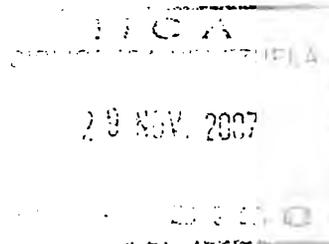




**IICA-CIDIA**

**IICA**



**SÍNTESIS DE SESIONES Y CONCLUSIONES DEL SEMINARIO  
POLITICAS Y MOVILIZACION DE RECURSOS  
PARA LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA  
DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

**27-29 Junio, 1988  
Montevideo, Uruguay**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
INSTITUTO DE DESARROLLO ECONOMICO**

**PROGRAMA II: GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

BV-005997

II CA  
PRRET-AI/SC  
no. 89-04

00002143

SERIE DE PONENCIAS, RESULTADOS Y  
RECOMENDACIONES DE EVENTOS TECNICOS  
ISSN-0253-4746  
AI/SC-89-04

San José, Costa Rica  
Mayo, 1989

"La responsabilidad por las opiniones emitidas en esta  
publicación corresponde exclusivamente a sus autores".

## CONTENIDO

	PAGINA
<b>Presentación</b>	<b>1</b>
<b>Resumen y Conclusiones del Seminario</b>	<b>3</b>
1. Antecedentes	3
2. Objetivos y desarrollo de la Reunión	4
3. Principales conclusiones y recomendaciones	5
<b>ANEXOS</b>	
1. El papel de la innovación tecnológica en la modernización del sector agropecuario y en la revitalización de las economías de la región	12
2. El papel del sector público en el proceso de innovación tecnológica en el sector agropecuario	16
3. El papel del sector privado en la generación, adaptación, desarrollo y comercialización de innovaciones tecnológicas (tres experiencias específicas)	22
4. Alternativas y prioridades para el financiamiento del desarrollo tecnológico agropecuario	28
5. El papel de los mecanismos internacionales de cooperación y transferencia de tecnología	33
6. Trabajos en Grupos	40
7. Presentación de los Informes de los Grupos de Trabajo. Sesión de Clausura	54
8. Agenda de la Reunión	56
9. Nómina de participantes	58
10. Libros y documentos distribuidos en la Reunión	70
11. Términos de referencia para el financiamiento de los Grupos de Trabajo	71
12. Integración de los Grupos de Trabajo	76



## PRESENTACION

La discusión sobre políticas y organización de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología en América Latina y el Caribe estuvo, hasta el presente, dominada por el papel preponderante que ha jugado el sector público dentro de esos sistemas. En las etapas iniciales del proceso de desarrollo, el papel del Estado en el proceso tecnológico agropecuario se justifica tanto por la naturaleza de las tecnologías prevalecientes como por la propia organización del sector productivo. Ambos factores se conjugan para que exista poco interés por parte del sector privado en invertir en investigación y desarrollo, y en su momento dieron origen al modelo de los institutos nacionales de investigación agropecuaria, a través del cual la mayoría de los países de la región estructuraron sus capacidades tecnológicas básicas en el sector agropecuario.

En los últimos tiempos se han sucedido diversos cambios científicos e institucionales que modifican de manera sustantiva los supuestos básicos que sustentan el modelo de investigación y desarrollo basado en el sector público. Cada vez más, prevalecen las innovaciones incorporadas en los insumos tecnológicos, y con ello hay un creciente interés privado por participar de manera activa en la generación de innovaciones tecnológicas; esas tendencias se ven reforzadas por la modernización y desarrollo de infraestructura en el agro y, más recientemente, por la irrupción de la biotecnología como uno de los elementos centrales de un nuevo paradigma tecnológico.

