro de Extensão Rural).

A expansão do serviço de extensão rural e a capilaridade de seu sistema, aliados ao aumento da oferta de crédito rural, passaram a exigir uma maior legitimação por parte do Governo e um mecanismo de operação flexível e poderoso, capaz de atender as exigências técnicas dos produtores e de cooperar, ao mesmo tempo, com a pesquisa agropecuária. A opção encontrada, dentre as possibilidades institucionais disponíveis, foi a da empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura, à semelhança do ocorrido com a pesquisa agropecuária, agora sob coordenação da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

Assim, em 1975, através de decreto governamental, à ABCAR foi reestruturada dando origem à EMBRATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural), com a missão precípua de coordenar a assistência técnica de extensão rural no País. Esta nova Empresa, de âmbito nacional, juntamente com as Empresas Estaduais de Assistência Técnica - EMATERs e as

Digitized by Google

Associações de Assistência Técnica e Extensão Rural - ASTERs, a nível dos Territorios, passaram a constituir o SIBRATER (Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural). Até recentemente, faziam parte deste sistema as Empresas Privadas, órgãos associativos e profissionais liberais autónomos qe se dedicam também a estas atividades.

Atualmente, o Serviço de Extensão Rural está presente em 25 Unidades Federativas. Possui, no momento, 22.313 funcionários distribuídos em 25 Escritórios Centrais, 217 Escritórios Regionais, 2.635 Escritórios Locais, (74,3 por cento das Municípios existentes) e 250 Escritórios Distritais. O Serviço de Extensão Rural está presente em 3.220 Municípios (90,8 por cento do total dos Municípios brasileiros).

A área técnica do SIBRATER é composta por 12.936 profissionais, sendo 9.922 da área agropecuária, 2.322 da área social e 692 de outras áreas. A área administrativa conta com 12.397 funcionários. Em termos gerais, 66,8 por cento da força de trabalho da extensão rural estão localizados no nível local, 8,8 por cento nos regionais e 24,4 por cento nos Escritórios Centrais. A relação de técnicos da área agropecuária e da área social é de 4:1.

A estrutura técno-administrativa do Serviço de Extensão Rural está pautada em um modelo organizacional constituído, em geral, por uma Diretoria composta por um Presidente e dois Diretores e por Coordenadorias que, por sua vez, se subdividem em núcleos.

Tanto a EMBRATER como suas Associadas adotam modelos estruturais similares. Assim, são comuns a todos a Coordenadoria de Operações-COPER, de Administração e Finanças - COAFI, de Planejamento - SEPLAN, de Desenvolvimento do Sistema-CODES e de Informação e Documentação - CID-NUDOC. No modelo constam ainda diversas Assessorias e uma Auditoria. Em síntesis, são as coordenadorias que implementam a ação extensionista, e o seu envolvimento em programas e projetos ocorre de acordo com a fase, natureza e especificidade de cada um deles.

Em termos de estrutura física, cada associada tem um Escritório Central, na capital da respectiva Unidade Federativa, Escritórios Regionais distribuídos especialmente por regiões administrativas, e os locais e distritais, nos Municípios.

È básico para um Escritório Local uma equipe constituída por profissioal da Área de Ciências Agrárias, por extensionistas sociais e administrativos. As regiões são administradas por um supervisor que conta com o apoio de uma equipe multidisciplinar de assessores, e o central tem uma estrutura técnico-administrativa mais complexa. Afora a Diretoría, Coordenadores e Chefes de Núcleos, existem equipes de assessores, especialistas, gerentes de projeto e supervisores. A articulação entre os diferentes níveis desta estrutura é promovida, basicamente, pelos supervisores estaduais e regionais, além dos gerentes de projetos ou programas.

Assim, o Serviço de Extensão Rural no Brasil, enquanto sistema, é nucleado pela EMBRATER, com séde em Brasília, em torno da qual gravitam as Associadas, constituídas pelas EMATERs e ASTERs. Estas, por sua vez, têm em sua estrutura, o Escritório Central, em volta do qual estão distribuídos os Escritórios Regionais e, em torno destes, os Locais.

Digitized by Google

Programação das atividades de extensão rural

São básicas para o planejamento da ação extensionista as funções que cabe ao SIBRATER executar. Estas resumen-se na transferência de tecnologia agropecuária e gerencial, entendida como um processo composto dos momentos constituídos pela identificação das necessidades dos produtores, captação, adaptação e difusão de tecnologia gerada pelos centros oficiais de pesquisas nacionais e internacionais, e por outras fontes, inclusive, pelos proprios produtores;e na transferência de tecnologia social, objetivando a mobilização de instituições, produtores e suas associações, no sentido de eliminar fatores limitantes do processo de adoção de tecnologia e favorecer a utilização dos serviços básicos colocados à disposição dessa população.

Outro aspecto fundamental para o planejamento são as diretrizes para o SIBRATER estabelecidas pela Comissão do Sistema Brasileiro de Extensão Rural - COMSIBER, composta pelos Presidentes das Associadas e pela Diretoria da EMBRATER, a partir das prioridades definidas pelo Governo para a agricultura.

O planejamento, portanto, inicia-se pelo estabelecimento das diretrizes da COMSIBER, agregadas às orientações para a elaboração do Programa Estadual/Territorial de Assistência Técnica e Extensão Rural - PROATER. O encaminhamento deste material às Associadas propicia a decolagem do processo da programação anual.

De posse das diretrizes nacionais e das orientações do PROATER, o Escritório Central, a nível de Associada, de acordo com seu Plano Diretor em geral, trienal, faz as adaptações à realidade de sua Unidade Federativa e as encaminha aos Escritórios Regionais e Locais, com as instruções e roteiros para a elaboração do estudo da realidade e da programação.

Os Escritórios Locais, juntamente com os produtores, elaboram, atualizam ou complementam o Estudo da Realidade e elaboram a Programação, a partir dos programas de ação das comunidades, estabelecidos juntamente com os produtores. A consolidação desses programas a nível de Município constitui o Programa de Ação do Escritório Local que, em seguida, é encaminhado ao Escritório Regional.

Por sua vez, os Escritórios Regionais têm sua programação pautada na somatória dos Programas de Ação dos Escritórios Locais, denominada ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural), e no Apoio Técnico-Administrativo, que corresponde a um conjunto de ações de suporte às atividades dos Escritórios Locais.

Os Programas Regionais são encaminhados ao Escritório Central para a composição do PROATER. Este, além de considerar os aspectos inerentes à ATER e Apoio Técnico-Administrativo, já estabelecidos a nível regional, é acrescido das atividades do próprio Escritório Central.

Finalmente, acrescentando aos PROATER consolidados o Programa de Trabalho da EMBRATER-PTE, obtem-se o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PRONATER.

Digitized by Google

Todo este esforço visa basicamente a direcionar as ações extensionistas com vistas a alcançar os objetivos propostos, de tal sorte que o produtor rural venha a ter acesso a tecnologias que aumentem a produção e a produtividade e suas explorações e, conseqüentemente, sua renda líquida. Desa maneira, espera-se melhorar também o seu bem-estar social e o de sua família.

O planejamento é concebido como um processo e, portanto, didaticamente, subdividido em quatro fases:

- **Estudo da Realidade** - é a fase em que se procura conhecer, analisar e refletir sobre a situação concreta de uma unidade objeto de estudo, tomar conhecimento de seus problemas concretos e de sua potencialidade. Estabelecer o momento "zero" da intervenção da extensão rural para se proceder, posteriormente, a avaliações do impacto produzido naquela comunidade.

- **Programação** - é a fase de decisão, onde as ações são materializadas nos planos, programas e projetos.

- **Acompanhamento e Controle** - é a fase em que se procura aferir o andamento das atividades programadas, estabelecendo comparações entre essas e as executadas e promovendo reajustes julgados procedentes.

- **Avaliação** - é a fase de repensagem da ação, com elevado conteúdo crítico.

Essas fases, com maior ou menor intensidade, são comuns no planejamento das ações extensionistas em seus diferents níveis. Enquanto o estudo da realidade, no âmbito de Município desce a determinadas particularidades, estas, no entanto, não são apropriadas a uma visão genérica estabelecida a nível regional, o mesmo ocurrendo a nível central, onde a percepção tem conotações macro e envolvem estudos mais acurados.

Para a ação local, além dos recursos naturais, é necessário conhecer a infra-estrutura básica do Município, suas principais atividades econômicas, fora e dentro do setor agropecuário, os principais problemas dos produtores rurais, suas causas e possíveis soluções.

Por tanto, são mantidos contatos com pessoas influentes da séde do Município e das comunidades rurais, órgãos e entidades direta ou indiretamente ligados ao setor agropecuário e com os demais agricultores, através de visitas e reuniões.

Quanto à programação em si das ações extensionistas nesse nível, resume-se em decidir o que fazer, formulando, portanto, os objetivos, definindo metas e as estratégias a serem utilizadas, em função dos problemas identificados e da potencialidade do Município, percebidos pelo estudo da realidade.

A nível regional, os contatos são mais com cooperativas, sindicatos, outras associações e instituições públicas e privadas que operam na área de atuação do Escritório. O caráter genérico do Estudo da Realidade permite o registro da localização dos Municípios, vias de acesso, e tomar conciência das principais atividades econômicas e sociais da região, bem como de seus principais produtos agropecuarios. Afora isso, são considerados os instrumentos da política agrícola disponíveis para essa área.

Digitized by Google

Neste caso, a programação consiste em consolidar os Programas de Ação Local e em estabelecer as ações que venham apoiar as atividades preconizadas pelas Locais. Em seguida, a Programação Regional é analisada por técnicos de Escritório Central, juntamente com os Regionais. Uma vez aprovada, a mesma é legitimada por diversas entidades ligadas ao setor agropecuário.

O Escritório Central, em última instância, é o responsável, a nível de Estado ou Território, pela montagem de toda uma sistemática de planejamento. Compete-lhe ultrapassar a esfera do estudo da realidade a nível local, ao mesmo tempo em que estabelece comparações do curso da extensão rural com o desempenho da agricultura em sua Unidade Federativa com as perspectivas nacionais e internacionais. Além disso, considera em seu estudo variáveis que reportem à evolução e distribuição da renda agrícola, ao êxodo rural e aos instrumentos de política agrícola. Neste particular, propõe-se patrocinar teses sobre esses temas e estudos específicos são realizados pelos própios extensionistas.

Cabe-lhe também fazer os ajustamentos das diretrizes emanadas da COMSIBER e definir a estrutura programática assentada em dois subprogramas o de ATER e o de Apoio Técnico-Administrativo. Somente nesse nível, é que se define a estrutura programática, pois a mesma deve permitir a concepção de projeto por produto, por tipo de pùblico, por região ou por qualquer outra forma definida pela Associada.

Serão também desenvolvidas pelo Escritório Central discussões nos diferentes níveis sobre a sistemática vigente, analisando os itens básicos para o seu aprimoramento. Resolvida esta questão, implementa-se a sistemática a nível de regional e deste para os Escritórios Locais, dando-lhes assessoramento na elaboração dos seus programas. Posteriormente, elabora-se o PROATER. (No caso do PROATER, esquematiza-se o programa, atualiza-se o diagnóstico e fazem-se a orçamentação de todas as atividades extensionistas previstas. Por fim, faz-se a compatibilização dos Programas Regionais e, acrescentando as atividades do Escritório Central, tem-se o PROATER que, em seguida é enviado à EMBRATER para análise e discussão).

Em termos de acompanhamento e controle, as ações a serem executadas a nível local são registradas sistematicamente. A cada mês, faz-se a programação das atividades previstas para aquele período, de tal sorte que permita comparar as ações realizadas com as programadas. No final de um período programático, faz-se aferimento das atividades desenvolvidas com aquelas previstas no Programa de Ação do Escritório Local.

O Escritório Regional limita-se a receber os relatórios dos Escritórios Locais, procurando analisá-los e consolidá-los. Em decorrência disso, estabelece-se maior assesoramento àqueles cujos índices revelem mais descompasso entre as ações programadas e as realizadas.

O controle e o acompanhamento a nível do Escritório Central consiste na tabulação, interpretação e análise dos dados, propiciando condições para comparar o desempenho dos Escritórios Locais de uma mesma região administrativa, e entre estas também. Embora a análise tenha forte cunho quantitativo, não deixa de colaborar com as assessorias nos níveis Regional e Local.

Essa análise está pautada em alguns índices, tais como:

- a eficiência do trabalho (beneficiário/técnico)

Digitized by Google

- tipo de público (pequeno productor/total produtor)
- o trabalho com organização comunitária (produtores trabalhados em grupo/produtores totais assistidos)
- metodologia enfatizada (métodos grupais/técnico)
- a intensidade do crédito (planos de crédito/técnicos)
- custo operacional (custo/beneficiário)

Paralelamente a esse esforço procura-se acompanhar, mensalmente, os informes que determinam as flutuações orçamentárias.

As avaliações do trabalho desenvolvido no Escritório Local estão no estabelecimento de comparações entre os resultados alcançados, em termos de produção, produtividade, renda a bem-estar, e a situação inicialmente encontrada. Esta sistemática visa a também realimentar a estudo da realidade para o ano subseqüente.

O tipo de avaliação a ser desenvolvida pelo Escritório Regional está voltada para a imagem da extensão rural, através de entrevistas e questionários aplicados anualmente, contemplando autoridades, responsáveis por entidades públicas e privadas, e agricultores, em cada um dos Escritórios que compõem essa região administrativa.

Também a avaliação a nível do Escritório Central é dirigida para aferir a imagem da extensão rural. O procedimento assemelha-se à realizada pelo Escritório Regional, no âmbito do Estado ou Território.

A nível nacional, cabe à EMBRATER planejar as ações a serem desenvolvidas pelo Serviço de Extensão Rural.

Inicialmente, as áreas de estudos de EMBRATER e das Associadas devem estar em perfeita consonância. Esses estudos não só subsidiam a formulação das diretrizes da COMSIBER, mas, também, proporcionam elementos para novos Programas ou para aperfeiçoar os existentes.

Compete à EMBRATER estabelecer algumas orientações básicas para a formulação do PROATER, para controle e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas Associadas e para avaliações pertinentes.

Estes procedimentos visam a tornar homogênos os conceitos utilizados na programação, de tal forma que facilite a compatibilização e a análise dos respectivos documentos.

Cabe primordialmente à EMBRATER assessorar as Associadas durante a elaboração do PROATER e tambèm procurar aperfeiçoar a sistemática de planejamento.

Adicionando-se aos PROATER o plano de trabalho da EMBRATER, cujo objetivo básico é estabelecer ações de apoio à implementação dos PROATER, tem-se o PRONATER.

De posse dos relatórios globais e específicos enviados pelas Associadas, a EMBRATER os analisa, utilizando índices similares àqueles utilizados pelo Escritório Central para o acompanhamento e controle das ações programadas nos níveis Local e Regional. No caso, as comparações

Digitized by Google

são estabelecidas entre anos anteriores e entre Associadas de uma mesma região e também como parâmetros médios do sistema. Encaminha-se a análise efetuada a cada Associada para que, de posse dessas informações, cada qual possa aprimorar sua eficiência. Esses dados também subsidiam a análise dos PROATER.

A avaliação da extensão rural desenvolvida pela EMBRATER procura aferir a imagem que dela tem a sociedade no âmbito nacional.

O fluxo programático da ação extensionista apresenta, em sua concepção, circularidade. Assim, enquanto as diretrizes emanadas pela COMSIBER (Comissão do Sistema Brasileiro de Extensão Rural), devidamente compatibilizadas com o Plano Diretor de cada Associada, fluem para os Escritórios Locais, por outro lado os anseios e as necessidades dos produtores rurais, captados por meio das programações dos Escritórios Locais, são canalizados para a esfera federal. Nos Estados e Territórios, tanto as diretrizes como as programações locais são analisadas e compatibilizadas através da interveniência do Escritório Central e dos Regionais.

Metodologia e avaliação das atividades de extensão rural

O instrumento analítico comumente utilizado pela Extensão Rural, para avaliar suas atividades, é dado pelos relatórios sistematicamente enviados à EMBRATER por suas Associadas.

Dentre os mais significativos, destacam-se os relatórios trimestrais que registram, em geral, os esforços realizados por todas as empresas associadas ao SIBRATER, a sua força de trabalho e o apoio dado aos extensionistas locais para a consecução das ações programadas, por projeto. A estas informações, anualmente adicionam-se aquelas referentes aos resultados alcançados em termos da produção, da área e da produtividade dos principais produtos trabalhados pela extensão.

Na EMBRATER, todas estas informações são tabuladas, analisadas e interpretadas, o que permite ter um acompanhamento sistemático de condução das ações extensionistas num dado período. Destes dados também são calculados índices analíticos utilizáveis na avaliação comparativa das Associadas. Neste sentido, o próprio estudo da realidade também constitui um instrumento de análise das ações da extensão rural, ao registrar o momento inicial da ação extensionista e promover a atualização anual deste estudo.

No âmbito do Serviço de Extensão Rural, as tentativas em se estruturar, de forma sistemática, um modelo de avaliação de suas atividades têm-se revelado insuficientes para aprendê-las nas diferentes realidades e nos diversos níveis em que as ações extensionistas ocorrem. Tal fato constitui, ainda hoje, um desafio para este próprio serviço.

Algumas inicativas, contudo, foram desenvolvidas no sentido de avaliar o impacto econômico e social da extensão rural, a nível nacional, na década de 60. Ao longo do tempo, alguns esforços, neste sentido, vêm sendo conduzidos pela própria instituição, bem como pela área acadêmica, principalmente através de trabalhos de tese dos programas de pós-graduação junto a Universidades.

Digitized by Google

Estes estudos, em geral, dada a extrema variação dos enfoques metodológicos empregados, afora restrições operacionais da pesquisa, não têm possibilitado uma conclusão geral sobre o verdadeiro impacto do Serviço de Extensão Rural no País. A maioria destes estudos se limita a subprogramas conduzidos pela extensão, considerados num limite geográfico definido.

A dificuldade em se instituir um modelo de avaliação deve-se, em parte, à própria natureza dos objetivos da extensão rural. Esta, no Brasil, de certa forma, tem sido orientada para o apoio ao produtor com vistas a obter aumento do rendimento físico da produção, da renda e da melhoria das suas condições de vida. Em todos estes casos, atuam fatores e condições exógenos à unidade de produção, que escapam ao controle da ação extensionista, maiormente quando esta, en caráter prioritário, é dirigida aos pequenos produtores.

Por outro lado, as Empresas Estaduais associadas ao SIBRATER, devido a peculiaridades de suas regiões, em termos de condições edafoclimáticas, fisiográficas, sócio-econômicas e infra-estruturais, desenvolvem ações diferenciadas.

Além disso, mais recentemente, vem se exercitando uma proposta de mudança nos processos de trabalho da extensão, de enfoque participativo, onde as características da realidade local dos produtores e a percepção de seus problemas são consideradas na formulação conjunta das estratégias de intervenção.

No momento, uma proposta de avaliação está sendo desenvolvida. O modelo sugerido procura compreender o caráter processual da ação extensionista, ação esta entendida como inacabada e passível de aperfeiçoamento constante, Concomitantemente, o referido modelo foi concebido partindo da premissa básica de que o ato de se conhecer e adotar inovações tecnológicas não constitui uma decisão isolada do produtor, mas que se condiciona igualmente a determinantes estruturais.

Neste modelo, a monitoria é concebida como uma observação contínua do desempenho na implementação de um projeto, enquanto que a avaliação é considerada como um processo que procura determinar, de forma mais sistemática e objetiva, a relevância, a efetividade e o impacto das atividades de um projeto ou programa, à luz de seus objetivos.

Contrapondo às dificuldades observadas nas tentativas de avaliação, o mesmo não se verifica em relação ao acompanhamento e controle das ações extensionistas. Neste sentido, alguns modelos vêm sendo exercitados pelas associadas, ao longo do tempo, de forma satisfatória. Seus relatórios contém informações dos diferentes níveis em que se dá a ação extensionista. Sendo de cunho quantitativo, essas informações têm contribuído para a análise do trabalho da extensão rural.

O registro de determinadas variáveis, estabelecidas previamente, permite construir índices que, sem chegar a precisar uma situação ideal, mostram, no entanto, as tendências da ação extensionista. Este procedimento tem-se constituído num instrumento de análise ao permitir comparar os resultados alcançados de um Escritório com os de outro, de uma mesma região, entre regiões de uma mesma Unidade Federativa até entre Associadas de determinada região geo-política. Em termos de sua aplicação, estes parâmetros têm sido empregados durante a condução das negociações do programa estadual/territorial de assistência técnica e extensão rural, e utilizados também como subsídio às Associadas em relação à necessidade de assesoria por parte dos Escritórios Regionais e Locais.

Digitized by Google

Outro instrumento analítico da ação extensionista é dado pelo Estudo da Realidade Rural. Conceitualmente, constitui-se num marco referencial, ao registrar o momento inicial do trabalho da extensão num dado Município. Assim, ao final de qualquer período programático, permite comparar os resultados obtidos da produção, da produtividade, da renda e da melhoria das condições de vida do produtor e da sua família, com aquela situação inicialmente encontrada. Estas análises comparativas favorecem o aperfeiçoamento do estudo da realidade a cada ano subseqüente.

A comparação do programa de ação local, que traduz as ações previstas para determinado período programático de um Escritório Local com aquelas realizadas no mesmo período, constitui um procedimento norteador da ação extensionista. O levantamento dos acertos e desacertos de uma programação é sempre um instrumento de aperfeiçoamento do planejamento da ação extensionista.