En este contexto, se hace imperioso que la discusión de políticas y organización de las actividades de investigación y desarrollo se amplíe para incorporar a todos los sectores vinculados al proceso. El Seminario sobre Políticas y Movilización de Recursos para la Investigación Tecnológica en América Latina y el Caribe, ejecutado entre el 27 y el 29 de junio de 1988 en Montevideo, Uruguay, representó un primer paso en esa dirección; fue una primera oportunidad de sentar alrededor de una misma mesa, y con una agenda común, a representantes del sector privado, organizaciones de productores, instituciones tecnológicas del sector público, universidades, organismos de política agropecuaria, y centros y organismos internacionales.

Las conclusiones y recomendaciones de políticas y acciones específicas elaboradas durante la Reunión se inscriben en el marco del consenso generalizado de que el sistema tecnológico actual es un complejo multiorganizacional, en el cual, el sector público y el privado comparten responsabilidades, de acuerdo con sus características y ventajas comparativas y que esto, debe ser reconocido de manera adecuada si se pretende aprovechar plenamente

la contribución potencial de la ciencia y la tecnología al desarrollo agrícola y al crecimiento económico.

A partir de esta percepción, surge un conjunto de nuevas alternativas de políticas y propuestas organizativas y de financiamiento que quedan claramente planteadas como los aspectos centrales de la futura agenda de trabajo en estos temas. La síntesis que aquí se presenta no pretende ser una contribución completa ni definitiva; debe ser tomada como una primera instancia introductoria, que deberá ser luego retomada a nivel de temas y situaciones concretas.

Eduardo J. Trigo  
Director  
Programa de Generación y  
Transferencia de Tecnología  
IICA

## RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL SEMINARIO

### 1. Antecedentes

El contexto actual en el campo tecnológico agropecuario está caracterizado por tres situaciones de cambio que plantean un conjunto de interrogantes en cuanto a las alternativas de políticas y acciones orientadas a movilizar el potencial de la innovación para la reactivación de la agricultura. Estas situaciones, que a su vez se enmarcan en la crisis que afecta a las economías de la región, se refieren a la naturaleza (cuantitativa y cualitativa de la demanda por tecnología, a las consecuencias de la revolución biotecnológica y a un conjunto de cambios y nuevos desarrollos en el marco institucional del proceso tecnológico. Todos estos factores afectan la estructura y comportamiento del sistema tecnológico y, por lo tanto, las opciones de políticas abiertas respecto al mismo; demandan asimismo, acciones específicas si es que se pretende aprovechar en su plenitud el potencial de la nueva tecnología para el desarrollo agropecuario y el crecimiento económico.

En cuanto a la demanda por tecnología hay que mencionar tres grandes aspectos. Primero, la caída de los precios internacionales incrementa la importancia del cambio tecnológico como fuente de competitividad para la producción regional. Segundo, el proceso de ajuste ha alterado significativamente las estructuras de precios internos, haciendo obsoleta buena parte de la oferta tecnológica disponible; demanda por lo tanto un renovado esfuerzo de investigación y desarrollo. Tercero, los esfuerzos por diversificar las exportaciones conllevan también la necesidad de tecnologías para la producción de los nuevos productos a exportar.

Todos estos cambios apuntan a una intensificación de las necesidades de inversión en investigación y desarrollo. Sin embargo, la crisis ha traído aparejada una reducción en los presupuestos disponibles para esos rubros.

La revolución biotecnológica significa una notable ampliación de la frontera de probabilidades de producción y grandes oportunidades para la reactivación agropecuaria, pero también presenta un conjunto de limitaciones y problemas que deben ser resueltos. Hacen falta grandes inversiones, principalmente en capital humano, al tiempo que, como consecuencia del cambio en la naturaleza del producto tecnológico (probabilidades de apropiación de los beneficios de los nuevos conocimientos), hay profundos e importantes cambios en la forma en que se desarrolla el proceso innovativo y el papel que juegan en el mismo los distintos sectores participantes.