Participação do produtor

De alguma forma, as diretrizes emanadas pelo Sistema Brasileiro de Extensão Rural, nos diferentes períodos que caracterizam a trajetória desse serviço no Brasil, tem destacado como relevante para a elaboração do seu programa de trabalho o estudo da realidade e o envolvimento dos produtores a nível de Escritório Local. Admite-se, no entanto, que essas recomendações, ao longo do tempo, oscilaram de intensidade de acordo com as políticas estabelecidas pelo Goberno para o Setor Agropecuário.

A simples inclusão dessas variáveis no processo de planejamento de ação extensionista não parece, por si, ter contribuído muito para o seu aprimoramento. A questão, então, resume-se na metodologia empregada para a execução dessas atividades e não nelas em si. Esforços, no entanto, têm sido desenvolvidos para aperfeiçoar o estudo da realidade e tornar efetivamente participativo o envolvimento dos produtores, pois entende-se que o aprofundamento do estudo da realidade leva invariavelmente a uma maior aproximação técnico/produtor e, conseqüentemente, a um comprometimento mútuo em torno da proposta de trabalho conjunto.

Sem detalhar aspectos históricos dessa proposta, pode-se admitir que o envolvimento de produtores no planejamento da ação extensionista deu-se no final da década de 70. Naquela ocasião, surgiu o "planejamento participativo". Em geral, esse procedimento consistia em apresentar aos produtores as proridades da extensão rural, para o período prográmatico. Em reunião, os produtores decidiam ingressar ou não naquela atividade, de acordo com seus interesses pessoais.

No entanto, somente a partir de 1979, é que se passou de fato a exercitar com maior intensidade o envolvimento dos produtores no planejamento da extensão rural a nível de campo. Isto não significa dizer que sua expansão tenha sido homogênea, atingindo todos os Escritórios simultâneamente. Até hoje, este procedimento carece de uniformidade.

A abordagem dessa questão projetuo-se, inicialmente, com o lançamento do programa jovem multiplicador pela EMBRATER, em 1979. Fundamentado no modelo difusionista e tendo como princípios básicos a existência da liderança rural e a sensibilidade da juventude às mudanças, esse programa defendia a necessidade de o extensionista conviver com o seu público para que as mudanças se operassem com maior rapidez.

Digitized by Google

Após o estudo da realidade haver diagnosticado os principais problemas, estes eram debatidos pelos produtores que elegiam aqueles considerados mais importante para o grupo. Sobre a questão levantada, montava-se uma U.D. que era conduzida pelo "líder multiplicador" e acompanhada pelos demais produtores do grupo.

Outra experiência desenvolvida pela EMBRATER, no Nordeste Brasileiro, e que se assemelha, em alguns aspectos, à anterior, foi inicialmente designada "Regiões Demostrativas", mas que, hoje, já expandida também para outros Estados, denomina-se "Sistema de Convivência". Atualmente está sendo adotada nas áreas de colonização, pelo Projeto de Ação Integrada e na região do Centro-Oeste, pelo Projeto Piloto de Ação Integrada da Pesquisa/Extensão Rural nos Cerrados Brasileiros.

Esse processo envolve ações específicas a nível local, regional e estadual, de tal sorte que as mudanças da ação extensionista possam atingir o universo de técnicos que compõem o serviço de extensão rural das Associadas adotantes dessa proposta de trabalho.

O "Sistema de Convivência" é entendido como um processo de trabalho organizado, participativo e de cunho educativo, a ser desenvolvido junto aos produtores rurais e suas famílias. Nele destaca-se, de forma incisiva, o comprometimento da ação extensionista com as aspirações e necessidades das comunidades rurais através da convivencia permanente e sistemática de extensionistas como o público beneficiário.

Esta metodologia de participação e organização de produtores possui caráter eminentemente dinâmico e, em sua essência, constitui um processo pedagógico a ser exercitado no dia-a-dia da prática do trabalho do extensionista e dos produtores.

Do diálogo entre produtores e técnicos, praticado durante o estudo da realidade e no cotidiano da ação extensionista, cresce o entendimento mútuo e amplia-se a área de interesse comum, fortalecendo a relação produtores-extensionistas.

Esta sistemática permite ao técnico conhecer a cultura dos produtores, em termos de valores, costumes, tecnologias, ao mesmo tempo em que se inteira de seus anseios e necessidades. Os problemas identificados pelo grupo são por este discutidos e prioritizados, independente de sua natureza. Esta condição permite uma proposta de trabalho participativo.

A materialização desta proposta consiste em ordenar as ações estabelecidas pelo grupo, juntamente com o extensionista, em um documento simples que constitui o plano de ação da comunidade. Assim, a somatória desses planos comunitários passa a ser, em sua essência, a própria programação da ação extensionista a nível de Escritório Local. Este procedimento consubstancia o enfoque participativo do trabalho atual da extensão rural.

Coordenação interinstitucional

O desenvolvimento de mecanismos que propiciem a integração das ações da pesquisa agropecuária e da extensão rural precedem à própria decisão de se centralizar essas atividades no País.

Digitized by Google

A proposta atual, embora reflita o aperfeiçoamento desses mecanismos não pode ser considerada um produto acabado; portanto, o exercício dessa integração é processual.

O modelo institucional existente no Brasil estabelece, como responsabilidade da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), a pesquisa e a conseqüente geração da tecnologia agropecuária, e da EMBRATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural), a difusão dessas tecnologias.

No exercício das atividades destas empresas entende-se que o processo geração-difusão-adoção de tecnologia necessita de constantes aprimoramentos. Por tanto, são freqüentes as reuniões entre técnicos de ambas as empresas para debaterem a questão. Atualmente, já se tem convicção de que é necessário unir esforços de maneira integrada, envolvendo, a princípio, a Pesquisa, a Extensão e os produtores e suas organizações; numa segunda fase, outras instituições que, de alguma forma, atuam no setor agrícola.

Destas reflexões, originou-se uma proposta de articulação entre a Pesquisa e a Extensão, com o necessário envolvimento de produtores. Está consubstanciada num documento constituído de três partes, o Plano Diretor de Comunicação e a Transferência de Tecnologia e o Sistema Integrado de Difusão de Informações ao Homem do Campo.

Neste documento, está expressa a preocupação básica de que todo o esforço realizado em pesquisa agropecuária, visando a geração de novas tecnologias, deve corresponder a uma ação equivalente de transferência dessas tecnologias, com vistas a reduzir o espaço de tempo entre os resultados da pesquisa e o seu conhecimento pelo produtor.

A proposta de integração da Pesquisa e da Extensão foi consolidada pela assinatura de um convênio de cooperação técnica em que ambas as empresas EMBRAPA e EMBRATER se comprometem a apoiar o desenvolvimento da produção, preservando o equilíbrio ecológico, de modo a criar condições favoráveis à contínua atualização técnica e ao fortalecimento dos sistemas de geração e difusão de tecnologia agropecuária, e promover a participação do produtor rural e de suas organizações, na definição de programas de pesquisa e de difusão de tecnologia no meio rural.

Neste caso, a referida articulação está sendo implementada através da realização de estudos que visam encontrar alternativas metodológicas para o levantamento dos problemas tecnológicos de produção agrícola e para o processo de transferência de tecnologia ao mesmo tempo em que se propõe conhecer as práticas que os produtores usam e tomar conciencia de seus problemas tecnológicos e sócio-econômicos, com a necessária participação desses próprios produtores.

A materialização da articulação proposta dá-se através de projetos. No entanto, é preciso entender que a formulação de um projeto integrado de Pesquisa e Extensão Rural não resulta apenas da percepção inicial de uma proposta de intervenção é resultante de discussões desenvolvidas nestas diferentes instâncias, por elementos vinculados às empresas envolvidas e a outros segmentos do setor agropecuário.

Em seguida, o anti-projeto é submetido à apreciação dos Estados passíveis dessas intervenções e, uma vez incorporadas as possíveis sugestões, o projeto definitivo é elaborado e, posteriormente, formalizado entre as Empresas Convenentes.

Digitized by Google

Pode-se afirmar, por conseqüinte, que a articulação Pesquisa/Extensão inicia-se na própria concepção da proposta e se consolida no mundo concreto do produtor, pela resposta dada a um de seus problemas técnicos. Para isso, exige-se que o programa seja coordenado nas diversas instâncias de sua operacionalização.

Na esfera federal, cada empresa indica um responsável pelo programa. Na EMBRATER, o seu gerenciamento se dá a nível de Coordenadoria de Operações, enquanto que na EMBRAPA tal procedimento cabe ao seu Departamento de Difusão de Tecnologia, articulado com as Unidades de Pesquisa envolvidas.

Nos estados, o projeto é implementado, no âmbito de extensão rural, pela Coordenadoria de Operações. Não obstante, o corpo técnico da pesquisa e da extensão existentes na Unidade Federativa são envolvidos no programa, em todas as instâncias de sua execução.

A nível local, os pesquisadores e extensionistas interagem com os produtores e, de forma dialógica, procuram conhecer a sua lógica de vida, seu trabalho e os problemas que os afligem. Nesta abordagem leva-se em conta como, por quê e com quê finalidade eles desenvolvem suas atividades produtivas, ao mesmo tempo em que se procura tomar conhecimento dos Sistemas de Produção por eles utilizados. Nesta ocasião, também são identificados os seus principais problemas tecnológicos e, após discutí-los em conjunto, elegem-se aqueles considerados mais relevantes pelo grupo.

Nas reuniões regionais os problemas prioritizados nos Municípios são compatibilizados e, em seguida, conduzidos a nível estadual para serem consolidados. Assim, eles passam a constituir uma proposta de pesquisa a ser inserida no Programa Nacional de Pesquisa - PRONAPA, quando então são assegurados os recursos humanos e financeiros para a consecução da pesquisa. Em todas essas instâncias a presença de produtores é imprescindível.

Estas pesquisas, por sua vez, serão interiorizadas por meio da instalação de experimentos a nível de propriedade, em regiões onde o problema foi constatado. Seus resultados serão validados através de Unidades Demonstrativas. O acesso dos produtores a estas unidades metodológicas físicas é facultado pelos demais métodos utilizados pela extensão rural, de alcance individual ou grupal.

A sistemática de integração exercitada reforça o postulado de que "a pesquisa começa com o produtor e termina com o produtor". Assim, a atuação da pesquisa passa a ser direcionada sob demanda, prioritariamente, onde as necessidades concretas dos produtores constituem importante referencial para a sua programação. Dessa forma, espera-se desobstruir os pontos de estrangulamento que prejudicam o processo geração-difusão-adoção de tecnologia.

Literatura consultada

1. CAVALCANTI, C. P. B. &OLIVEIRA, M. M. O "Sistema de Convivência" como Processo de Trabalho Extensionista. Brasília, jun/1984, 20 p.

2. ————. CÉZAR, V. M.; SOUSA, J. M. & SUMAN, R. Enfoques Participativos de Extensão Rural para Pequenos Agricultores. Brasília, out/85 - 17 p.

Digitized by Google

3. EMBRATER. Atos Constitutivos. Brasília, mar/1975, 27 p. (Documentos, 1).

4. ————. Política Agrária - Proposição para o Novo Governo. Brasília, maio/1985, 20 p. Impresso.

5. ————. Reunião Técnica para a Definição de um Modelo Piloto de Acompanhamento e Avaliação de Ação da Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília, dez/1985, 37 p. Mimeo.

6. EMBRATER/EMBRAPA. Interiorização de Pesquisa e da Extensão - Ação Integrada EMBRAPA/EMBRATER. Brasília, mar/1986, 31 p.

7. ————————. Projeto Piloto de Ação Integrada Pesquisa/Extensão Rural nos Cerrados Brasileiros. Brasília, jul/1986, 59 p.

8. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Orientação de Apoio a Programação de Pesquisa, Brasília, DF. Manual do Projeto de Pesquisa. Brasília, EMBRAPA-DDT, 1984.

9. ————————————————. Assessoria Técnico-Administrativa. Brasília, DF. Unidades de Pesquisa da EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA, ATA, 1985.

10. GORGATTI, N. A. Textos de Palestras Realizadas em Reuniões de Planejamento, EMBRAPA.

11. OLIVEIRA, M M. & RIBEIRO, R. P. Modelo para Avaliar a Extensão Rural o caso das "regiões administrativas". Brasília, nov/1984, 42 p.

12. PRONAPA, Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária. Brasília, EMBRAPA-ATA-DPP, 1986.

13. SULZ CONÇALVES, R. Textos de Palestras Proferidas na EMBRAPA e em outras Instituições.

14. ZULATO, J. B. Planejamento da Ação Extensionista. Brasília, set/1982, 59 p. Mimeo.

Digitized by Google

SISTEMAS UTILIZADOS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, EN CHILE

por Jaime Santander E. *

Introducción

La continuidad de la investigación agropecuaria en Chile ha producido valiosos conocimientos tecnológicos; sin embargo, éstos han sido sólo parcialmente utilizados por las empresas agrícolas, principalmene por la ineficiencia y discontinuidad de los sistemas de transferencia tecnológica que han llevado a cabo distintas instituciones públicas y privadas.

Sólo en los últimos años han participado activamente las siguientes instituciones:

- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 1967 - 1976, del Ministerio de Agricultura.
- Corporación de la Reforma Agraria (CORA), 1964 - 1973
- Instituto de Capacitación e Investigación de la Reforma Agraria (ICIRA), 1964 - 1979
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (actualmente vigente) (INDAP), del Ministerio de Agricultura
- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP) (actualmente vigente)
- Instituto de Educación Rural (IER) (actualmente vigente)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), del Ministerio de Agricultura (actualmente vigente)
- Empresas privadas de Asistencia Técnica (EAT) (actualmente vigente)
- Servicio de Asistencia Técnica de Empresas Comerciales y Cooperativas.
- Programa de Desarrollo Agrícola Comunal (PRODAC) del Ministerio del Interior, VII y IX Regiones

Al analizar el funcionamiento y resultados de estos programas de transferencia se puede concluir que, en general, el éxito obtenido fue relativo. Estuvieron dirigidos a diferentes estratos del

---

* *Ingeniero Agrónomo, Transferencia de Tecnología, INIA, Temuco, Chile*

Digitized by Google

sector agrícola; carecieron de continuidad para lograr una adecuada adopción tecnológica; no incluyeron sistemas de seguimiento que permitieran evaluarlos; no tuvieron la necesaria vinculación con las instituciones que generaban la tecnología (a excepción del INIA); y no estuvieron adecuadamente coordinados.

Por otra parte, se sobrevaloró los marcos teórico y filosófico de la Extensión, sin hacer énfasis en el objetivo fundamental de llegar al productor con tecnologías adecuadas, diseñadas y evaluadas en sus propias condiciones de producción. Se sobrestimó y descuidó la fase de validación y demostración a nivel predial, desperdiciando así una de las herramientas más valiosas para estimular el cambio tecnológico.

En la década del sesenta y hasta 1973, la función de extensión agrícola estuvo principalmente orientada al acelerado proceso de Reforma Agraria que vivió el país. Cuando en 1967 se creó el SAG, tuvo como una de sus principales responsabilidades la extensión a los campesinos asignatarios de la Reforma Agraria. Paralelamente, el INDAP otorgaba créditos y asistencia técnica también a pequeños productores y la CORA y el ICIRA, otras funciones complementarias.

Al iniciarse, en 1974, la consolidación de la Reforma Agraria, con la asignación y entrega material de las parcelas, se dio al SAG, por medio de su Gerencia de Extensión, la responsabilidad nacional de esta actividad y a ICIRA la de la capacitación en organización y administración rural. En 1978 se inició un sistema de asistencia técnica para pequeños productores, administrado por INDAP, pero ejecutado por Empresas Privadas de Asistencia Técnica (EAT), remuneradas por un bono de subsidio y con un porcentaje aportado por el beneficiario.

Situación actual

El actual Sistema Nacional de Transferencia Tecnológica Agropecuaria tiene dos grandes componentes:

El Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), que atiende con créditos a pequeños agricultores, que poseen predios con menos de 12 há de riego básico (H.R.B.) y que proporciona asistencia técnica a través de las EAT, que contrata. Este programa beneficia a unos 10.000 pequeños agricultores de los aproximadamente 140.000 que componen ese estrato.

El sector de productores de más de 12 H.R.B., recibe transferencia tecnológica del INIA por medio de un sistema que reúne grupos de entre 15-20 agricultores, con propiedades de similar orientación agropecuaria y que se han denominado Grupos de Transferencia Tecnológica, conocidos con la sigla G.T.T. A este estrato pertenecen alrededor de 30.000 productores, siendo las proyecciones la atención directa bajo este sistema de unos 3.000 de ellos.

El Programa INIA considera, además, la capacitación de los profesionales de los EAT y el establecimiento de Centros Demostrativos a lo largo del país.

Como resultado de estas acciones, iniciadas a fines de 1982, ya se nota un importante cambio tecnológico en el sector y también en forma paralela, una creciente demanda de tecnología, que obliga a establecer una acción muy coordinada entre la transferencia y la generación de la misma.

Digitized by Google

Esto se ha conseguido al ubicar, también en INIA (la principal fuente generadora de tecnología de producción), las funciones de transferencia y de capacitación descritas.

Planteada a grandes rasgos la evolución y situación actual de la transferencia de tecnología nacional me referiré, en adelante, específicamente a la acción que está desarrollando en ese contexto el INIA.

Programa de transferencia de tecnología del INIA

— Estructura del Programa

Para desarrollar sus actividades, el Area cuenta con un Director Nacional, con sede en la Presidencia y cuatro líderes, correspondientes a las Estaciones Experimentales (Figuras 1, 2 - págs. 72 y 73).

A su vez, en cada Estación Experimental el Líder trabaja con un equipo regional, conformado por especialistas en producción por rubro. Estos últimos, interactúan para apoyarse mutuamente en las diferentes actividades de su programa de trabajo.

Cabe destacar que, en todas las acciones de transferencia, existe un apoyo de los investigadores en las diferentes disciplinas. Este apoyo corresponde a un 20 por ciento de su tiempo. A la vez, los transferencistas deben participar en actividaddes de investigación. para así contar con un mayor respaldo técnico.

De esta forma, las directrices son impartidas por el Director Nacional, elaborándose en cada Estación Experimental el Programa anual de actividades para su área de influencia.

El personal actual con que cuenta el programa es de 30 Ingenieros Agrónomos, 5 Técnicos Agrícolas y 4 funcionarios administrativos.

— Grupos de Transferencia Tecnológica (G. T. T.)

Este programa tiene como objetivo básico disminuir la brecha existente entre las fuentes generadoras de tecnología y los usuarios, conectándolo en forma organizada y permanente, fomentando además el intercambio de experiencias que los mismos usuarios poseen.

Se opera por medio de la red de Estaciones Experimentales del país y ha tenido gran acogida entre los agricultores. Esta respuesta se ha reflejado en la entusiasta organización y la gran demanda para formar otros grupos.

Los grupos están integrados por 15 a 20 productores, ubicados en zonas agroecológicas homogéneas, con similar nivel sociocultural y una común orientación en sus empresas.

Cada G.T.T. se da su propia organización; elige un presidente y secretario quienes dirigen el grupo en cuanto a planificación y desarrollo de las actividades a través del año. Es coordinado por un profesional del INIA, quien además de haber ayudado en su constitución, respalda y colabora con la directiva en la programación anual.

Digitized by Google

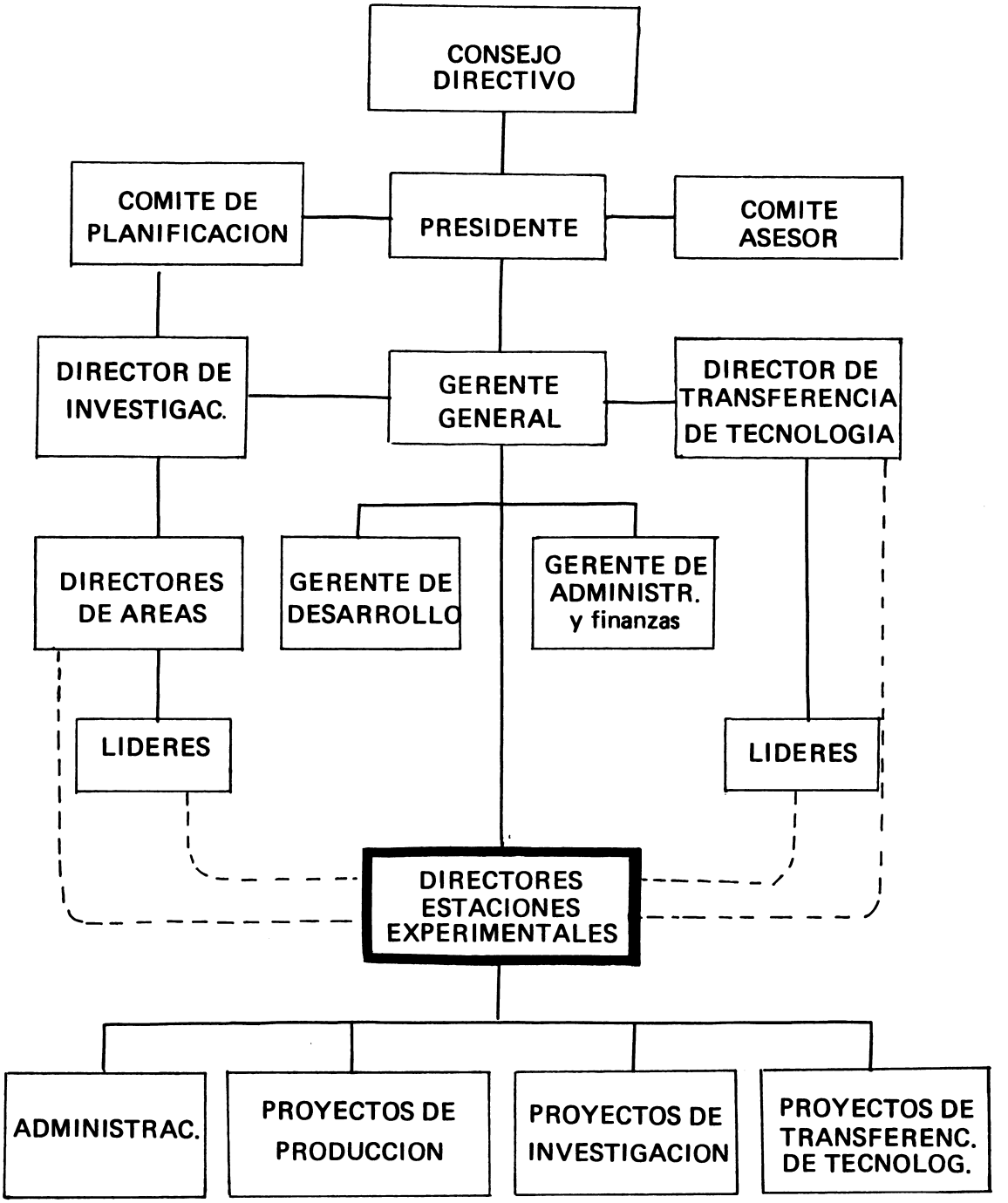


Figura 1. Organigrama del INIA

Digitized by Google

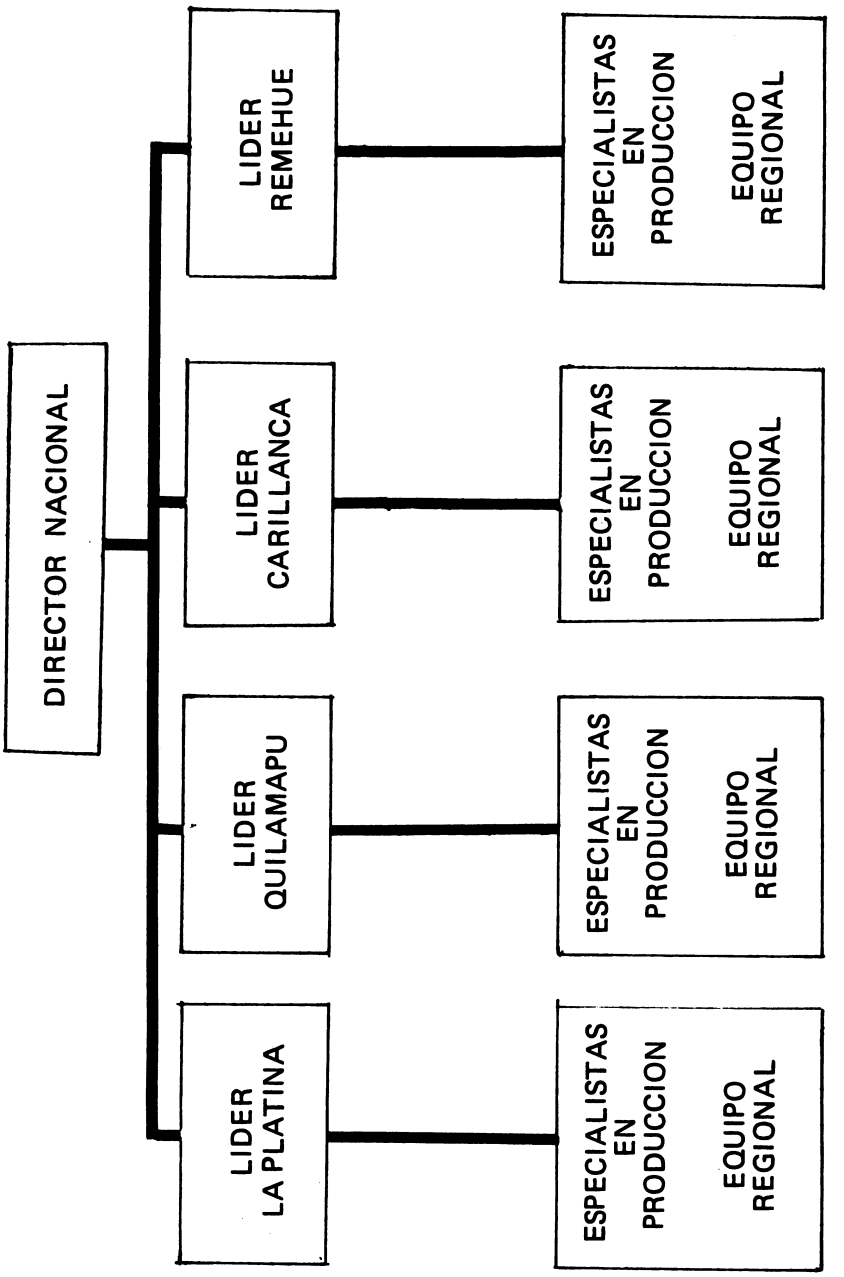


Figura 2. Organigrama del Area de Transferencia Tecnológica

Digitized by Google

Las actividades del G.T.T. consisten básicamente en reuniones rotativas mensuales en predios de los integrantes, donde el grupo recorre el predio, se informa de sus características y hace un análisis de la explotación, para finalizar con una charla sobre un tema técnico importante, previamente definido por el grupo. Esta exposición puede estar a cargo del propio coordinador, de un especialista invitado o de un integrante que se destaque por su nivel tecnológico.

Durante la reunión se produce un valioso intercambio de experiencias prácticas entre los agricultores, que se complementa con la información técnica entregada por el especialista.

Por otra parte, el coordinador y los especialistas recogen ahí mismo problemas técnicos e información que van a retroalimentar los centros de investigación. Este doble flujo permite reorientar las líneas de investigación y buscarle solución a los problemas reales de los productores.

Si bien en los inicios del Programa existió una gran reticencia a entregar antecedentes económicos, lo que unido a la falta de registros dificultaba el análisis de la empresa, ésto ha ido subsanándose, en especial en grupos más avanzados en los cuales si bien el análisis técnico es importante, las actividades se han enfatizado cada vez más en el manejo empresarial.

Los G.T.T. constituyen además importantes polos de irradiación tecnológica hacia los productores de zonas circundantes, incluyendo en su programa de actividades acciones abiertas a la comunidad, tales como días de campo o charlas técnicas sobre temas específicos de interés general.

Actualmente se encuentran en funcionamiento 118 grupos que incluyen casi 1.800 productores y cubren alrededor de 700.000 há (Cuadro 1, Figura 3). Como se señalaba anteriormente, la meta propuesta para el año 1988 es llegar a más de 150 grupos integrados por 3.000 agricultores y con una cobertura superior a 1.000.000 de hectáreas.

Cuadro 1. Distribución de G.T.T., agricultores, superficie, por área de influencia de cada Estación Experimental

Estaciones Experimentales	No. G.T.T.	No. Agricultores	Superficie (há)
La Platina	37	595	202.662
VII Región	22	242	64.491
Quilamapu	20	309	87.100
Carillanca	22	356	194.300
Remehue	15	267	90.614
Kampenaike	02	22	68.580
Total	118	1.791	707.747

Digitized by Google

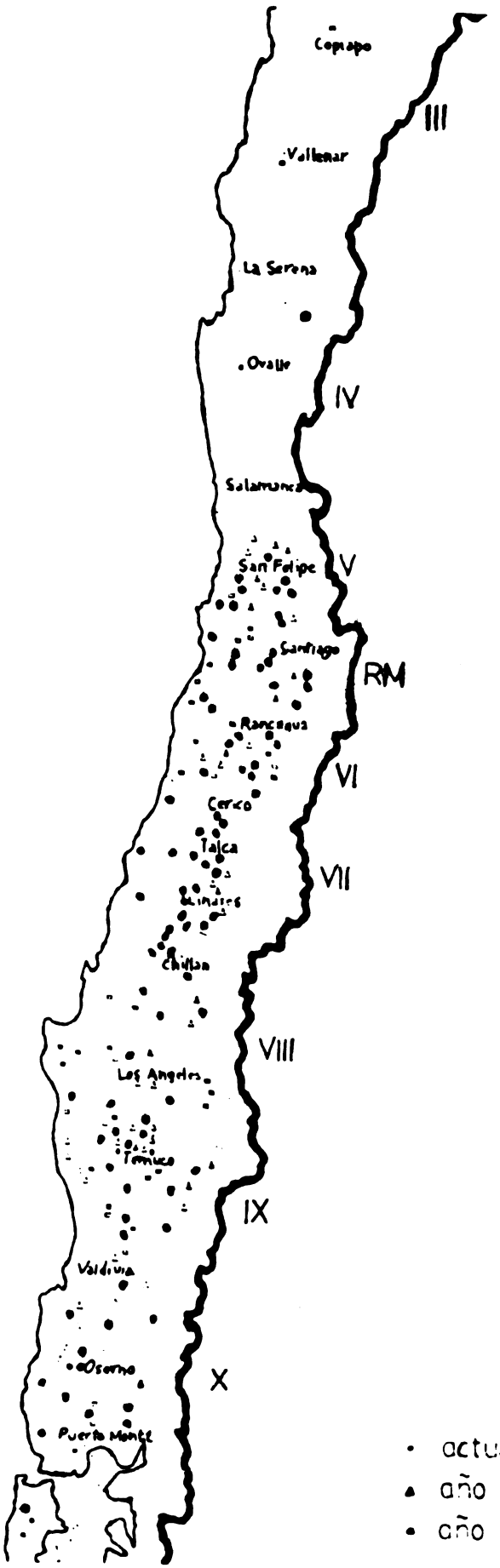


Figura 3. Cobertura de los G.T.T.

Digitized by Google

Se debe agregar que este estrato de agricultores, 30.000 en el país, posee el 50 por ciento de la superficie agrícola nacional, pero es responsable por el 70 por ciento de la producción.

En este sentido, se puede visualizar la gran importancia del sector pues tiene rápida respuesta a la entrega de tecnología y capacidad de adopción y asunción del riesgo implícito que ella conlleva.

— Organización

Con relación a la organización de los agricultores, los G.T.T. del área de acción de cada Estación Experimental se han organizado en Consejos Regionales de Transferencia Tecnológica. (Figura 4 - pág. 77)

Estos se componen de un Comité Ejecutivo, integrado por: El Presidente Regional de los G.T.T. (elegido por los Presidentes y Secretarios de los grupos del área de influencia. el Director de la Estación Experimental, quien lo preside, y el Líder Regional de Transferencia Tecnológica.

Este Comité se relaciona a nivel oficial con él o los Secretarios Regionales Ministeriales de Agricultura de la o las Regiones Geopolíticas cubiertas por esa Estación. Por otro lado, se asesora en forma positiva por un comité de especialistas de la Estación Experimental y por representantes de los G.T.T. en cada uno de los rubros más importantes en el área.

Existen siete Consejos Regionales a lo largo del país, que funcionan regularmente.

Continuando con un proceso de institucionalización, los G.T.T. se han organizado en un Consejo Nacional de Transferencia Tecnológica que se compone de un Comité Ejecutivo integrado por: El Presidente Nacional de los G.T.T. (elegido por los Presidentes Regionales), el Presidente Ejecutivo de INIA y el Director Nacional del Area de Transferencia de Tecnología del INIA.

Este Comité se relaciona a nivel oficial con el Ministerio de Agricultura y se asesora en forma paritaria por un Comité compuesto por los Directores de las Estaciones Experimentales y por los Presidentes Regionales de los G.T.T. De esta forma se completa la estrucutra piramidal (Figura 5 - pág. 78).

Las funciones principales de los Consejos Regionales y Nacional se pueden sintetizar en las siguientes:

— Agilizar la transmisión de información entre los grupos

— Incentivar la formación de nuevos grupos.

— Solucionar problemas de aquellos que no funcionen bien

Digitized by Google

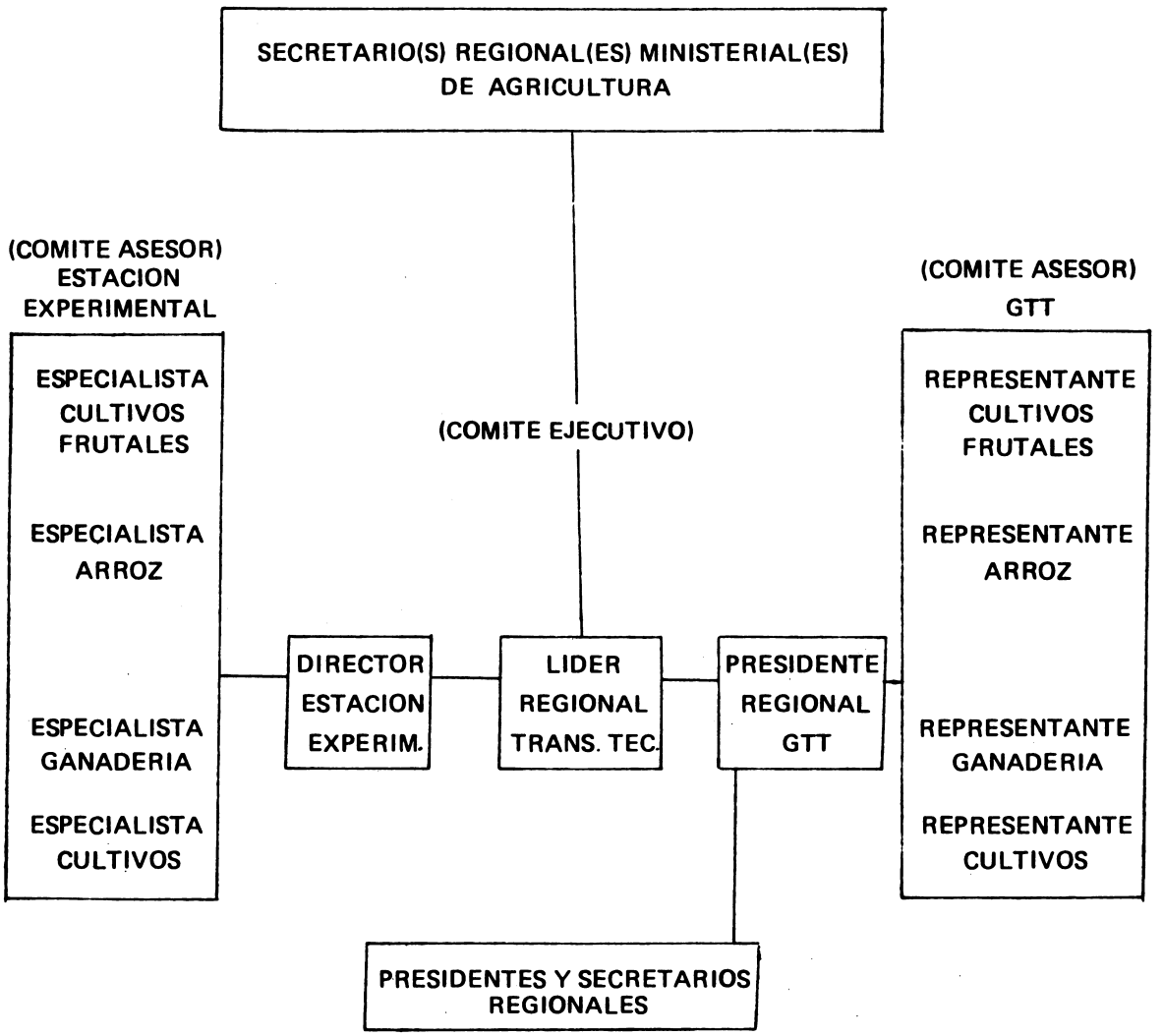


Figura 4. Consejo Regional de Transferencia Tecnológica Estación Experimental

Digitized by Google

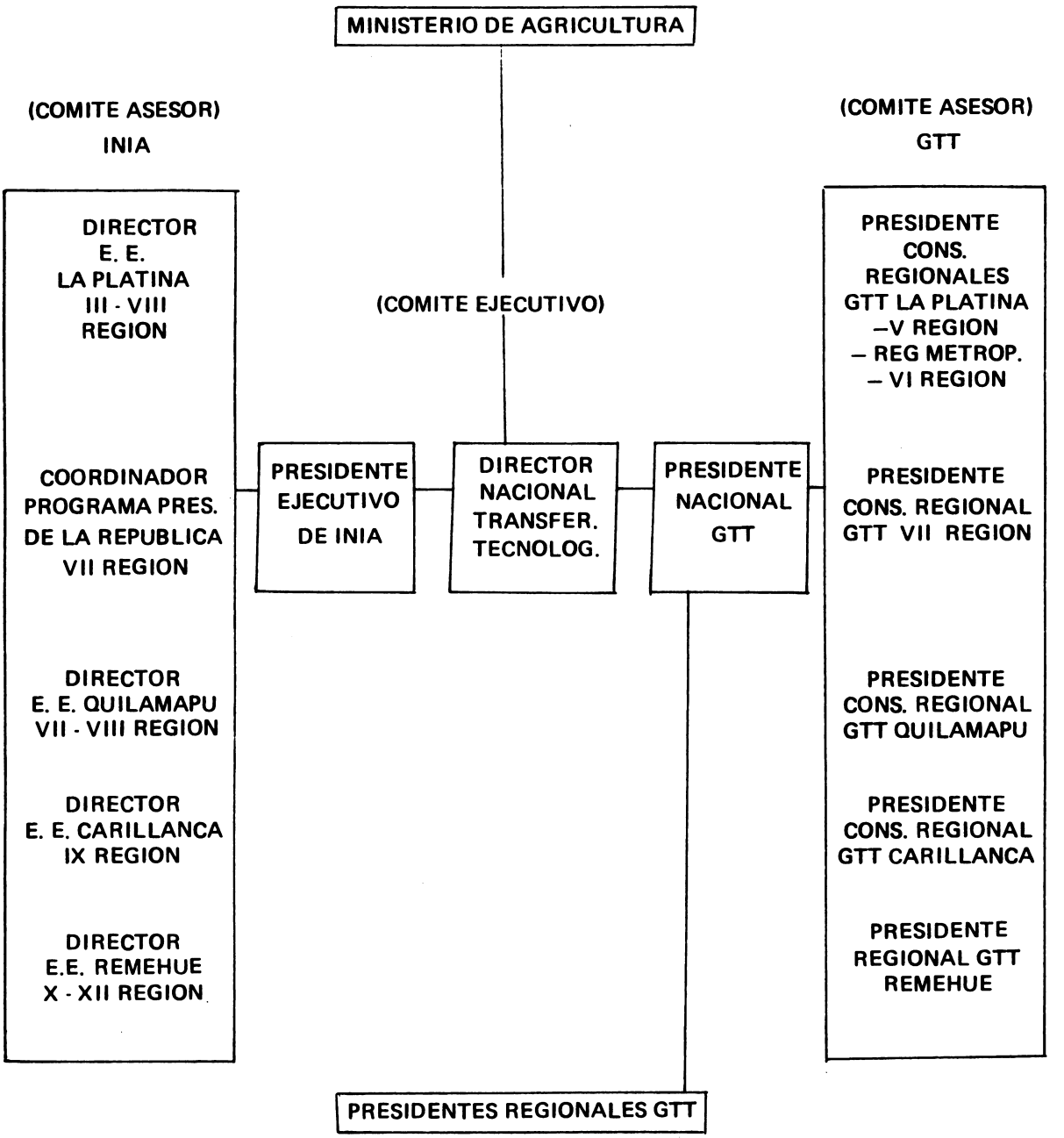


Figura 5. Consejo Nacional de Transferencia Tecnológica

Digitized by Google

- Fomentar la capacitación de Presidentes y Secretarios en sus funciones
- Organizar reuniones regionales y nacionales para acelerar la difusión de la información tecnológica
- Orientar y evaluar permanentemente el programa G.T.T. con el objeto de fortalecer su acción nacional
- Promover acciones de irradiación tecnológica hacia agricultores no directamente involucrados con el programa G.T.T.
- Constituir un nexo directo entre los productores y las autoridades regionales y el Ministro de Agricultura, para intercambiar información oportuna sobre los problemas relacionados con la aplicación de tecnología mejorada y la comercialización.

Como un efecto lateral del Programa, la directiva Nacional G.T.T. ha impulsado la formación de una sociedad relacionadora comercial de los G.T.T., denominada AGRIGTTec.

En lo comercial, esta organización es totalmente independiente del INIA dando servicios a los agricultores integrantes, en lo relativo a obtención de mejores condiciones en la compra y venta de sus insumos y productos.

Otros efectos han sido la unión lograda, representatividad y formación de líderes en el sector agrícola.

Además de la actividad mensual en cada G.T.T. y utilizando esta red organizada de los grupos, ha sido posible realizar otras acciones, como son las campañas tecnológicas, concursos de producción, (específicamente de trigo durante tres temporadas), demostraciones y validación de resultados de investigación en predios de agricultores, lo que se ha traducido en la aparición de un sinnúmero de "experimentadores prácticos".

- Concurso de Producción de Trigo

Es conveniente señalar, brevemente, los resultados de las tres temporadas en que se realizó el Concurso de Producción de Trigo, como método de transferencia.

No cabe duda del éxito logrado, destacándose la entusiasta participación de los agricultores concursantes, entre los cuales se incluyeron, en el último año, a aquellos atendidos por los G.T.T.

Los altos promedios de rendimiento obtenidos señalan la gran brecha existente entre los rendimientos nacionales y el potencial observado en los resultados del Concurso (Cuadro 2)

Digitized by Google

Cuadro 2. Resultados del Concurso de Producción de Trigo. Resumen de tres temporadas

	TEMPORADAS		
	1983/84	1984/85	1985/86
Regiones	6(V a IX)	7(V a X)	7 (V a X)
Instituciones participantes	5	7	7
Empresas auspiciadoras	14	25	26
Concursantes G.T.T.	171	228	256 (383)
Concursantes EAT	—	—	127
Concursantes premiados	18	29	51
Rendimiento (qq/há)			
Mínimo	9,6	24	29,16
Promedio G.T.T.	53,30	61,70	66,40
Promedio EAT	—	—	56,87
Máximo G.T.T.	89,7	100.7	116,97
Máximo EAT	—	—	106,5
Rendimiento promedio nacional	17	22	27

Por otro lado, junto con el inicio del programa se ha elevado considerablemente el promedio nacional en este rubro, destacando que esta acción de transferencia se ha visto complementada por medidas favorables de la política agropecuaria.