Finalmente, en el campo institucional se conjugan tres factores. En primer lugar, la crisis que afecta a las instituciones nacionales de investigación y transferencia de tecnología, en parte como consecuencia de la crisis económica financiera, pero también como resultado de una creciente obsolescencia institucional, resultado de los cambios ocurridos en el contexto económico científico e institucional durante los últimos 15 años. En segundo término la creciente importancia del sector privado en el proceso tecnológico; esta tendencia, que puede ser tomada como una lógica y natural consecuencia del desarrollo de las economías de mercado, sufre un quiebre importante frente a la revolución biotecnológica, la cual cambia sustantivamente la base conceptual de la misma y le da un nuevo impulso. Asimismo, se ha producido una marcada internacionalización del proceso tecnológico, tanto por lo que significa la participación de los Centros Internacionales en las actividades de Investigación, como por la aparición de los Programas Cooperativos entre países, fenómenos ambos, que significan una importante ampliación de la capacidad tecnológica disponible, pero que también implican la necesidad de ajustes institucionales. Paralelamente, el proceso de integración regional agrega una nueva dimensión, tanto en lo que hace a los recursos para la investigación y desarrollo tecnológico agropecuario como para el aprovechamiento de los beneficios de dicho proceso.

## 2. Objetivos y Desarrollo de la Reunión

Con estos elementos como marco de referencia, el Seminario se estructuró con el propósito de proveer un foro de discusión y análisis al más alto nivel de las instancias de definición de la política agropecuaria, el sector público de investigación y transferencia de tecnología, el sector privado vinculado al proceso tecnológico y el sector financiero público y privado, con los siguientes propósitos:

- debatir el papel y contribución potencial de la innovación tecnológica en la reactivación de la agricultura y de la economía en su conjunto;
- identificar líneas de acción orientadas a asegurar la movilización de los recursos técnicos, institucionales y financieros requeridos para tales efectos.

Los resultados de estas discusiones, así como los materiales preparados como antecedentes y orientación para las mismas, servirán también como insumo directo para el desarrollo del documento sobre el papel del cambio tecnológico dentro del Plan de Acción para la Reactivación de la Agricultura en América Latina y el Caribe.

El programa de trabajo se estructuró con base en cinco sesiones formales y tres grupos de trabajo. Las sesiones formales incluyeron:

- 1 Análisis general sobre el papel de la innovación tecnológica en la modernización del sector agropecuario y en la revitalización de las economías de la región.
- 2 El sector público en el proceso de innovación tecnológica en el sector agropecuario.
- 3 El sector privado en la generación, adaptación, desarrollo y comercialización de innovaciones tecnológicas.
- 4 Alternativas de financiamiento para el desarrollo tecnológico agropecuario.
- 5 El rol de los "mecanismos" internacionales de cooperación y transferencia de tecnología.

Los Grupos de Trabajo discutieron sobre los siguientes temas:

- 1 Aspectos institucionales.
- 2 Financiamiento.
- 3 Cooperación e integración internacional.

### 3. Principales conclusiones y recomendaciones

Como resultado de las discusiones mantenidas, tanto durante las sesiones formales como en los grupos de trabajo, se llegó a diversas conclusiones y recomendaciones. A continuación se resumen de manera no exhaustiva los aspectos salientes de las mismas.

#### Políticas científico-tecnológico para el sector agropecuario

A nivel global, se reconoció la necesidad de contar con un marco de políticas realistas y flexibles que promuevan la innovación tecnológica como instrumento para la reactivación agropecuaria. La definición de estas estrategias y políticas debería realizarse a través de mecanismos que incluyan una amplia representación de todos los sectores involucrados y ser coherentes con las políticas de otros sectores (educación, industria, comercio interior y exterior, etc) y con las políticas macroeconómicas globales.