— Evolución de los G.T.T.

Al iniciarse el Programa G.T.T., a fines de 1982, el Sr. Ministro de Agricultura manifestó que el Ministerio daría un impulso inicial, debiendo ser los propios agricultores los que continuaran con el sistema. Sin embargo, no se visualizó cómo evolucionaria la etapa siguiente. Es por ello que se ha tomado una decisión en la relación con una edad cronológica de los G.T.T., estimando que cuatro años serían suficientes para que pudiesen actuar en forma autónoma.

Por otra parte, un presupuesto restringido nos limita en nuestro accionar, quedando fuera del sistema un gran número de agricultores que lo requieren. Se ha estimado necesario que los agricultores tengan su coordinación propia, contratando un asesor, liberando así recursos para atender nuevos grupos.

Digitized by Google

De acuerdo a esta decisión, a inicios de 1987 deberían evolucionar a este sistema alrededor de 50 G.T.T.

Dentro de las estrategias, en cuyo estudio están participando activamente comisiones de agricultores integrantes de grupos designados por los Consejos Regionales, se considera que las directivas de los grupos autónomos continúen integrando los Consejos Regionales, fortalecimiento de AGRIGTTec, formulación de estatutos, capacitación de las directivas en Dinámica de Grupos, y capacitación de los futuros asesores, entre otras acciones.

— Evaluación del Programa G.T.T.

Como es un programa a nivel nacional, ha sido difícil obtener, por la escasez de recursos, una información completa de la situación inicial. Sin embargo, se está obteniendo esa información, de manera de poder medir el grado de adopción en la forma más completa posible.

De esta forma y con la consolidación del Programa de Economía en el INIA, se está realizando una caracterización completa y un diagnóstico de todos los integrantes de los grupos, que servirán como base para el seguimiento técnico-económico y posterior evaluación de la evolución del Programa.

Esta acción es de fundamental importancia para orientar o corregir las acciones por seguir desde el punto de vista tecnológico en general.

— Capacitación a Empresas de Asistencia Técnica (EAT)

Los agricultores que poseen predios menores de 12 há de riego básico (H.R.B.) están atendidos por las Empresas de Asistencia Técnica (EAT), contratadas para tales efectos por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Los EAP están formadas por profesionales del agro y generalmente por equipos de ellos (Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios y Técnicos Agrícolas), que actualizan sus conocimientos por medio del INIA, mediante un convenio suscrito entre INIA e INDAP.

Cada empresa se contrata para atender a un determinado número de beneficiarios de INDAP en los aspectos tecnológicos, quedando a cargo de INDAP el aspecto crediticio.

La programación de actividades es anual y se realiza regionalmente de acuerdo a los rubros, prioridades y necesidades, determinados por INDAP.

El proceso de Capacitación está basado en la metodología de "aprender haciendo", sistema que permite practicar los conocimientos teóricos y dar una formación más integral al capacitador.

Se considera, además, la realización de seminarios técnicos, demostraciones, días de campo, giras técnicas y otras acciones. Por medio de este método, INIA da una capa-

Digitized by Google

citación técnica, de cobertura nacional y en los principales rubros que se practican en el país.

Cabe destacar que, a su vez, las EAT además de la Asistencia Técnica que entregan directamente a sus usuarios, deben realizar un determinado número de demostraciones, días de campo, giras técnicas y publicaciones, aspectos en los que también reciben capacitación por parte de INIA.

Bajo este sistema se atiende a alrededor de 10.000 pequeños agricultores (sobre un estrato total de 140.000), responsables del 30 por ciento de la producción nacional.

Cuadro. 3 Número de EAT y profesionales capacitados por INIA. 1985

	EAT	INDAP	TOTAL
No. EAT = 35			
Agrónomos y Veterinarios	315	122	437
Ing. Ejecución, Técnicos	119	269	388
Total	434	391	825

El pequeño productor constituye un desafío importante ya que tiene un potencial de aumento elevado. Sin embargo, el proceso de adaptación es más lento y requiere una estrategia diferente y por supuesto mayores plazos para obtener una respuesta significativa.

— Centros Demostrativos

Esta actividad se iniciará a fines de 1986, a nivel nacional, y está orientada al trabajo con pequeños productores, que no sean beneficiarios de INDAP.

El Centro Demostrativo es un predio donde se realizan actividades de transferencia tecnológica y tiene como objetivos: demostrar y validar tecnologías generadas en condiciones del agricultor; capacitar al productor como empresario agrícola; e irradiar tecnología a los agricultores del sector.

Digitized by Google

Como características necesarias de estos Centros Demostrativos, además de la ya señalada exigencia de pertenecer a un pequeño productor, cabe agregar que debe ser representativo del área o sector en sus condiciones agroecológicas y de rubros y nivel sociocultural y debe tener fácil acceso y disposición del propietario a colaborar.

Como acciones previas se realizará un diagnóstico del área, en los aspectos socioeconómicos y técnicos, para determinar la ubicación del Centro Demostrativo y a la vez conocer y priorizar los factores limitantes del sector. Posteriormente y por medio de una acción conjunta entre investigadores, transferencistas y economistas, se desarrollan las estrategias de acción. Este diagnóstico indicará, a su vez, la situación inicial de los productores.

— Formación de grupos

Una vez establecido el Centro y acordado el plan de trabajo conjunto con el productor, se iniciarán las acciones para organizar grupos de agricultores vecinos, de similar nivel, para aprovechar al máximo las actividades que allí se ejecuten. Con estos grupos se realizará el seguimiento y la evaluación del programa.

— Actividades grupales y masivas

A través del año se organizará una serie de actividades de grupo y masivas, tanto con agricultores circundantes como con profesionales de otras instituciones o empresas de la zona (EAT, PRODAC); demostraciones de trabajos ejecutados por los agricultores; días de campo; giras técnicas; y otros.

— Ensayos de validación y afinamiento de tecnologías

Estos ensayos están referidos a clasificar, afinar o verificar aspectos relacionados con: factores de producción, niveles de factores, niveles de tecnología, lotes demostrativos y otros, para lo cual el propio agricultor deberá financiar los costos.

— Localización y cobertura

En función de los recursos disponibles, se pretende establecer 20 Centros Demostrativos a lo largo del país, incorporando a dichas actividades a 32 grupos de pequeños productores.

Su distribución por áreas de influencia de las diferentes Estaciones Experimentales, se presenta en el Cuadro 4.

Digitized by Google

Cuadro 4. Número de Centros Demostrativos (C.D.) y de productores involucrados directamente en ellos.

Estación Experimental	No. de C.D.	No. de Grupos	No. de productores
La Platina	8	8	160
Quilamapu	4	8	160
Carillanca	4	8	160
Remehue	4	8	160
Total	20	32	640

Por otra parte, las actividades divulgativas por área de acción de cada Estación Experimental, se señalan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Actividades grupales y masivas programadas por área de Estación Experimental.

Estación Experimental	No. días de campo (año)	No. de giras (año)
La Platina	18	48
Quilamapu	15	24
Carillanca	12	24
Remehue	12	24
Total	57	120

Los Centros Demostrativos se localizarán previendo una fuerte influencia hacia la comuna donde estén ubicados y también hacia localidades vecinas. Estimando un pro-

Digitized by Google

medio de 100 asistentes a cada día de campo, se llegaría a una audiencia de 5.700 pequeños productores.

Cuadro 6. Resumen de las actividades de transferencia de tecnología, realizadas por el INIA, en 1985

GTT	No.	Asistentes
Reuniones en predios	840	1.600
Profesionales involucrados	1.189	
Demostraciones en predio	101	
Participantes Concurso Trigo	256	
CAPACITACION EAT		
Cursos, seminarios	27	966
Participantes Concurso Trigo	127	
Otros cursos y seminarios	19	1.310
Días de campo	34	2.732
Giras técnicas	9	40
Visitas en estaciones Exp.		1.894
PUBLICACIONES Y OTROS		
Revista IPA	15	
Boletines	31	
Videos	4	
Diaporamas	5	
Artículos de prensa	427	
Participación en Exposiciones	9	

Digitized by Google

Digitized by Google

SISTEMAS UTILIZADOS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL PARAGUAY

por Walberto Ferreira G. *

Estructura del Servicio de Extensión Agrícola-Ganadera (SEAG)

El Servicio de Extensión Agrícola-Ganadera (SEAG), es una dependencia técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería, responsable de la asistencia técnica integral a la familia rural, en especial a la de los pequeños y medianos productores.

La función principal del SEAG es la transferencia de tecnología a los productores de aquellos rubros agropecuarios considerados prioritarios y de subsistencia, como asimismo la adecuada preparación de alimentos, mejoramiento de la vivienda, y mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, para proseguir de esa forma en la búsqueda constante de la mejor calidad de vida del hombre rural.

Los aspectos antes mencionados están siendo realizados por el SEAG en 126 distritos del país, utilizando una estrategia operacional sencilla y flexible. Esto permite el adecuado aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles, posibilitando el cumplimiento de los objetivos del Servicio, por medio de la labor de 410 extensionistas.

El punto de partida para la ejecución de la estrategia citada, se inicia con la estructuración de un sistema institucional constituido por tres componentes o niveles principales: Nivel Central, Regional y Local.

— Nivel Central

Está conformado por la Unidad de Dirección y las Divisiones de Programación y Evaluación, Administración, Comunicaciones, Adiestramiento y Apoyo Técnico. En el seno de este nivel se generan las directrices que permiten el cumplimiento de la política de desarrollo agropecuario, emanadas de la entidad matriz, o sea el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

— Nivel Regional

El mismo está constituido por 15 Supervisiones que se encuentran establecidas en igual número de departamentos del país; estas unidades tienen por finalidad principal la de gerenciar y hacer cumplir las directrices emanadas de los planes y programas del SEAG, en su función de asistencia técnica-educativa a la familia rural.

---

* *Ingeniero Agrónomo. MSc. Técnico de la Oficina de Programación y Evaluación de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal (DIEAF), Asunción, Paraguay.*

Digitized by Google

De las 15 Supervisiones mencionadas, ocho son denominadas Centros Regionales de Desarrollo Rural (CRDR), que son unidades operativas estratégicamente localizadas y fortalecidas con los recursos físicos y económicos que les permiten constituirse en efectivos instrumentos de orientación y apoyo a las actividades de las Agencias locales del SEAG, que organizativamente se hallan anexadas a cada CRDR.

— Nivel Local

Este nivel de operación está representado por las 126 agencias ubicadas en igual número de distritos del territorio nacional; ellas constituyen la unidad básica receptora de los problemas e inquietudes relacionados con la producción agropecuaria de la población rural, con base en las cuales se formulan los planes y programas que contemplan la ejecución de actividades de asistencia técnica-educativa, tendientes a lograr el mejoramiento del nivel de vida del agricultor y su familia.

A los efectos de una mejor organización y facilitar el seguimiento de las actividades realizadas, las agencias se encuentran anexadas a las supervisiones regionales, comentadas precedentemente.

Una agencia del SEAG cuenta generalmente con un Agente Jefe, un Agente de Clubes, una Educadora de Hogar y un personal administrativo. Actualmente, el contingente de técnicos que opera en este nivel es de 410 funcionarios.

El trabajo desplegado por los extensionistas locales consiste en la ejecución de la asistencia técnica-educativa a los productores, apoyando la explotación de los diversos rubros agropecuarios que incluyen los de renta y consumo; los pertenecientes al sector forestal; y, fundamentalmente, aquellas acciones tendientes a la organización de productores.

Coordinación interinstitucional

Conciente de la importancia que adquiere la coordinación de actividades con las instituciones vinculadas al desarrollo del sector agropecuario, se ha puesto especial énfasis en el logro de una armónica complementación con todas aquellas entidades oficiales, nacionales e internacionales, que de una u otra forma desarrollan acciones orientadas hacia el bienestar del agricultor y su familia.

Así, la participación del SEAG en los diversos Proyectos Integrados de Desarrollo Rural ha hecho posible extender la asistencia técnica educativa a los productores, como complemento de las acciones emprendidas por los otros componentes involucrados, entre los que cabe citar a los Ministerios de Salud Pública y Bienestar Social, Educación y Culto y Obras Públicas y Comunicaciones:

a) Convenio SEAG/EAC - SENASE

En el marco del Proyecto de Tecnología para Pequeños Agricultores, el SEAG mantiene vínculos de coordinación con la Escuela Agromecánica de Caacupé (EAC) y con el Servi-

Digitized by Google

cio Nacional de Semillas (SENASE). La primera es responsable del "programa de prototipos", cuya finalidad es la de realizar investigaciones para la construcción de implementos agrícolas adecuados a las necesidades de los productores y a las nuevas tecnologías recomendadas. Además, participa activamente en la difusión del programa de apicultura, ejecutado por el SEAG.

En lo relacionado al SENASE, es de señalar que la misma realiza la provisión de semillas mejoradas de diversas especies para los programas llevados a cabo por el SEAG. Asimismo, la estrecha coordinación de técnicos del SEAG y del SENASE cumple un rol preponderante para la asistencia técnica a los productores semilleristas de algodón y otros rubros.

b) Coordinación SEAG/BNF

La coordinación de actividades con el BNF, se refleja con mayor detalle por medio de la descripción del Programa de Acción Conjunta PAC, descrito precedentemente. No obstante, es de destacar que ella significa una conjunción de intereses tendientes a mejorar la atención a los productores, mediante la complementación de la asistencia técnica y crediticia, factor decisivo para el logro del desarrollo en el sector agropecuario del país.

c) Coordinación SEAG-CAH

A los efectos de proseguir con el método grupal de asistencia técnica educativa a los productores, el SEAG mantiene un convenio de coordinación con el Crédito Agrícola de Habilitación (CAH). Esta se desarrolla en todas aquellas localidades que cuentan con una filial del CAH y donde existan las Asociaciones de Usuarios del Crédito Agrícola (AUCA).

d) Coordinación con Institutos de Investigación

La Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal (DIEAF), dentro del marco del Proyecto de Tecnificación Agropecuaria, PIDAP II, viene realizando acciones conducentes a fortalecer el sistema de transferencia de tecnología mediante un mecanismo de coordinación entre la Investigación Agropecuaria y el Servicio de Extensión. Consiste en días de campo con el objetivo de que se conozcan las labores de investigación que se vienen llevando a cabo en los centros de Investigación (sobre los rubros prioritarios) y reuniones técnicas, con el objeto de presentar los resultados de la investigación realizados en la última campaña agropecuaria. Asimismo, en estas ocasiones se evaluan los impactos que pueden significar tales informaciones técnicas, en la expansión y mejoramiento del rubro de producción respectivo y se detectan los problemas que están interfiriendo con la producción, para incluirlos en los futuros programas de investigación.

e) Coordinación Técnica SEAG-CREDICOP

El Servicio de Extensión Agrícola-Ganadera mantiene un convenio de coordinación de actividades con la Central Cooperativa Nacional (CREDICOOP) por medio del cual el SEAG brinda asistencia técnica a los socios de las Cooperativas nucleadas en la mencionada Central.

Digitized by Google

Para operacionalizar dicho convenio, el SEAG tiene destacados ante CREDICOOP a dos funcionarios, en carácter de coordinadores, cuyas funciones son las de canalizar la asistencia técnica de los agentes de extensión a los agricultores socios de las Cooperativas que operan dentro del área de acción de las agencias locales, como asimismo actuar de nexo entre el nivel directivo de ambas instituciones y realizar trabajos de asistencia técnica a nivel de agricultores.

f) Coordinación SEAG-Fondo Ganadero

El convenio de coordinación de actividades entre el SEAG y el Fondo Ganadero está siendo ejecutado por medio de la Agencia de la Colonia Presidente Stroessner, beneficiando a los productores establecidos en las siguientes colonias: Mbaracayú, Pikyry, Pte. Stroessner, Cedrales, Santa Rita, Patricio Colmán y Joel Estigarribia.

La acción de ambas instituciones permite el fortalecimiento de la capacidad operativa y el intercambio de experiencias para la prestación de asistencia técnica a los productores, a fin de lograr una correcta aplicación del crédito destinado al financiamiento de las inversiones y la adopción de las mejores prácticas agropecuarias, tendientes al aumento de la producción y productividad.

Programación, metodología y evaluación de las actividades del SEAG

Dentro de la estructura del sistema operacional del SEAG, existe una división de Programación y Evaluación, dependiente de la Dirección, que tiene a su cargo tanto la programación como la evaluación del programa, de los proyectos y de las actividades que ejecuta el SEAG.

Dicha división tiene las siguientes responsabilidades:

— Orientar a las Agencias locales en la realización del Estudio de Situación, de las oficinas de Supervisión.

— Estudiar y analizar la planificación para el desarrollo nacional e identificar directrices de interés para el trabajo del SEAG.

— Estudiar y analizar la programación establecida por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para el desarrollo del sector rural.

— Estudiar y analizar los programas, planes y proyectos del SEAG y otras entidades.

— Realizar la programación del SEAG coordinando la participación de otras unidades del Servicio en esta labor.

— Guiar y asesorar las sub-unidades del SEAG en la programación de sus actividades específicas.

— Orientar las Agencias Zonales y Locales (por medio de la supervisión) en la elaboración de los planes de acción anuales.

Digitized by Google

— Preparar y proponer los términos de referencia y proponer la coordinación intra e interinstitucional, coordinando la participación de otras unidades del SEAG en esta labor.

— Identificar e informar sobre las necesidades de adiestramiento de personal y participar en la ejecución de las actividades correspondientes.

— Establecer un proceso de seguimiento y control adecuado a la unidad de los distintos niveles del SEAG y velar por su realización.

— Mantener el seguimiento y control de actividades de su responsabilidad.

— Realizar la evaluación de los programas, planes y proyectos coordinando la participación de otras unidades del SEAG en esta labor.

— Elaborar informes de las actividades realizadas.

— Mantener el registro de datos e informaciones relacionadas con la programación del SEAG.

— Elaborar el ante-proyecto del presupuesto, coordinando la participación de las unidades del SEAG en esta labor.

— Identificar e informar sobre fuentes de recursos.

— Obtener orientaciones y asesoramiento en técnicas y procedimientos de programación, seguimiento, control y evaluación.

— Coordinar la obtención de datos e informaciones específicas y procesarlos para la retroalimentación a los sectores de programación.

— Rendir cuentas de los recursos recibidos.

— Proponer medidas relacionadas a la organización y funcionamiento de la programación.

— Proponer disposiciones de naturaleza técnica y administrativa relativas a las actividades de programación.

— Participar en actividades de comunicación.

— Participar en actividades promocionales.

Participación del productor agropecuario

Uno de los aspectos fundamentales que sustenta el éxito de la labor extensionista lo constituye la organización social de los productores y su familia. En efecto, la ejecución de las diversas actividades mencionadas anteriormente, se hace posible mediante la promoción, formación y consolidación de los Comités de Agricultores, los Clubes de Amas de Casa y los Clubes Juveniles

Digitized by Google

4-C Masculinos, Femenino o Mixtos. Además, el SEAG extiende su acción a los socios de las Asociaciones de Usuarios de Crédito Agrícola (AUCAS) y a los agricultores de las Cooperativas nucleadas en la Central Cooperativa Nacional (CREDICOOP).

La mayor eficacia en los trabajos de transferencia de tecnología, la utilización de metodologías de alcance grupal y masal y los costos de asistencia relativamente bajos, son fundamentos valederos para que el SEAG otorgue una importancia decisiva a la organización de los productores asistidos.

De hecho, los agricultores agrupados en un Comité crean las condiciones propicias para que los extensionistas, en forma conjunta con los beneficiarios, realicen el análisis objetivo de los planes de explotación de las fincas y establezcan las pautas para desarrollar una asistencia técnica-educativa orientada, para de esa forma marchar hacia el logro de una mayor eficiencia.

Otra ventaja que ofrecen los Comités de agricultores, puede observarse en la etapa de comercialización de los productos, y a que la operación puede ser realizada en forma conjunta y se presenta un mejor aprovechamiento de los canales de comercialización existentes y el acceso a los centros de acopio más ventajosos, lo cual implica la obtención de mejores precios y mayores ingresos para los productores.

Finalmente, los Comités de Agricultores constituyen los mejores medios para la promoción y ejecución de otros programas que buscan el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades rurales.

Los Clubes de Amas de Casa forman parte de los programas de Educación para el Hogar, encarados por el SEAG como componente de la política de asistencia técnica integral a la familia rural. Por medio de estos Clubres se promueve la transferencia de conocimientos fundamentales en materia de nutrición y preparación de alimentos; mejora de vivienda; manualidades; higiene y salud; cría de aves y cerdos a nivel familiar, entre otros, que luego, al ser adoptados por parte de los miembros de la familia, permiten el aprovechamiento más eficiente de los recursos extraídos de la finca.

Los Clubes Agrarios Juveniles 4-C también reciben la atención del SEAG, pues por medio de los mismos se lleva a cabo proyectos que buscan incentivar a los jóvenes a permanecer en sus comunidades, evitando así el éxodo y hacia las ciudades y la consecuente disminución del potencial de trabajo y producción de las comunidades campesinas. Asimismo, por medio de estas organizaciones, es posible hacer llegar los beneficios de otros programas de asistencia, en forma ordenada y equitativa.

La cantidad de familias rurales organizadas por el SEAG y los asistidos individualmente, durante el año 1985, puede ser observada en el Cuadro 1.

Digitized by Google

Cuadro 1. Número de organizaciones sociales, número de socios por organización y número de personas asistidas individualmente, por Zona de Supervisión.

Zona de Supervisión	Tipos de Organizaciones Sociales												Asist. Indiv.	Total
	Comité		Club A/C		Club 4 - C Masc.		Club 5 - C Fem.		AUCA		COOP.			
	No.	Socios	No.	Socios	No.	Socios	No.	Socios	No.	Socios	No.	Socios		
Alto Paraná	10	717	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.038	1.755
Caaguazú	44	1.050	15	469	2	50	13	471	4	82	6	455	238	2.815
Caazapá	85	2.834	16	477	8	233	14	478	–	–	2	33	620	4.675
Central	27	1.407	16	485	3	89	14	487	–	–	–	–	676	3.144
Concepción	54	2.256	18	529	14	364	15	532	6	261	4	117	866	4.925
Cordillera	71	2.484	29	862	5	122	25	865	7	279	4	531	1.026	6.189
Coronel Oviedo	26	855	7	227	5	123	6	228	5	149	2	240	418	2.240
Curuguaty	14	627	–	–	1	38	–	–	–	–	–	–	1.897	2.562
Guairá	15	315	7	216	1	34	6	216	–	–	5	347	638	1.766
Itapúa	27	1.536	39	1.183	55	1.941	34	1.186	7	340	3	245	1.813	9.244
Itapúa Norte	22	538	–	–	3	82	–	–	–	–	4	234	2.494	3.348
Misiones	26	1.649	13	412	1	16	11	413	29	729	1	617	159	3.995
Ñeembucú	24	1.602	5	145	3	86	4	416	–	–	1	554	520	3.053
Paraguarí	80	4.713	62	1.871	14	422	54	1.877	–	–	5	671	478	10.032
San Pedro	78	1.523	16	483	1	20	14	485	79	2.398	3	507	276	5.692
Total	603	24.106	216	7.359	116	3.620	210	7.654	137	4.238	40	4.551	13.157	65.415

Digitized by Google

Bases de la programación de investigación

En el año 1965, el Gobierno Nacional adoptó el primer Plan Bienal de Desarrollo Económico y Social en el cual fue establecido, como estrategia para el desarrollo nacional, el fomento de la producción agropecuaria conducente a lograr tanto la expansión de las exportaciones como la sustitución de las importaciones. Siguiendo dicho delineamiento, el año siguiente se constituyó una Comisión Intersectorial, integrada por representantes de entidades oficiales y privadas interesadas en la producción del sector agropecuario y forestal del país, que realizó la identificación y selección de los rubros prioritarios destinados a implementar dicha estrategia.

La identificación y selección de los rubros fue establecida conforme a su importancia dentro del sector con base en las variables más relevantes de la política económica y social:

- Valor bruto de la producción
- Valor de las exportaciones
- Valor de las importaciones
- Número de las explotaciones involucradas
- Tasa anual de incremento de la producción física
- Valor agregado por unidad de producto industrializado
- Perspectiva de mercado

Con base en los puntos citados anteriormente, se ha promovido una serie de programas por producto. Entre dichos programas, cabe citar en primer término al del algodón, que es fuente de ocupación para más de 138.000 familias de agricultores dedicados a su cultivo y cuya producción constituye uno de los principales rubros de exportación.

Otros rubros agrícolas identificados, por orden de importancia, fueron el del tabaco, la soja, la mandioca, el trigo, el maíz y la caña de azúcar.

Investigación adaptativa

Los ensayos en fincas de productores constituyen una de las etapas más importantes del proceso de generación para la difusión de tecnología, pues en la misma son probados y ajustados los resultados obtenidos en los Centros de Investigación, antes de ser transferidos a los productores por medio de los distintos canales utilizados por el SEAG para ese efecto.

Los trabajos realizados incluyeron una diversidad de rubros agrícolas, entre los cuales puede citarse investigaciones adaptativas en ajo, arroz, algodón, banano, caña de azúcar, frutilla, habilla, maíz, poroto, tártago y tomate.

En cuanto a los pecuarios incluyeron investigaciones con bovinos de leche en lo referente a alimentación y sanidad; comportamiento de variedades de pasto de corte y altura de corte adecuado de la **Leucaena.**

Digitized by Google

– Proyectos Demostrativos

Otro componente que refuerza la acción inductora para la adopción, por parte de los productores, de las prácticas mejoradas de producción ofrecidas, lo constituyen los Proyectos Demostrativos.

Cabe mencionar que estas actividades demostrativas tienen por finalidad principal la de convencer a los productores de la viabilidad técnica y económica de las prácticas recomendadas.

– El Sub-Programa de Mecanización Agrícola y Mejoramiento de Semillas

El Proyecto, consecuente con su clientela tipo, anteriormente mencionada, y con el afán de ofrecer aquellos implementos que contribuyan a una mayor eficiencia de las actividades productivas de los agricultores, subscribió un convenio entre el SEAG y la Escuela Agromecánica de Caacupé (EAC). Dicho convenio establecía que la (EAC) tenía como responsabilidad principal generar "Prototipos" destinados a los beneficiarios del Proyecto.

Numerosos han sido los productos obtenidos de este esfuerzo; gracias a dicha acción han sido generados sistemas de riego por goteo, molinos de viento, silos para almacenamiento de granos e implementos para agricultores, entre otros.

En cuanto a la acción conjunta del SEAG-SENASE, quien también entró a operar dentro del marco de un convenio, se pudo realizar efectivos trabajos que incluyeron preferentemente la distribución de semilla de hortalizas, maíz y arroz a los productores. Es necesario destacar que los beneficiarios del Proyecto reunían las condiciones de garantía necesarias.

Digitized by Google

Digitized by Google

SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y EXTENSION EN EL URUGUAY

por M. Allegri, A. André B. y M. Villagrán *

Introducción

En la evolución institucional de los sistemas de transferencia de tecnología y extensión agropecuaria en el país, en relación con la investigación agrícola, han contribuido, con renovados esfuerzos, numerosas entidades públicas y privadas.

Con la creación del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional, en La Estanzuela en 1914, se impulsa el área de la investigación agrícola. Aun cuando iniciativas referentes a la educación de la familia rural pueden ser ubicadas a fines del siglo pasado en el país, la extensión agrícola, como asistencia técnica en el medio rural, adquiere significación a partir de 1950, con el aporte de organismos internacionales, apareciendo movimientos tales como el de la Juventud Agraria.

Corresponde destacar, entre estos antecedentes próximos, la valiosa experiencia que representó el funcionamiento del Area Demostrativa de San Ramón, instalada por convenio entre el Ministerio de Ganadería y Agricultura y el IICA, en 1953, con el propósito de desarrollar zonas con problemas educativos y económicos y, asímismo, promover los servicios de extensión y capacitación de técnicos en los países del Cono Sur.

Se entiende oportuno, en este foro, discutir con algún grado de profundidad el alcance de los conceptos transferencia y extensión, que si bien implican connotaciones diferentes, tienen similar naturaleza, al convergir ambos hacia el desarrollo general de un área o región.

En este orden de ideas, se considera a la transferencia tecnológica el vínculo entre la generación y los posibles usuarios de la tecnología, sin tomar en cuenta otras derivaciones de la compleja globalidad del concepto de desarrollo integral.

Por su parte, extensión agrícola es aceptada como un proceso en el que el productor y los servicios de apoyo correspondientes (salud, educación, vivienda, transporte, alimentación, etc.), en forma conjunta, buscan mejorar las condiciones de vida en el medio rural, no limitándose a los aspectos productivos sino más bien basándose en éstos, para incorporar el análisis conjunto de la problemática socio-económica que determina mejores niveles de desarrollo.

En la reestructuración del CIAAB, a partir de 1961, con la cooperación del IICA, fueron ampliados los cometidos de la institución al incorporársele la ejecución de un proyecto de extensión en la zona de influencia de La Estanzuela, formándose posteriormente el Centro Nacional de

---

* *Este documento constituye un resumen de las presentaciones de los Ingenieros Agrónomos Mario Allegri, Alberto André B. y Mario Villagrán Director de la EEA La Estanzuela (CIAAB), Coordinador General de Desarrollo Agropecuario y Director de Extensión del MGAP, Uruguay, respectivamente.*

Digitized by Google

Extensión Agropecuaria para proporcionar asistencia técnica integral, al productor y su familia, en complementación con otros organismos especializados.

Desde 1968 el CIAAB mantiene, exclusivamente, responsabilidades de investigación, aun cuando en una activa articulación con las instituciones de asistencia técnica, educación, crédito, asociaciones profesionales y agrupaciones de productores, para la divulgación y difusión de la información experimental obtenida.

Ha sido una preocupación permanente de la investigación agrícola, el fortalecer el enlace con el sistema de transferencia, habiéndose manejado diversos mecanismos tendientes a favorecer este proceso, tanto en el sentido de transferir nueva tecnología como en el de recibir una retroalimentación con las necesidades manifiestas.

En este sentido es básico que la programación de la investigación agrícola sea orientada hacia la generación de tecnologías adoptables por los productores, respondiendo a necesidades relevantes, teniendo en cuenta los aspectos económicos implícitos y verificado si son operables en las condiciones reales de producción.

A efectos de encarar, con un enfoqe más completo e integral, la investigación agrícola, el CIAAB ha propuesto las Unidades Experimentales y Demostrativas de Producción (UEDP), para investigar la viabilidad física, productividad y rentabilidad de sistemas mejorados de producción. De esta forma se retroalimentan las dos fases del proceso, análisis y síntesis, generando finalmente información sobre todo el sistema.

Estas Unidades han sido eficaces instrumentos de apoyo a la transferencia de tecnología, evaluándose globalmente las interacciones que resultan de la incorporación de técnicas aisladas. En particular, las alteraciones en los factores de manejo, dado que algunos cambios simples, como por ejemplo adopción de nuevas variedades, son fácilmente difundidos (en el cultivo del trigo, por ejemplo, el 95 por ciento del área cultivada está cubierto por variedades recomendadas por La Estanzuela).

La "red" de áreas experimentales instaladas en campos de productores, en diferentes situaciones, son un complemento de gran utilidad.

Los investigadores y extensionistas, trabajando conjuntamente en estas áreas de investigación adaptativa o pre-extensión, logran una mayor integración y aceptación mutua, requisito esencial para obtener resultados positivos y fluidez en la difusión de la tecnología generada.

En 1976, se elaboró un proyecto de investigación y asistencia técnica agropecuaria (PIATA), que intentó una coordinación del CIAAB con las entidades vinculadas al sector, relacionándolas fuertemente con las Unidades Experimentales y Demostrativas de Producción, a nivel de las principales regiones agropecuarias del país.

Desde entonces, se ha establecido numerosos convenios nacionales con productores en apoyo a la labor de investigación (asociaciones de cultivadores; sociedades de criadores de razas bovinas y ovinas; agremiaciones y entidades semilleristas de productores), que han sido de suma utilidad para incorporarlos en el proceso de generación/transferencia de tecnología, convirtiéndoles en un factor multiplicador de los conocimientos generados por la investigación, opinando en

Digitized by Google

las pautas de priorización de las líneas de investigación y sintiéndose protagonistas de la acción por la mayor comprensión de la problemática institucional al participar directamente.

Recientemente, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) ha convocado al sector productivo, por medio de las entidades rurales y asociaciones profesionales, a efectos de participar conjuntamente con sus técnicos, en un grupo de trabajo con la finalidad de definir una reformulación institucional que, con cierta autonomía, consolide una formal coordinación que permita mayor eficiencia y eficacia en el sistema de generación y transferencia tecnológica.

Componentes del sistema

Actualmente, el sistema de generación de tecnología está relativamente concentrado (fundamentalmente en el Ministerio y en la Universidad y Centros privados, para algunos rubros específicos), mientras que el sistema de transferencia de tecnología se encuentra disperso, siendo institucionalmente complejo, interviniendo organismos públicos y privados, de diverso origen, estructura y ámbito, que desarrollan actividades de asistencia técnica que cubren desde ocasionales visitas a servicios integrales al sistema de producción, que no están formalmente coordinados entre sí. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Instituciones involucradas en la transferencia de tecnología agropecuaria

Servicios Públicos	. Dependientes del MGAP		
	. No dependientes del MGAP	INC	
		BROU	
		Universidad	
		Intendencia	
Servicios privados	. Agroindustriales	Cooperativas	CONAPROLE
			CALNU-CALAGUA
			CALFORU
		Otros	Molinos arroceros
			Ingenios azucareros
			Fábricas cerveza
			Tabacaleras
			Otras lecheras
			Empacadores de citrus
			Avícolas
	. Cooperativas (de 1er. y 2o. grado) y Sociedades de Fomento Rural		
	. "Grupos de productores" (endógenos)	SUL	
		FUCREA	
		OTROS	
	. Ejercicio libre de la profesión	individual	
		consultoría	
	. Empresas de venta de insumos, maquinaria, etc.		
	. Instituciones de "promoción"	CNFR	
		IPRU	
		CCU	
		OTROS	

Fuente: DIPYPA/MGAP, 1985

Digitized by Google

a) Servicios públicos

A nivel oficial, dentro del MGAP, varias reparticiones con mayor o menor intensidad realizan actividades de asistencia técnica al productor rural, tomando la expresión asistencia técnica como las clásicas de extensión y las correspondientes a recomendaciones técnicas suministradas a productores ya sea en forma individual o mediante otros medios, las que se han constituido con diferentes criterios.

La mayoría de ellos se basan en el criterio de agrupación por producto, mientras que otros en el criterio de agrupación por función. Esos dos criterios afectan la asistencia técnica oficial y, provocan cierta desorientación de los productores, dirigiéndose el esfuerzo de difusión tecnológica hacia un enfoque fragmentario que contrasta con la exigencia de una asistencia que visualice la unidad productiva en su conjunto.

Dentro de los organismos agrupados por función se encuentra la actual Dirección de Extensión, que se ubica con contenido extensionista dentro del marco general de la generación y transferencia tecnológica.

Los objetivos de su actividad tienden a la realización de la extensión como forma de educar al productor rural, logrando así el desarrollo integral de sus potencialidades. Propende a la coordinación de la aplicación y difusión de los conocimientos de la investigación nacional y de los planes de desarrollo de las explotaciones agropecuarias, conjuntamente con otros organismos. Con base en el diagnóstico real del medio rural, define los sistemas productivos existentes con participación de los productores, buscando lograr un cambio de actitud en su metodología de trabajo, orientándolo a un enfoque global de la empresa. Procura asimismo aumentar y mejorar los niveles de producción y consecuentemente el nivel de vida, tratando no solo de generar el crecimiento económico sino también el desarrollo de su ser social.

En tal sentido trata de desarrollar programas de promoción integrales, tal como el que se desarrolla en una zona norte del país. El mismo tiende a propender el desarrollo socio-económico, cultural y productivo de los pobladores y sus familias con base en un trabajo de promoción y asistencia integral que favorezca acciones con un contenido altamente participativo, basado en la autogestión de los propios beneficiarios y en el apoyo de una coordinación institucional al servicio de las necesidades y problemas zonales, previamente definidos y analizados por los pobladores. Se plantea la necesidad de realizar un diagnóstico zonal que permita identificar las necesidades en el área económica, social y productiva, promoviendo un sistema organizacional que tienda a la formación de grupos, que actuarán en las soluciones de los problemas comunes detectados. Además, se fomentan acciones de desarrollo comunitario en distintas áreas (salud, vivienda, recreación, consumo, caminería), arraigando al productor y su familia en el medio rural.

En la órbita del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca existen otros organismos que realizan asistencia técnica, aunque no con las características del que hacíamos especial mención anteriormente.

La Comisión Honoraria del Plan Agropecuario, se apoya en la planificación de inversiones a nivel predial para el desarrollo agrícola-ganadero, sobre la base de transferir un paquete de innovaciones tecnológicas, encarando la asistencia en función de planes de desarrollo que toman al predio como unidad, analizando aspectos físicos, económicos y financieros. Como complemento

Digitized by Google

de sus acciones dispone de una línea de créditos especiales de mediano plazo de tipo ajustable, para aquellos productores que la requieran. En el campo de la utilización de medios masivos de comunicación, por medio de una División Especializada, edita una revista trimestral de importante tiraje desde hace 15 años y en 1985 inició un programa de televisión, que se transmite semanalmente por la red de televisión del interior del país.

En el sector horti-frutícola , el Plan Granjero cumple una tarea de extensión priorizando la formación de grupos a los que sus funcionarios técnicos prestan asistencia, y específicamente para citrus el Plan Citrícola.

Otras Direcciones, dependientes del Ministerio, desarrollan algunas actividades de transferencia, tales como Asistencia Técnica; Sanidad Vegetal; Suelos y Fertilizantes; Uso y Manejo del Agua; Forestal; Sanidad Animal; Lucha contra la Fiebre Aftosa; y Centro de Investigaciones Veterinarias, M. Rubino.

El Instituto Nacional de Colonización es también un organismo del sector público que permite al pequeño y mediano productor acceder a la tierra, favoreciendo de esta manera su redistribución. Pese a su limitada acción en este aspecto, dispone de un cuerpo técnico para la asistencia de sus Colonias y establece, para productores seleccionados, líneas de producción y crédito.

En el sector público, el Banco de la República actúa como banco de fomento, otorgando crédito rural por rubros y ofrece asistencia crediticia por medio de un estudio de viabilidad con asistencia técnica. Su acción, preferentemente, se ha dirigido a la financiación de cultivos anuales y otras líneas de corto plazo.

A nivel oficial, además de estos dos entes autónomos mencionados, se ha llevado a cabo acciones en esta área por Extensión Universitaria, principalmente Facultad de Agronomía y Veterinaria, así como la Universidad del Trabajo, con sus Escuelas Agrarias.

En los últimos años diversas Intendencias Departamentales han promovido tareas de fomento, promoción y tecnificación agropecuaria, local, con énfasis en la problemática de los pequeños productores.

b) Servicios privados

En la actividad privada los esfuerzos son crecientes. Entre los relevantes, la Federación Uruguaya de Consorcios Regionales de Experimentación Agropecuaria (FUCREA), constituida por grupos de productores que se asocian para mejorar el manejo integral de sus explotaciones. Incluye productores de avanzada, de determinado nivel económico y activos participantes del proceso de cambio tecnológico. FUCREA apoya a los productores en dinámica de grupos, asesoramiento técnico agronómico y aspectos económicos sobre gestión de empresas.

Las Cooperativas Agropecuarias realizan una acción importante referente a distintos rubros agrícolas (Central de Granos y Semilleristas) y ganaderos (Central Lanera y de Carne), con equipos técnicos que apoyan a los productores en aspectos de comercialización y asesoramiento agronómico, en estrecho contacto con la investigación agrícola.

Se destaca el Servicio de Extensión organizado por la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE), que cumple tareas de asesoramiento técnico a los 5.000 productores de

Digitized by Google

leche que la integran, trasmitiendo conocimiento sobre técnicas relacionadas al sector y estimulando la formación de grupos, como metodología para la discusión de la problemática de la producción lechera, sobre la producción y el sistema que los organiza.

El Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) es un organismo privado, de interés público, dirigido por productores, que entre sus departamentos tiene el de Mejoramiento Ovino, que realiza actividades de investigación y asistencia técnica para lograr un incremento en la eficiencia productiva de la majada nacional, por la utilización de técnicas económicamente rentables, para el productor.

La Comisión Nacional de Fomento Rural, que comprende un elevado número de productores, está procurando aplicar, con fondos externos, Planes de Producción que coordinan la asistencia técnica, abastecimiento de insumos en forma de crédito y comercialización.

Existen, además, otras experiencias conducidas por Centros privados, con énfasis en la problemática social con pequeños productores, tales como el Instituto de Promoción Rural y el Centro Cooperativista del Uruguay (IPRU y CCU).

Características del Sistema

Los recursos técnicos asignados a diferentes servicios que cumplen alguna tarea en el sistema de transferencia de tecnología en el Uruguay, se presentan en el Cuadro 2 (pág. 103).

Del conjunto de técnicos dedicados a actividades de transferencia, setenta por ciento (70 o/o) pertenecen al sector público, de los cuales 60 por ciento son del MGAP, lo que estaría indicando el importante papel del Estado en esta área.

Los recursos financieros destinados, en los últimos años, a generación y transferencia de tecnología, dentro del MGAP, han representado 25 por ciento de su presupuesto anual, correspondiendo a cada segmento aproximadamente la mitad, lo que significa 0,1 por ciento del presupuesto total del sector público y 0,5 por ciento del producto bruto agropecuario.

Según el último Censo General Agropecuario, 1980, solamente el 19.6 por ciento, de los productores (68.362) recibieron asistencia técnica, de origen oficial (7,2 o/o), privado (11.1 o/o) o de ambos (1.3 o/o). De esta asistencia técnica puede distinguirse la continua (7.2 o/o) y la ocasional (13.9 o/o).

El alcance de la cobertura del sistema señala que, aun cuando los productores restantes disponen de alguna manera de conocimientos técnicos, es todavía débil, determinando restricciones en la productividad a nivel de variables internas del predio.

De esta manera los productores empresariales buscan otras alternativas como el contacto más directo y frecuente con las estaciones experimentales; el mejor aprovechamiento de la información divulgada masivamente por medio de publicaciones técnicas; el mayor intercambio de experiencias con otros productores; la asistencia ligada a la compra de insumos, y la consultoría privada. Para estos productores la generación de tecnología es esencial porque acceden con mayor facilidad a los resultados obtenidos.

Digitized by Google

Cuadro 2. Recursos Técnicos del Sistema de Transferencia Tecnológica en el Uruguay.

Servicios	Técnicos con funciones de extensión		
	Montevideo	Interior	Total
A.Servicios Estatales del MGAP			
1. Dir. de Suelos	13	–	13
2. Dir. Uso y Manejo del Agua	4	–	4
3. Sanidad Vegetal	32	33	65
4. Asistencia Técnica	7	–	7
5. Dir. Extensión	–	30	30
6. Sanidad Animal	–	70	70
7. DILFA	–	21	21
8. CIVET Rubino	–	42	42
9. Plan Agropecuario	12	74	86
10. Plan Granjero	8	20	28
11. Plan Citrícola	6	5	11
			377
B. Servicios Estatales no dependientes			
12. B.R.O.U.	–	70	70
13. I.N.C.	6	32	38
14. Intendencias	–	6	6
			114
C. Servicios institucionales supralocales			
15. S.U.L.	22	24	46
16. CONAPROLE	–	52	52
17. F.U.C.R.E.A.	3	38	41
18. C.N.F.R.	2	1	3
19. I.P.R.U.	3	3	6
20. C.C.U.	3	6	9
			157
D. Servicios privados institucionales locales			
21. Cooperativas de 1er. Grado	–	30	30
22. Cooperativas Agro-industriales (CALNU, CALAGUA)	–	18	18
TOTALES	121	575	696

Fuente: CLAEH, 1985

Digitized by Google

En la franja de pequeños y medianos productores para los que la extensión debe cumplir un papel decisivo apoyados por una investigación dirigida a la solución de sus problemas aparecen las mayores limitaciones. Existe una tendencia en la cobertura a disminuir con el tamaño del predio así como el nivel de instrucción donde precisamente deberían concentrarse los esfuerzos de origen público.

La relativa cobertura explica en parte la brecha tecnológica existente, para los principales rubros, entre los rendimientos nacionales y los potenciales de producción, alcanzados experimentalmente, aunque la falta de conocimiento en su aplicación, la rentabilidad y riesgo, así como las relaciones insumo/producto, afectan notoriamente la adopción por parte de los productores.

Congresos Nacionales de Profesionales, agrícolas y ganaderos (1965) y una consultoría de asistencia técnica internacional, de FAO (1982), concuerda en que un mayor impacto en la acción supone, en términos generales, mecanismos efectivos de coordinación formal entre las instituciones involucradas, articulación eficaz de la transferencia con la investigación agrícola y socio-económica, promoción de la organización de los productores y más activa participación de los mismos en el proceso, mayor movilización de recursos, acorde con la magnitud de las necesidades de desarrollo tecnológico del sector, todo ello enmarcado en adecuados canales de comercialización y políticas agropecuarias coherentes y estables.

El concenso es que el proceso de cambio tecnológico sea enfocado globalmente, integrando los segmentos generación, transferencia y adopción, de tal modo que se produzca una interacción permanente y atendiendo, en forma diferencial, a empresarios y pequeños productores, para los que la extensión es esencial.

Existen, en el Uruguay, casos exitosos en los que el proceso de generación, transferencia y adopción ha logrado tal significación en la renovación tecnológica. Se observa una clara asociación entre estos procesos eficaces y las regiones de producción más intensiva, como son los sistemas que incluyen rotaciones agrícola/ganaderas en la zona del litoral, y fundamentalmente donde se desarrollan dinámicos complejos agroindustriales, tales como el sector lechero en la cuenca, el arrocero en el este y el azucarero en el norte, con activa participación privada.

El proceso de generación, transferencia y adopción de tecnología ocurrido en el sector lechero presenta características muy remarcables. La historia de investigación en lechería es muy reciente; se inicia apenas 20 años atrás en el marco de la reestructura del CIAAB, en el año 1961, y cuya actividad permitió que a inicios de la década del 70 se dispusiera de información general sobre los diferentes componentes del complejo proceso de producción de leche.

Esta tecnología formulada en los sistemas lecheros evaluados en el período 1974-1977, en la Unidad de Lechería de la Estación Experimental La Estanzuela, demostró que era posible prácticamente cuadruplicar los rendimientos medios de 780 lt/há de la cuenca lechera de Montevideo, alcanzándose rendimientos del orden de 3000 lt/há.

Esta tecnología a veces criticada y adoptada parcialmente en los primeros años por los productores, a partir de 1977/78, comienza acelerarse con un intenso proceso de renovación tecnológica en el sector siendo el camino seguido estrechamente concordante con el propuesto inicialmente por la investigación.

Digitized by Google

La adopción ha sido tal, que tanto las encuestas oficiales de DIEA como las de FUCREA demuestran que en las diversas zonas lecheras del país existen productores que han alcanzado los niveles tope de productividad obtenidos por la investigación, planteando claramente la necesidad de dinamizar los mismos, siguiendo una situación inédita en que prácticamente se ha eliminado la brecha tecnológica con los productores de punta.

En este proceso también se operó una profunda transformación en el sistema de transferencia con una relevante participación del sector privado, tanto en forma organizada por la industria o productores, como así también por el crecimiento de la asistencia técnica directa por contrato de asesores profesionales a nivel individual.

En el caso del sector arrocero, hubo una política agresiva en cuanto a la conquista de mercados externos que propició el crecimiento de la producción. A partir de 1965, las empresas industriales promovieron el uso de variedades de mayor eficiencia industrial y mayor colocación en el mercado de exportación, cambio aceptado sin dificultades por el productor. Sin embargo, las progresivas limitaciones en los recursos naturales (agua y suelo fundamentalmente) determinaron la necesidad de modificaciones en el sistema tradicional de cultivo, intensificando el uso del suelo La nueva tecnología implicaba un paquete integral de medidas mejoradas, que debían ser adoptadas en su conjunto.

Estos desafíos planteados trajeron aparejada la necesidad de profundizar la investigación, apoyándose entonces en la Estación Experimental del Este, del CIAAB. Los productores se asocian en un convenio con el Centro para desarrollar líneas de investigación prioritarias.

El desarrollo del cambio tecnológico en el arroz puede, por tanto, explicarse porque el paquete tecnológico disponible determinó niveles satisfactorios de rentabilidad y permitió superar la frontera alcanzada, en cuanto a recursos básicos, favorecido por una fuerte integración vertical cultivo/industria y las condiciones ecológicas y socio-económicas en que están localizadas las empresas arroceras, su reducido número, concentración geográfica y alto nivel de capitalización.

En los casos descritos, así como en otras situaciones en otras regiones y rubros, ha sido determinante la agresiva política de la investigación agrícola, en relación con reuniones técnicas, divulgación de la información (medios masivos), días de campo, publicaciones y contactos directos con los extensionistas y productores.

Evaluación

Se entiende oportuno hacer énfasis en el análisis de los aspectos metodológicos de los procesos de evaluación de los sistemas de transferencia de tecnología, como un modo de reajustarlos a las necesidades de la producción.

La ejecución de algunos programas de asistencia técnica agropecuaria, con apoyo crediticio en función de planes de desarrollo a nivel predial en el país, muestra la conveniencia de complementar los procedimientos convencionales de evaluación con registros a nivel de establecimiento agropecuario.

Digitized by Google

La evaluación de las acciones previas que desarrolla la agencia de extensión y los resultados productivos posteriores, son insuficientes para explicar la interacción entre los factores internos del predio y poder extraer conclusiones para la predicción de los efectos en la aplicación de las tecnologías recomendadas.

Estos registros deben caracterizarse por su simplicidad para que sean operativos, de tal forma que puedan ser llevados por los propios productores, teniendo en cuenta que la utilidad de la información es para el productor como para el organismo técnico.

El productor, en su gestión agropecuaria, maneja las variables internas del predio con base en su experiencia. Cuando se proponen acciones dirigidas a la toma de decisiones a nivel de productor, con la finalidad de promover el cambio tecnológico, lo que se toma en cuenta es el número de visitas, demostraciones,contactos con las estaciones experimentales, etc. que son las formas normales de aportar información técnica disponible, que conduce al logro de un incremento de la productividad del predio.

Sin embargo, el proceso mediante el cual se generan los productos resultantes se mantiene oculto (caja negra). A esos efectos, un sistema de registros relevado por el productor mismo es sumamente valioso para evaluar las acciones y, en particular, para poder explicar el funcionamiento del proceso productivo en su totalidad e identificar los obstáculos que deberán ser removidos, con nuevas recomendaciones, con el propósito de la adopción total o parcial de propuestas de cambio tecnológico.

Digitized by Google

ANEXO 1. PRESENTACION DE UN EJEMPLO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR PRODUCTO: GIRASOL

por Guillermo Ryan *

Cuadro 1. Evolución de la superficie sembrada y cosechada, rendimiento y producción de grano a nivel nacional, del cultivo de Girasol, en Argentina. **

Quinquenio	Superficie sembrada há	Superficie cosechada há	Porcentaje superficie cosechada	Rendimiento kg/há	Producción t
1920/21 a 1924/25	3.860	3.860	100	684	2.640
1925/26 a 1929/30	1.560	1.560	100	705	1.100
1930/31 a 1934/35	33.677	32.105	95	745	23.924
1935/36 a 1939/40	297.683	245.798	83	883	216.964
1940/41 a 1944/45	1.012.698	823.694	81	899	740.860
1945/46 a 1949/50	1.615.549	1.205.403	75	715	861.679
1950/51 a 1954/55	1.036.062	772.748	75	717	553.770
1955/56 a 1959/60	1.366.950	1.062.967	78	626	665.320
1960/61 a 1964/65	1.100.320	919.938	84	679	624.800
1965/66 a 1969/70	1.312.840	1.171.090	89	830	971.600
1970/71 a 1974/75	1.467.440	1.226.460	84	691	848.000
1975/76 a 1979/80	1.767.420	1.579.480	89	844	1.333.000
1980/81 a 1984/85	1.910.800	1.838.800	96	1.201	2.209.000

* *Coordinador del Programa de Oleaginosas del INTA, EEA Manfredi, Córdoba, Argentina.*

** *Fuente de información: Dirección de Estimaciones Agropecuarias de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.*

Digitized by Google

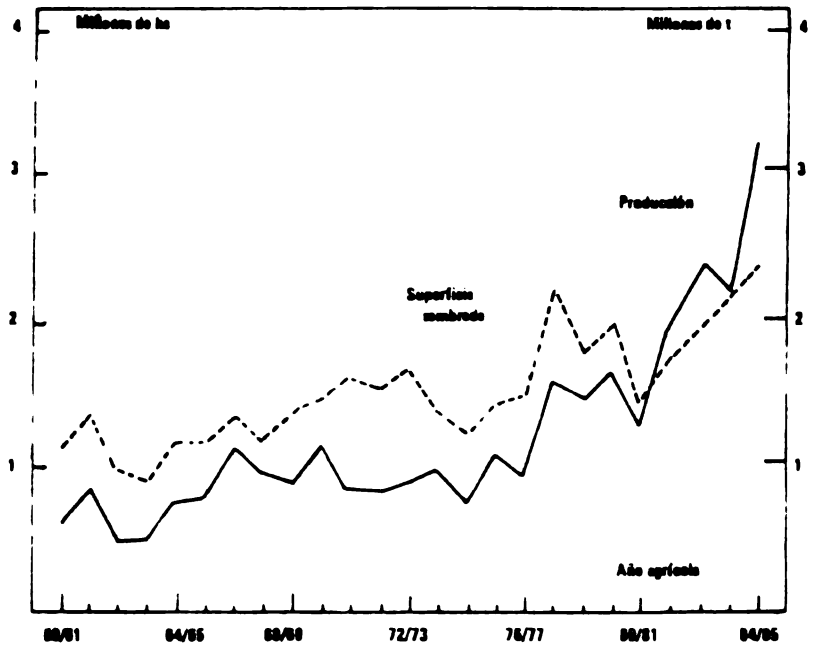


Figura 1. Evolución de la Superficie sembrada y producción de girasol en Argentina (período 1960/61 - 1984/85)

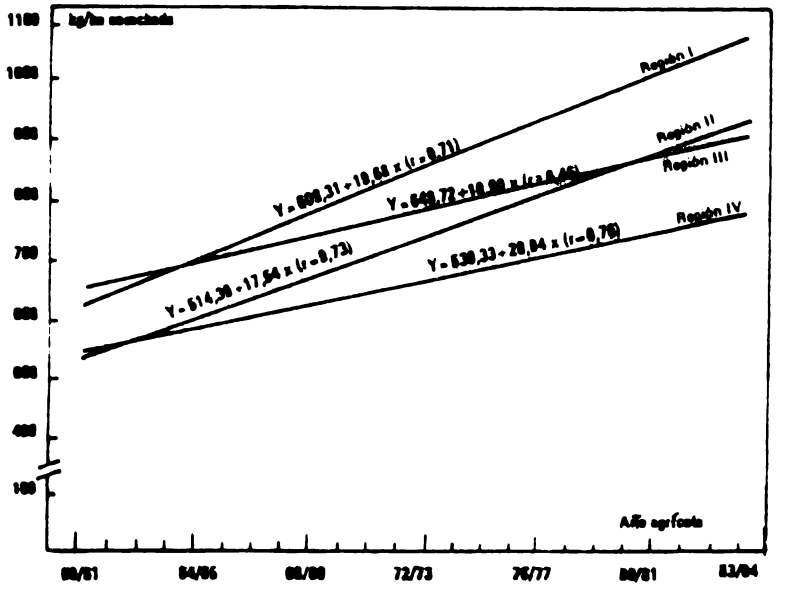


Figura 2. Tendencia de los rendimientos unitarios por regiones. (Período 1960/61 - 1983/84)

Digitized by Google

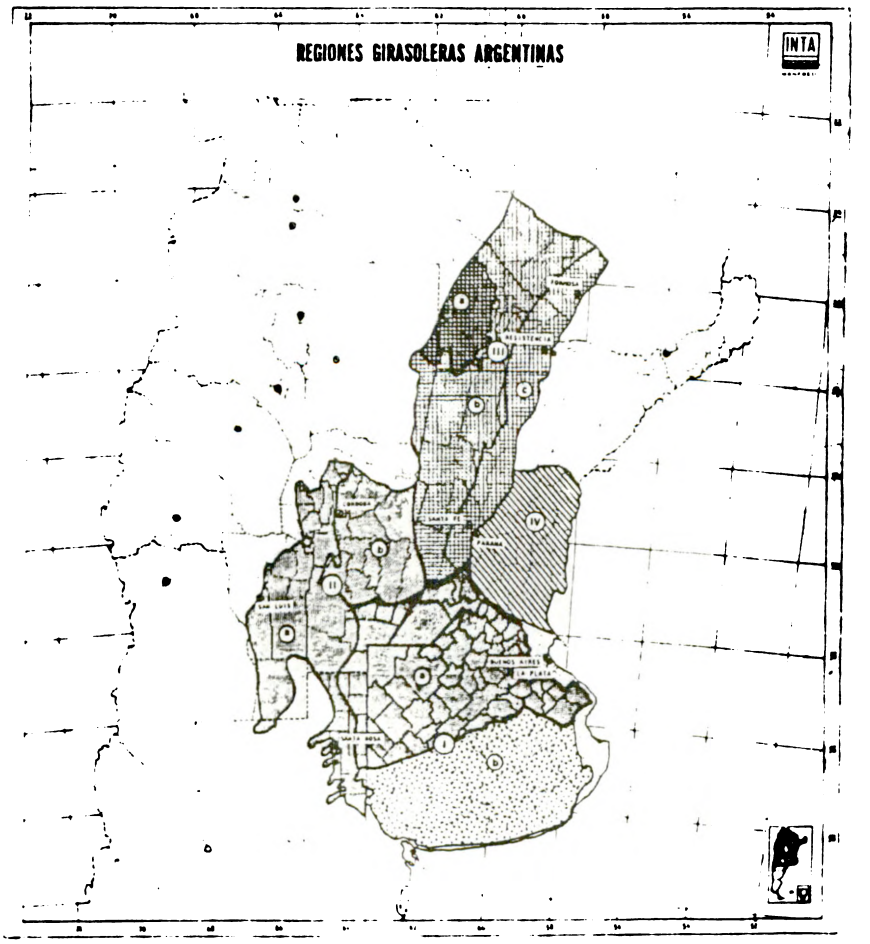


Figura 3. Mapa de regiones girasoleras superpuesto sobre división política (y capitales provinciales)

Digitized by Google

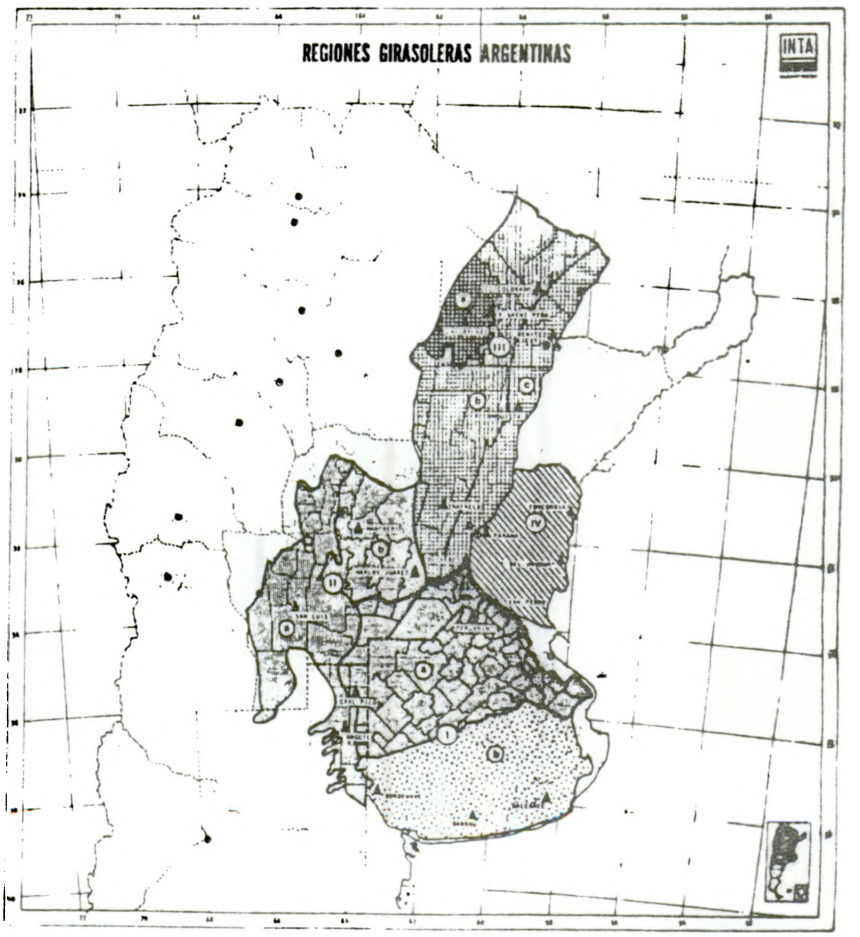


Figura 4. Mapa de regiones girasoleras y estaciones experimentales del INTA dentro de ellas

Digitized by Google

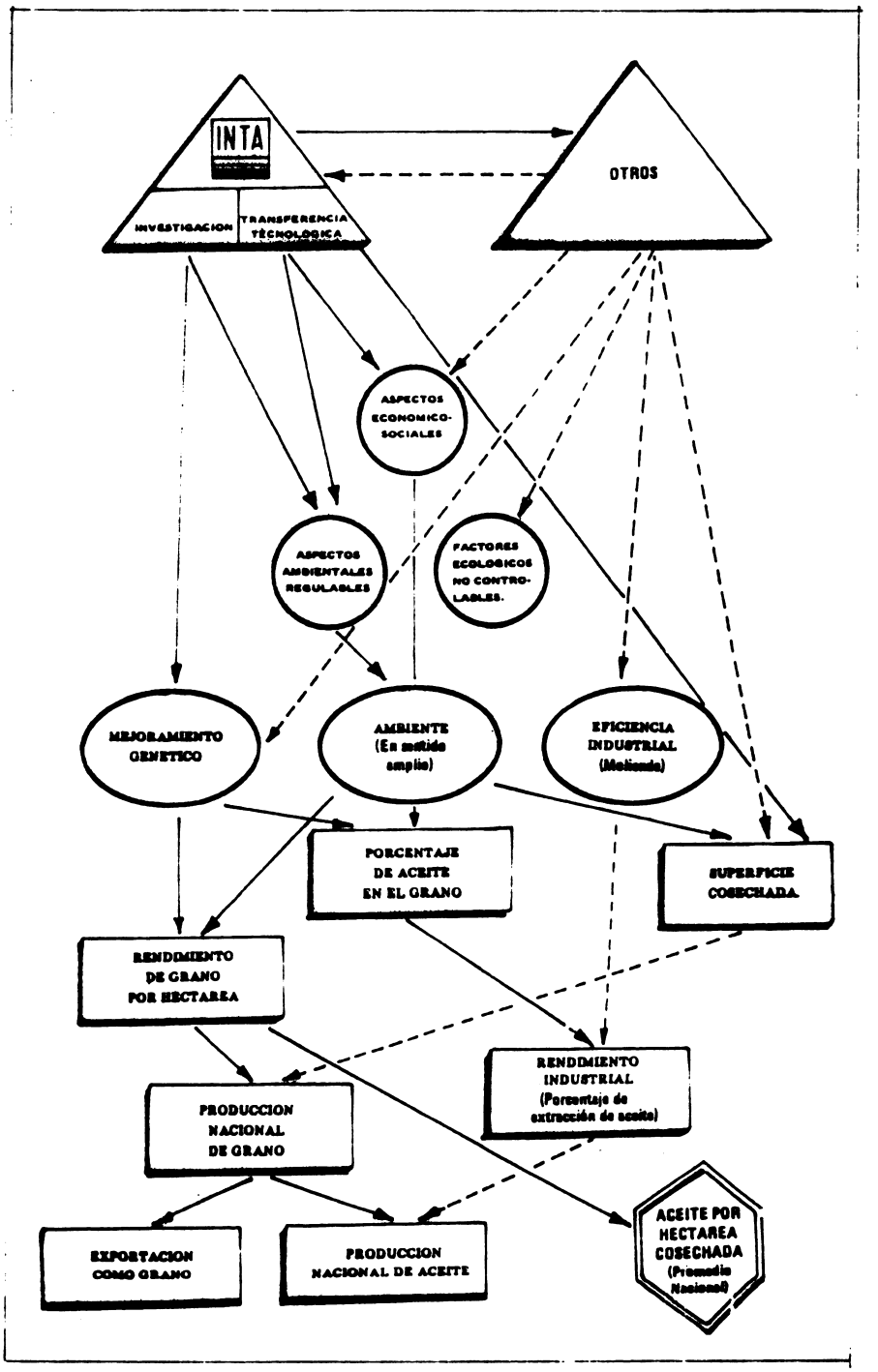


Figura 5. Fijación de objetivo y meta del subprograma girasol INTA factores involucrados y sus productos finales

Digitized by Google

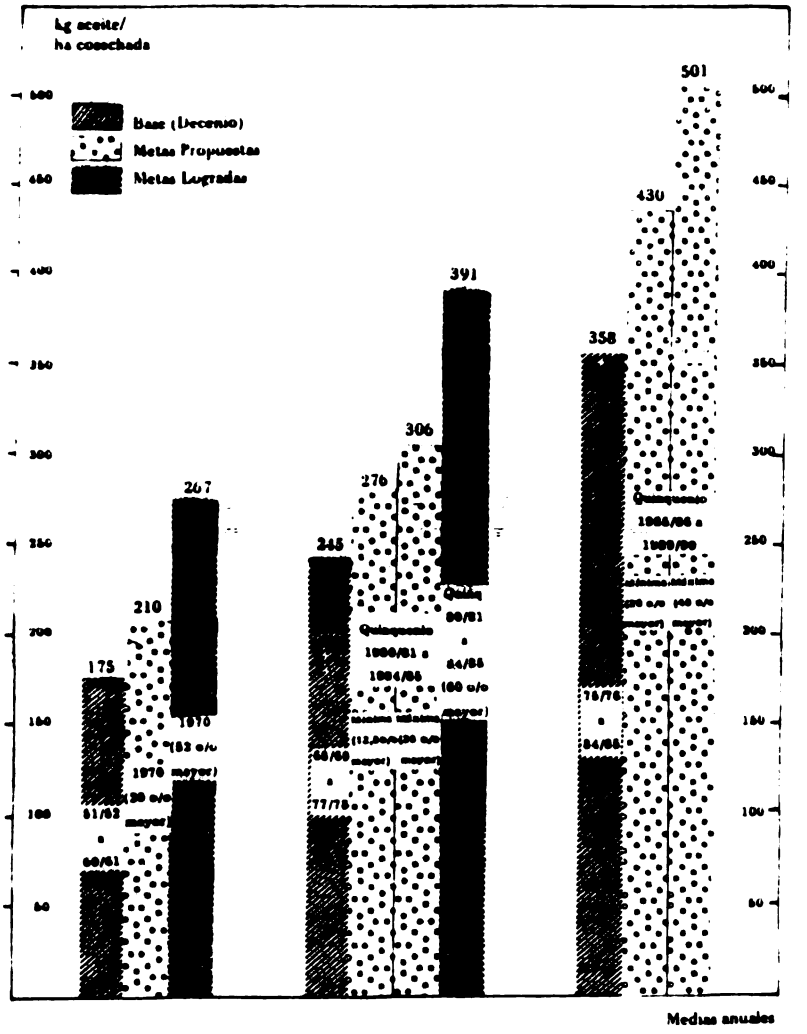


Figura 6. Metas para el subprograma girasol - comparación de propuestas y logros anteriores - metas futuras (Mínima y Máxima)

Digitized by Google

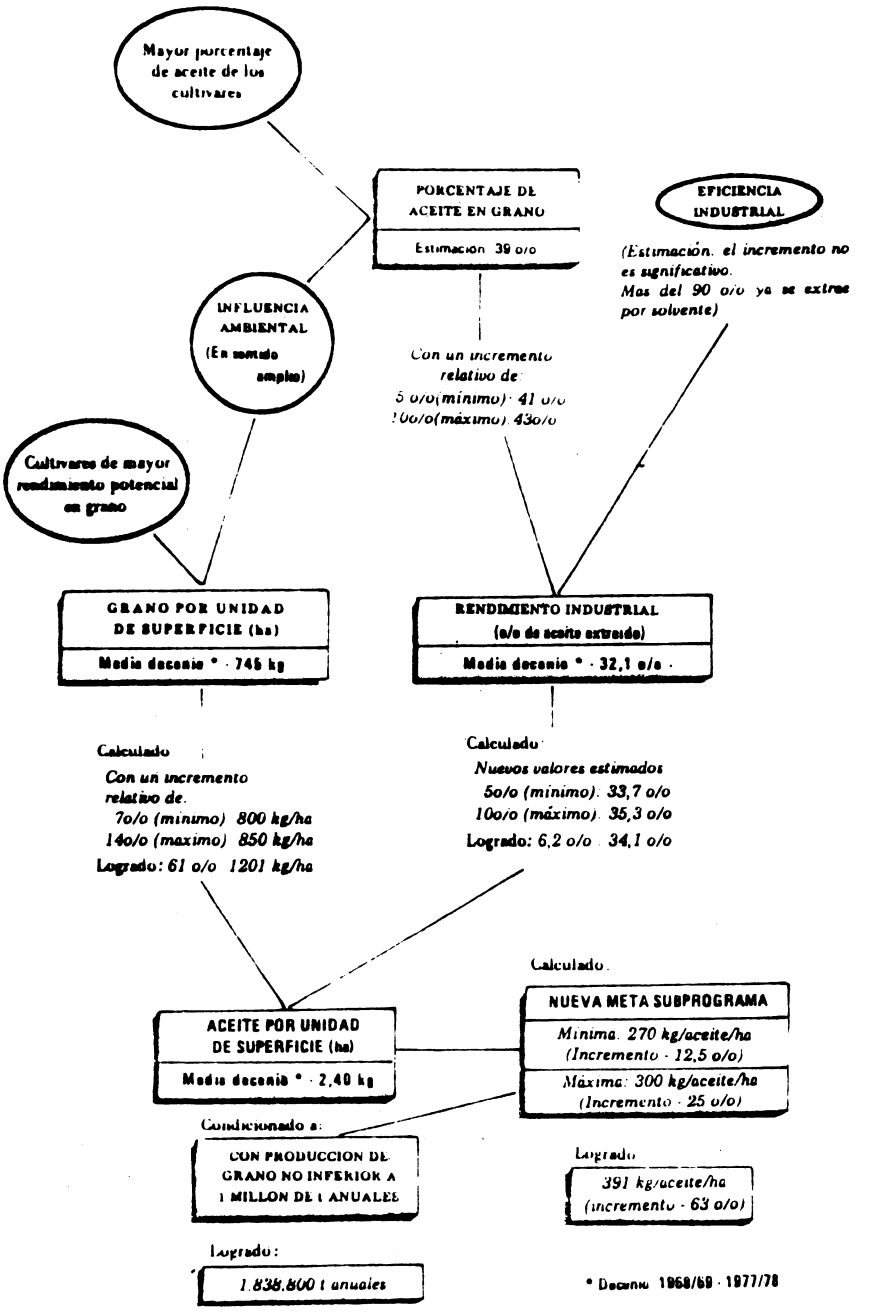


Figura 7. Factores para el cálculo de la meta del subprograma girasol y verificación de su cumplimiento (Medias anuales del quinquenio 1980/81 a 1984/85)

Digitized by Google

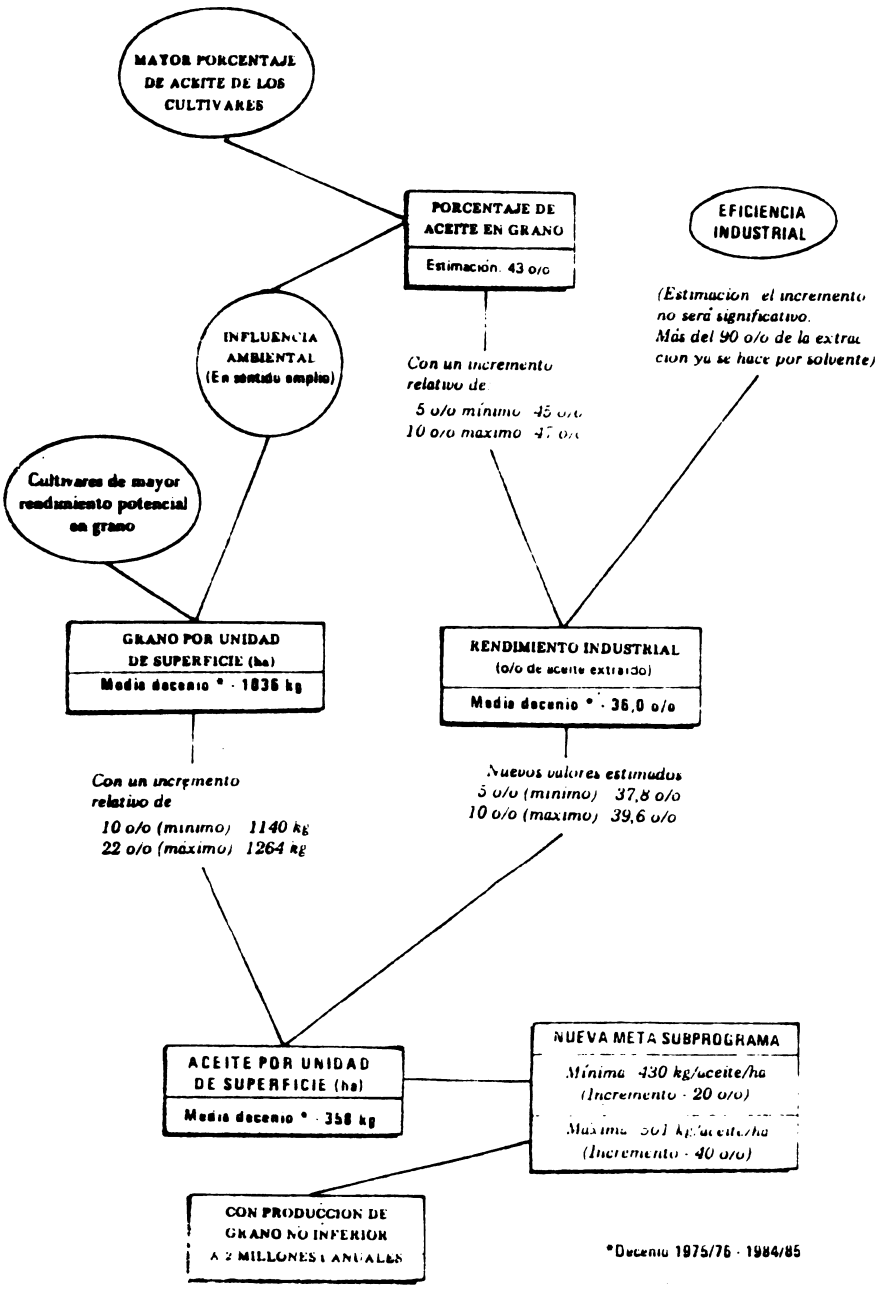


Figura 8. Nuevo cálculo de la meta del subprograma girasol factores y estimaciones (Media anual quinquenio 1985/86 a 1989/90)

Digitized by Google

ANEXO 2. ALGUNAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN EL INIA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO AGRICOLA *

por Sergio Bonilla E. y Jenaro del Pozo P. **

Introducción

El temacentral, elegido inicialmente, parece mucho más simple que el real alcance que los organizadores han querido darle. En primera instancia, pareciera suficiente describir las acciones exitosas que ha obtenido la investigación, pero eso sería referirse a los **logros** alcanzados, lo que es un concepto mucho más amplio que el de **impacto.** Este último, incluye al anterior, pero solamente cuando haya tenido una repercusión o influencia importante, en este caso, en el desarrollo agrícola regional o nacional.

La agricultura moderna, concebida con criterio industrial, se fundamenta en bases absolutamente científicas y su futuro depende, en gran medida, de los resultados de la investigación y el desarrollo.

Una acción exitosa de la investigación, normalmente se refleja en un insumo tecnológico agropecuario o en una tecnología mejorada que se pone a disposición del **proceso productivo.** Para que esta innovación realmente produzca un impacto en la producción tienen que, necesariamente, conjugarse una serie de otros factores que, para los fines de esta presentación, se pueden agrupar en dos grandes categorías: a) Políticas agropecuarias apropiadas (incluidas las de generación y transferencia de tecnología, de créditos, de precios, de mercado, arancelarias, etc.) y b) Buena organización de los agentes productivos.

En beneficio del tiempo se tratará de condensar sólo algunos resultados de la investigación que, a nuestro juicio, han producido impactos importantes en la producción agrícola. Pero antes es necesario hacer presente que el INIA,como tal, cumplirá en 1984 sólo 20 años de existencia y que muchos de los resultados obtenidos en estos años han sido posibles gracias a la existencia previa de los respectivos programas de investigación en el Departamento de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura. En muchos casos, existían estudios preliminares o puntuales en diversos rubros que, sumados a los que fue obteniendo el INIA, permitieron completar y formular paquetes tecnológicos integrales que son los que causan mayor impacto cuando los aplican los productores.

La experiencia del INIA, que es coincidente con la de las otras instituciones de investigación de diversos países, indica que los programas que han obtenido resultados más sobresalientes son aquéllos en que ha existido una continuidad en la investigación, lo cual no elude la necesidad de revisar, analizar, reorientar y priorizar cada programa cuando corresponda, de acuerdo a las políticas que el Estado fije al respecto.

---

* *Exposición presentada en la Mesa Redonda sobre "La investigación y su impacto", Reunión de la Sociedad Agronómica de Chile, Chillán, Chile, 1983. Publicada en "Simiente", Vol. 53, Nos. 3 y 4, 1983, pp. 181-187.*

** *Ingeniero Agrónomo, PhD., Director de Investigación INIA e Ingeniero Agrónomo, M.S., Gerente General del INIA, Santiago Chile, respectivamente.*
N. del E. En la actualidad, el Gerente General del INIA es el Dr. Claudio Cafati K.

Digitized by Google

La continuidad de sus estudios en los diferentes rubros y regiones, ha permitido al INIA, cuando se presenta la oportunidad, ofrecer diversas alternativas tecnológicas de producción, realmente interesantes y probadamente económicas, incluso para zonas consideradas tradicionalmente deprimidas. El éxito completo debe medirse naturalmente en el impacto que cause en la producción, lo cual dependerá de los factores indicados anteriormente, incluyendo la proporción de agricultores y la velocidad con que adopten las tecnologías mejoradas.

Por otra parte, siendo el objetivo del INIA resolver los principales problemas de la agricultura del país, le compete realizar fundamentalmente investigación agrícola aplicada, y en este sentido, si bien algunas tecnologías aisladas han producido impactos trascendentales en la producción, los mayores éxitos se han obtenido cuando se ha generado y transferido paquetes tecnológicos integrales. En otras palabras, fue la oportuna introducción del enfoque de sistemas, primero a nivel de la planta o animal, luego al de cultivo o rebaño y finalmente a nivel del predio como empresa agrícola, un verdadero acierto metodológico que ha ido facilitando la obtención y transferencia de los resultados.

Resultados impactantes en la producción

a) Produccion de maíz

Fue en este rubro donde el INIA tuvo su primer gran éxito. En Chile ya existían híbridos de alta productividad a comienzos de la década del 50. Estudios agronómicos del cultivo, principalmente relacionados con la densidad de plantas por há. y alta fertilización nitrogenada, que subieron la población de 35.000 a 65.000 y hasta 90.000 plantas/há, más la determinación de la oportunidad de los riegos y el control de plagas y malezas, fueron ampliamente divulgados y produjeron un impacto notable en el promedio de rendimiento nacional que de 27 qqm/há, subió en dos a tres años, a casi 40 qqm/há. De gran importancia fue el hecho de haber podido determinar potenciales de rendimiento, en algunas zonas, que constituyeron verdaderos records mundiales al obtener en dos concursos que incluían 200 productores, promedios de 90 y luego 100 qqm/há, pero con producciones individuales que llegaron hasta 170 qqm/há.

Un estudio de rentabilidad de la investigación nacional en maíz, realizado por R. Yrarrázaval y colaboradores, de la Universidad Católica de Chile, determinaron para este programa una tasa interna de retorno de 31-33 por ciento.

b) Viticultura en el Norte Chico

La explosiva plantación de viñedos en los valles del Norte Chico, especialmente Elqui, Limarí y Choapa, que duplicó su superficie de 4.878 há. en 1975-76 a 9.600 según estimación reciente de ODEPA - IV Región, es en gran medida consecuencia de la presencia y continuidad de la investigación por medio de la Subestación Experimental Vicuña en el valle de Elqui.

En 1965 se iniciaron trabajos de selección y marca individual de plantas aparentemente sanas, con el objeto de llegar a obtener clones libres de virus y poder proveer de material adecuado primero a la investigación y luego al sector productor. Se aplicó toda la técnica especial de preparación de suelos para vivero incluyendo desinfecciones. Coincidentemente la CORFO, que desarro-

Digitized by Google

llaba un programa de fomento pisquero en esa zona, solicitó al INIA que proporcionara a los agricultores plantas sanas y de variedades genuinas y le concedió un préstamo que permitió producir, entre 1966-1968 en un vivero de la Subestación Experimental Vicuña, 900.000 estacas. Esto lo realizó el INIA solamente hasta que los propios viticultores estuvieron en condiciones de hacerlo directamente.

Paralelamente, se intensificaron los estudios sobre: enfermedades y su control, manejo de suelos, sistemas de conducción, sistemas de riego, técnicas de polinización, uso de reguladores de crecimiento, estudios de vinificación y destilación, etc. Todas estas nuevas tecnologías han abierto nuevas alternativas para la producción de esos valles cuando el mercado pisquero ha estado deprimido y así han podido, incluso, exportar uva Moscatel Rosada que con el uso de polinización artificial y de ácido giberélico ha estandarizado el tamaño de sus bayas. Según datos de ODEPA, en la temporada 1981-82, se exportaron 450.000 cajas de ocho kilogramos desde la IV Región, que en la temporada 1982-83, subió a 1.100.000 cajas.

c) El control biológico

La Subestación Experimental La Cruz, ex Insectario de La Cruz, fue construida en 1937 y es la segunda más antigua de América después de la de California.

De las 91 especies de enemigos naturales de los insectos dañinos, introducidas a Chile desde 1903, 68 lo han sido a través de La Cruz, procedentes de 12 países.

El Control Biológico en Chile ha logrado que 42 plagas no produjeran pérdidas o representen un gasto mínimo por concepto de aplicaciones de pesticidas que, de otra manera, sería alto y permanente.

Un estudio hecho en 1981, estimó que el presupuesto total de la Subestación Experimental La Cruz era de US$ 182.154, estimando una intensidad de trabajo promedio valorada que incluye participación profesional de otras instituciones, especialmente universitarias. Si se considera que la Subestación opera desde hace 44 años, se habría incurrido en una inversión estimada de US$ 8.014.776.

A continuación se indican algunos beneficios generados por esta inversión, sólo por menor aplicación de pesticidas:

- El Control del pulgón del manzano y peral se obtuvo con anterioridad a que se estableciera la Subestación Experimental La Cruz, por lo cual no se considera en esta estimación.
- El control biológico de los chanchitos blancos de los cítricos **Planococcus citri** (Risso), produce un ahorro de tres aplicaciones por año en chirimoyo, limones, naranjos, pomelo y mandarinos que ocupan una superficie de 12.908 há. El costo promedio de aplicación era de $ 1.501,69 por há, lo que permitía un ahorro de $ 4.505,08 (US$ 115,51), por há/año con un total de $ 58.151.572 (US$ 1.491.066) por año, por el total de la superficie. Si consideramos que este ahorro se había producido por 20 años, tendremos un ahorro de $ 1.163.030.000 (US$ 29.821.282).

N. del E. En la época en que se escribió este trabajo, un dólar de los E.U.A. correspondía a 39 escudos chilenos. Algunos de los datos económicos de este artículo están basados en esa equivalencia.

Digitized by Google

- El control biológico de la conchuela acanalada de los cítricos, **Icerya purchasi**, Mask., permitió un control completo de la plaga en los mismos frutales anteriores, ahorrándose dos aplicaciones de pesticidas por año. El costo de cada aplicación era de $ 5.956,71 promedio (US$ 152,74) con un total de $ 11.913,42 (US$ 305,47) por há/año promedio. Si se toma como promedio (4.309 há) un tercio de la superficie, con control completo desde 1934, tendríamos un ahorro de $ 51.334.926 (US$ 1.316.280,15) por año, con un ahorro total por el período de 47 años de $ 2.412.741.522 (US$ 61.865.167,24).

- El control ejercido por los enemigos naturales de la conchuela negra del olivo **Saissetia oleae** (Oliv.) fue sustancial, pudiéndose rebajar las aplicaciones de pesticidas de dos a una por año. Esta disminución favoreció, principalmente, a las plantaciones de limoneros, lúcumos, mandarinos, olivos, paltos y pomelos, con una superficie a 1979-80 de 40.783 há. Como promedio de cálculo, se considera un tercio de esta superficie (13.594 há). El costo de cada desinfección es de $ 4.403,85 por concepto de productos químicos (US$ 112,92). El control biológico de esta plaga se produce desde 1951 con un total de 30 años. El ahorro por año es de $ 59.865.936 (US$ 1.535.024), promedio, y por todo el período es de $ 1.795.978.080 (US$ 46.050.720).

- El control de la mosquita blanca **Aleurothrixus floccosus**, Mask., fue completo desde 1968, eliminándose las aplicaciones de pesticidas que eran de un monto promedio por há de $ 6.017.56 (US$ 154,3). Esta plaga afectaba a naranjos, limoneros, pomelos y mandarinos con una superficie de 12.492 há, que significa un ahorro de $ 75.171.359 (US$ 1.927.470) por año y un total para 13 años de $ 977.227.667 (US$ 25.057.120).

- El control de los pulgones del trigo **Sitobion avenae** Fabricius y **Metopolophium dirhodum** (Walker) con cuatro entomófagos que se establecieron entre 1975 y 1980, evita que se empleen pesticidas por este concepto con un ahorro de dos aplicaciones a un valor de $ 512 por há (US$ 13.13). Si se considera que estos pulgones atacan al trigo, avena y cebada con una superficie promedio de 700.000 há por año, se tiene un ahorro, de $ 358.400.000 (US$ 9.189.744) por año y un total de $ 716.800.000 (US$ 18.379.487).

Al establecer una relación entre beneficio y costos, considerando los costos totales de la Subestación Experimental frente a cada plaga controlada, se puede ver que para el control de chanchitos blancos **Planococcus citri** (Risso), la relación es de 3.73: 1; para el caso de la conchuela acanalada de los cítricos **Icerya purchasi** Mask., la relación es de 7,72: 1; para el caso de las mosquitas blancas **Aleurothixus floccosus** Mask., la relación es de 3,13: 1 y para el caso de los pulgones de los cereales, la relación es de 2,29: 1.

Ahora, si se estima la relación beneficio y costo de los proyectos en su conjunto, que desde el punto de vista analítico es más correcto, se encuentra que la relación es de 22.6: 1 de un monto de costo de US$ 8.015, respecto de beneficios de US$ 181.218. Esto indica con aproximación, que inversiones de este tipo de proyectos son altamente rentables y que la sociedad debe estar segura que los dineros invertidos en esta actividad se devuelven con creces.

Digitized by Google

d) Control de **Venturia**

Estudios de control químico de la enfermedad del manzano, causada por **Venturia inaequalis** en la VII Región, han permitido rebajar en forma drástica el costo de esta tecnología cuando se determinó la existencia de cepas resistentes a fungicidas sistémicos de la zona de Curicó. Al inicio de estos trabajos, en 1978, se empleaba un promedio de catorde aplicaciones por temporada. En la actualidad, el número de aplicaciones se ha rebajado a 7 u 8 cuando se emplea un método de protección a calendario fijo. Sin embargo, si el método de protección emplea informaciones adicionales obtenidas de trampas de caza esporas, termógrafos y humectógrafos, el número de aplicaciones se puede reducir aún a cuatro o seis por temporada.

Se estima que estas técnicas están siendo empleadas en una superficie equivalente a 4.700 há, que es aproximadamente la superficie controlada por COOPEFRUT, lo que significaría que si se emplea el método actual a calendario, el costo de la protección de esa superficie equivale a $ 152.71 millones, en cambio, si se emplea la protección basada en registros instrumentales, dicho costo se reduce a $ 85 millones, o sea, al 56,1 por ciento.

Estos costos son la resultante de cinco diferentes tratamientos químicos o combinaciones de productos.

e) Programa de Trigo

Chile es un país consumidor de cereales pequeños, especialmente trigo. Los cereales proveen al chileno medio más de un 20 por ciento de su ingesta proteica y casi un 50 por ciento de los requerimientos calóricos.

No obstante que el programa de investigación en trigo ha entregado en forma oportuna y sostenida al país alrededor de 40 variedades mejoradas, en los últimos 30 años, que ha logrado estabilidad de producción frente a royas, virosis, carbones, etc., y haber logrado tecnologías mejoradas en cuanto al uso de fertilizantes, herbicidas, almacenaje granos, etc., es deficitario en producción desde 1940.

Con base en las nuevas variedades y la tecnología de producción investigada, se ha logrado subir el rendimiento promedio nacional del trigo. Todas las variedades mejoradas han demostrado potenciales de rendimiento superiores a 60 qqm/há, lográndose hasta 90 qqm/há en algunas siembras comerciales.

Hasta hace pocos años y por alrededor de 20 años, todo el trigo candeal se producía en el país con variedades de INIA y una estimación hecha por Carozzi, en 1974, indicó que el aumento de producción conseguido anualmente con sólo una variedad, la Quilafén, que llegó a cubrir el 100 por ciento de la superficie sembrada, era equivalente a todo el presupuesto anual de INIA.

Los logros de este programa son indiscutibles, sin embargo, sus impactos son controvertidos, pero absolutamente imputables a lo mencionado inicialmente en el sentido de que no se

Digitized by Google

conjugan otros factores esenciales. Lo cierto es que los actuales promedios de las siembras comerciales, son ostensiblemente superiores a los de hace 30, 20 o 10 años y en esto hay que prestar especial atención al hecho de que el cultivo, especialmente en la zona Centro Norte y Central, ha sido desplazado de los mejores suelos. Por otra parte, con relación a los promedios nacionales, es sabido que son notoriamente rebajados por los rendimientos obtenidos en zonas marginales donde el cultivo es fundamentalmente de autoabastecimiento y cuya superficie de siembra es mucho más estable que la destinada al cultivo comercial. Sin embargo, investigaciones efectuadas en la Subestación Experimental Hidango, en el secano costero de la VI Región, han permitido introducir al uso comercial, por parte de los agricultores, los trigos alternativos Andifén y Lucero INIA, y de primavera Aurifén, obteniéndose rendimientos sobre 55 qq/há, a nivel de agricultor.

En realidad, en relación a este programa, lo que cabe preguntarse es: ¿qué habría pasado si no hubiese existido investigación nacional tan exitosa?

Un estudio de rentabilidad de la investigación nacional realizada en trigo, efectuado en 1979 por R. Yrarrázaval y sus colaboradores del Depto. de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile, determinó una Tasa Interna de Retorno de 21 - 28 por ciento. De haber existido en el país un adecuado servicio de Extensión, ésta pudo haber sido bastante más alta.

f) Uso de granos de trigo brotados

Por condiciones climáticas adversas, en el verano de 1980, la cosecha de trigo en la zona Sur se brotó en un alto porcentaje. La industria molinera estuvo desechando la compra de trigo que tuviera más de seis por ciento de granos brotados, pues lo consideraban no apto para harinas panificables. Estudios realizados en el Laboratorio de Farinología de la Estación Experimental La Platina, demostraron que se podía mezclar hasta 10 por ciento de trigo parcialmente brotado con trigo normal sin alterar la calidad panadera de las harinas. De esta forma, solamente los molinos del Area Metropolitana fueron capaces de utilizar 50.000 qqm. mensuales de esta cosecha que parecía absolutamente devaluada para los productores. Esta es, sin duda, una exitosa experiencia marginal al programa mismo, pero conseguida mediante el uso de sus facilidades analíticas indispensables para su progreso.

g) Programa arroz

Iván Franco y Rafael Yrarrázaval realizaron, en 1981, una evaluación ex-ante del programa de investigación en arroz del INIA, basados en los antecedentes acumulados por el programa durante 16 años, en Chillán.

Se consideraron como beneficios principales los incrementos de rendimiento por incorporación a la producción de futuras nuevas variedades, hoy líneas promisorias y la adopción de fertilización más adecuada.

Las nuevas variedades producirían, en la próxima década un aumento relativo de 14 por ciento en el rendimiento, y el aumento de la fertilización nitrogenada de 40 a 80 kg/há, un 21 por ciento. Una importante recomendación técnica sería la eliminación total de la fertilización fosfatada.

Digitized by Google

Se determinó que el programa de arroz de INIA sería altamente rentable para el período de 10 y 20 años que cubría la evaluación.

Este programa es el único en el país, funciona con reducido personal y recursos y tiene acción directa o indirecta sobre una superficie cercana a 50.000 há. Hasta el momento, se han creado dos variedades: Huencuecho y Oro: recientemente se ha inscrito tres nuevas variedades que están en etapa de multiplicación. Se estima que en tres a cinco años, desplazarían a la variedad Oro, que actualmente abastece al 80 - 90 por ciento de la superficie arrocera nacional. Las futuras variedades presentan una potencialidad de rendimiento 14 por ciento superior que la variedad Oro.

La evaluación socio-económica indica que el Programa de Arroz generaría una rentabilidad cercana al 90 por ciento en los próximos 10 años, con un aumento de la riqueza del país superior a cuatro millones de dólares.

Los resultados a los que se ha arribado permiten demostrar que la rentabilidad y valor actual neto del Programa Arroz INIA, considerando las actuales inversiones y una proyección futura de costos de operación muy similar a lo gastado históricamente, son bastante superiores a la rentabilidad de inversiones tradicionales realizadas en el sector agrícola chileno. Sin embargo, si se le compara con resultados de estudios similares, se verifica que es superior a la TIR determinada para el Programa Arroz en Japón (TIR = 73 - 75 por ciento) por Akino y Hayami (1975), pero inferior a la rentabilidad calculada para Colombia (TIR = 94 por ciento) por Scobie y Posada (1977). Una posible explicación de este alto valor sería que este programa es el único en INIA que opera en un solo Centro Experimental y con poquísimos recursos humanos y materiales: en contraposición, la superficie y valor de la producción sobre la cual incidiría, son bastante grandes.

Una segunda estimación de rentabilidad de inversión en investigación y transferencia tecnológica en arroz, a cinco años y realizada recientemente por Iván Franco, considerando una adecuada inversión en el programa, indica que él generaría una TIR del 139 por ciento y un VAN al 20 por ciento de $ 65.4 millones.

h) Sistemas de producción ovina

En la Subestación Experimental Hidango, ubicada en la costa de la VI Región, se ha demostrado la factibilidad de intensificar la producción ovina. Se ha formulado un sistema de producción basado en el uso racional de la pradera natural más el establecimiento de un 10 por ciento de la superficie de pradera de trébol subterráneo y falaris y un cobertizo rústico para la parición de las ovejas. La pradera sembrada se amortiza al primer año sólo con la venta de corderos. Se reduce notablemente la mortalidad neonatal al mantener al cordero con su madre en el cobertizo por sólo 24 horas. Así, al momento de la venta, se tiene más de un 100 por ciento de corderos producidos contra 70 por ciento que es el promedio de la zona.

La pradera artificial se usa intensamente durante pre y post parto y después del destete de los corderos, a razón de 30 corderos/há hasta su venta a peso de mercado aproximadamente 35 kg. Esto produce más de 400 kg de peso vivo de cordero/há/año.

Se mantiene una parcela demostrativa de100 há con 150 ovejas cuya producción triplica la de la zona.

Digitized by Google

Otros sistemas formulados y evaluados en la Estación Experimental Quilamapu indican que en la precordillera de Ñuble es posible subir la producción de carne promedio de la zona de 25 kg. a 170 kg/há y la lana de dos a 20 kg/há con ovinos Corriedale. Similarmente, en la precordillera de Bío-Bío, se ha subido de 25 a 220 kg de carne/há y de dos a 31 kg de lana/há con ganado Romney Marsh.

i) Sistemas de producción de leche

Todas las Estaciones Experimentales de INIA, ubicadas en el Llano Central, han desarrollado sistemas de producción de leche basados fundamentalmente en el uso de forraje como pastoreo y conservados y concentrados sólo en los más intensivos. Estos sistemas son adaptables a diversas intensidades de acuerdo a la capacidad empresarial del productor. En los rebaños experimentales se registran producciones promedio que van desde 8.000 hasta 12.000 y más kg de leche/há y dentro de ellos se ha desarrollado módulos más simples para producciones menores, pero altamente rentables, porque inicialmente lo que se persigue es hacerle al productor un reordenamiento de sus recursos productivos sin aumentar los insumos.

Para productores con predios pequeños se tienen alternativas para producir 3.000 lt. por vaca masa y 3.500 lt/há/año.

Para productores con predios medianos a grandes, se ha desarrollado alternativas semiintensivas con producciones de 4.000 lt/vaca masa y 6.000 lt/há/año; e intensivas para producir 4 - 5.000 lt/vaca masa y 12.000 o más lt/há/año.

j) Sistemas de producción de carne bovina para la costa de la X Región

En la costa de esta Región existen 700.000 há de suelos rojos arcillosos que tenían producciones de carne inferiores a 50 kg/há.

Primero la Estación Experimental Remehue aplicó sus conocimiento de praderas de la región mejorando una pradera con base en fertilización y pastoreo rotativo. Luego probó dos razas bovinas; Overo Colorado y Hereford, demostrando la superioridad de la última en esas condiciones. Con esta raza y el manejo de la pradera indicado, se llegó al cabo de tres años a producciones de carne de aproximadamente 400 kg de peso vivo/há. Este sistema demostró una excelente rentabilidad y ha sido aplicado por todo tipo de agricultores, desde los asistidos por INDAP, pasando por los medianos hasta los grandes productores de carne. Se extendió a Chiloé y en los últimos años a la XI Región mediante Convenio con el Gobierno Regional.

Se ha dado el ejemplo anterior, por haber sido uno de los primeros desarrollados para zonas marginales, pero realmente en cada Estación Experimental se ha desarrollado sistemas aplicables a las diversas condiciones agroecológicas que incluye su área de influencia. Para el caso de la VIII Región, existe información para el secano interior, suelos arroceros, precordillera, llano central regado y combinación de dos de estas situaciones, tanto para ganado Hereford como para Holandés nacido en primavera y en otoño.

k) Sistema predial

En una parcela de nueve há físicas regadas ubicada en Buin, manejada por un parcelero y su grupo familiar, se probó durante cinco años agrícolas (1978/79 - 1982/83) la

Digitized by Google

viabilidad técnica y económica de una propiedad familiar al disponer de tecnología, créditos y orientación en administración empresarial. La validación del sistema de producción se basó en la planificación de los recursos productivos y en la adopción de técnicas mejoradas dentro de una rotación de cultivos tradicionales. Esta consistió en chacra-cereal-pradera, incluyendo anualmente 1,8 há de trigo, papa, frejol, maíz y trébol rosado, utilizándose este último en la alimentación de dos vacas lecheras y un caballo de trabajo. El suelo se aprovechó anualmente en su totalidad (80 por ciento cultivos y 20 por ciento praderas), alternándose siembras de invierno (trigo y trébol) y de primavera (todas las chacras).

Esto permitió distribuir racionalmente la mano de obra durante los años agrícolas. Las técnicas de bajo costo, como época oportuna de labores, máximo empleo de tracción animal, fertilización previo análisis de suelo, etc., permitieron en todo el período rendimientos físicos muy por encima de los zonales, obteniéndose en promedio 53,6 qqm/há en trigo, 239,0 qqm/há en papa, 6.542,8 lt/há en leche entre otros. En resultados económicos se alcanzaron indicadores promedio muy competitivos, como un Ingreso Neto de $ 28.631/há y una rentabilidad de 17,8 por ciento sobre los capitales invertidos ($ 1.637.240).

Se hace notar que esta experiencia se realizó en plena Región Metropolitana, donde "a priori" se podría pensar que una explotación exitosa involucraría necesariamente una alta inversión, dirigida a producciones frutícolas o vitícolas destinadas de preferencia a la exportación.

Hay aún muchos otros ejemplos de logros conseguidos por la investigación, que son potencialmente importantes y que están solamente esperando que las condiciones sean propicias para ponerse en práctica. Esto es especialmente válido en lo que dice relación a nuevas alternativas de producción, especialmente en áreas geográficas que habían sido poco o no exploradas hasta ahora y que, sin embargo, tienen un enorme potencial productivo y podrían fácilmente incorporarse y hacer un mayor aporte a la producción agropecuaria nacional.

Finalmente, vale la pena llamar la atención a un aspecto que no siempre se le da debida importancia: no sólo es indispensable generar conocimientos mediante la investigación, sino que es necesario adaptarlos a diferentes realidades y para esto sí que es indispensable contar con la habilidad de los propios Investigadores, de los llamados Divulgadores o Especialistas en Producción y últimamente Transferencistas de Tecnología. Esto es lo que hace falta para no crear el falso concepto de que hay que generar diferentes tecnologías para países ricos y para países pobres o para grandes y para pequeños productores. La investigación agrícola aplicada es una sola y la misma tecnología de la agricultura empresarial puede ser aplicada a la llamada agricultura campesina o del pequeño productor. Se trata sólo de tener suficientes conocimientos e imaginación para determinar el nivel o intensidad de tecnificación que resulta más rentable en cada caso.

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTA DEL EDITOR

Este documento constituye un avance sobre la descripción y análisis de los sistemas de extesión y transferencia de tecnología que llevan a cabo, en forma directa o en coordinación con otras entidades públicas o privadas, los organismos de investigación que integran PROCISUR, en los seis países de la subregión.

El tema es, de por sí, muy interesante y es dable el observar, a lo largo del documento, los diferentes sistemas y formas utilizadas por las instituciones, en su empeño de llegar a los productores con el resultado de sus trabajos de experimentación e investigación.

Sin embargo, el documento no habría quedado completo si no hubiéramos pensado en proporcionar ejemplos prácticos del impacto de la labor de investigación y transferencia de tecnología. Es así como se presenta un caso, el del girasol, en la Argentina y un documento sobre el impacto económico, en el medio rural chileno, de la investigación producida en las diferentes estaciones experimentales del INIA.

Hubiéramos deseado incluir varios trabajos de EMBRAPA, del Brasil, sobre el particular, pero para el caso, la institución ha producido (y distribuido) abundante material, principalmente basado en los trabajos del Departamento de Estudos y Pesquisas (DEP), especialmente en los últimos tres años.

Carlos J. Molestina Escudero, I. A., M.S.
Especialista en Comunicación Científica

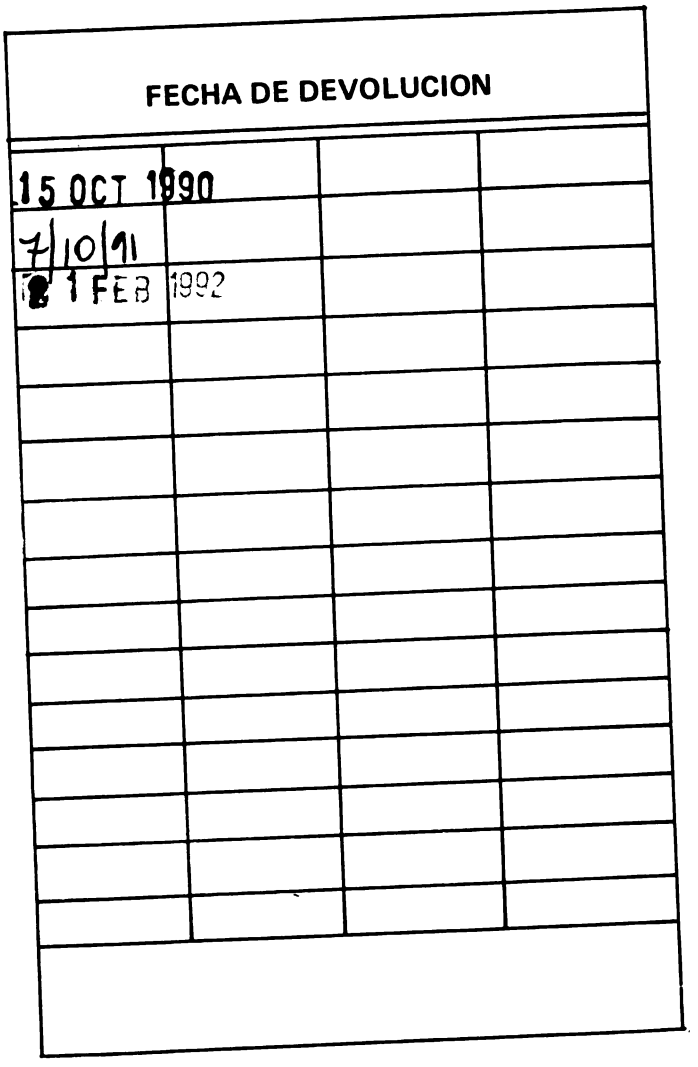
Digitized by Google

Digitized by Google

Esta publicación constituye el número XVII
de la Serie Diálogo del PROCISUR, tiene un tiraje
de 600 ejemplares y se terminó
de imprimir en la ciudad de Montevideo, Uruguay,
en el mes de marzo de 1987.

Editor: Ing. Carlos J. Molestina Escudero
Levantamiento y composición de textos: Sra. Cristina Díaz
Impresión, encuadernación y portadas: Impresora Maker, S.R.L.

Digitized by Google



Digitized by Google

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION AGRICOLA DEL CONO SUR - PROCISUR

Este Programa consiste en el esfuerzo conjunto de los Gobiernos de los Países del Cono Sur, en el sentido de dar continuidad al trabajo iniciado por el Programa IICA - Cono Sur/ BID y consolidar un sistema permanente de coordinación y soporte científico del apoyo recíproco, del intercambio de conocimientos y de acciones conjuntas y cooperativas.

La cooperación interinstitucional busca principalmente, consolidar acciones de tipo cooperativo entre los Países en la investigación de Maíz, Trigo, Soja y Bovinos para Carne y, al mismo tiempo, a través del intercambio y apoyo recíproco, estimular acciones para un mejor conocimiento de la situación e inicio de trabajos cooperativos en algunos otros productos. Para esto las actividades en Cooperación Recíproca, Asesoramiento Internacional y Adiestramiento se distribuyen en: Cereales de Verano, Cereales de Invierno, Oleaginosas y Bovinos. Los instrumentos principales de apoyo son: Sistemas de Producción, Información y Documentación, Transferencia de Tecnología y Capacitación, Comunicación y Administración.

El Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur - PROCISUR, es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y por los propios Países participantes. La administración ha sido encargada al IICA y la ejecución, a nivel de los Países, a las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ARGENTINA; Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), BOLIVIA; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), BRASIL; Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) CHILE; Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal (DIEAF), PARAGUAY; Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" (CIAAB), URUGUAY.

IICA
BIBLIOTECA
Bogotá - Colombia
Digitized by Google

Digitized by Google