### Importancia de la biotecnología

La importancia de la biotecnología como factor estratégico para la reactivación de la agricultura fue ampliamente debatida. Especial atención se prestó al papel del sector público en la investigación en biotecnología y la necesidad de que las instituciones nacionales de investigación inicien programas en este campo, particularmente en relación a los cultivos alimenticios y bienes no transables, los cuales difícilmente lleguen a atraer la atención de las empresas privadas que tienen programas de investigación y desarrollo en estas áreas. Se reconoció y enfatizó que, a pesar de que para el trabajo en ciertos campos pueden ser necesarias fuertes inversiones, existe un amplio espacio para aprovechar técnicas como el cultivo celular o de tejidos, microinjertos, micropropagación clonal, variación semiclinal, fusión de protoplastos, que pueden aplicarse en laboratorios con equipos sencillos al alcance de la mayoría de los países. Sin embargo, se llamó la atención sobre el hecho de que la principal limitante para poder aprovecharlas correctamente es contar con recursos humanos de nivel y capacidad adecuados; existió acuerdo generalizado acerca de la necesidad de iniciar a la brevedad posible programas de capacitación en las disciplinas críticas para el trabajo en el campo de la biotecnología y establecer mecanismos de cooperación horizontal que permitan potenciar las capacidades nacionales y aprovechar mejor los escasos recursos disponibles para estas actividades.

### Prioridades para la acción de los sectores público y privado

La necesidad de establecer prioridades y concertar esfuerzos, particularmente en las instituciones públicas de investigación, fue otra área de acuerdo general. En este sentido se concluyó también que la asignación de prioridades por áreas está estrechamente vinculado a la asignación de roles entre el sector público y el privado. Dentro de este marco, y como punto de partida, se acordó que el sector público debe tener un papel preponderante:

- a. en el desarrollo de tecnologías no apropiables y que tienen amplias externalidades sobre el sistema;
- b. en el caso en que los potenciales beneficiarios necesitan un esfuerzo de movilización y organización proveniente del sector público;
- c. en el caso de los pequeños productores, con el objeto de garantizar la equidad, lograr la generalización en el uso de la tecnología y evitar la dualidad de los sistemas agropecuarios;

- d. en la generación y transferencia de tecnología dirigida a la conservación de los recursos naturales.

Con respecto al sector privado, se estimó que debe tener un rol preponderante en la generación y transferencia de tecnologías apropiables, lo cual no implica que el sector público no continúe el desarrollo de acciones en este campo, tales como fijación de políticas, realización de acciones testigo, iniciación del desarrollo de tecnologías de avanzada, que garanticen el mantenimiento de un adecuado nivel de independencia tecnológica.

#### Sistemas nacionales de generación y transferencia de tecnología

El tema de la eficiencia de los sistemas de generación y transferencia de tecnología fue otra área de preocupación. En especial se discutieron los problemas derivados de los aspectos burocráticos de muchos de los institutos nacionales y la necesidad de una profunda reorganización de los mismos para lograr una mayor efectividad y eficacia en el uso de los recursos disponibles. En este sentido, se efectuaron recomendaciones específicas en cuanto a la necesidad de una mayor descentralización funcional y operativa; introducir criterios de competitividad en la asignación de recursos (licitaciones de proyectos, etc.), lo que ayudaría a definir mejor los productos del proceso de investigación y desarrollo y vincularlo a clientelas y problemas específicos, y facilitaría su seguimiento y posterior evaluación.

#### Participación del sector privado

En cuanto a la creciente participación del sector privado en el proceso tecnológico agropecuario, se revisaron varias experiencias específicas y sus consecuencias, tanto en el campo organizativo como en lo referido al financiamiento de las inversiones requeridas. De la discusión surgió acuerdo generalizado acerca de la necesidad de hacer los ajustes legales organizativos para lograr el pleno aprovechamiento de los beneficios que se pueden derivar de ese proceso. En este sentido, se enfatizó la necesidad de desarrollar propuestas específicas en cuanto al marco legal regulatorio para las relaciones sector público-sector privado en las actividades de investigación y desarrollo, reconociendo las complejidades resultantes del alto grado de incertidumbre y el creciente carácter comercial de los resultados de las mismas. Asimismo, como parte de este proceso deberán analizarse las implicaciones de la privatización del conocimiento y su registro, incluida la necesidad de reconocer el valor comercial de los productos obtenidos por el sector público. En este aspecto, se recomienda la realización de foros específicos orientados a la clarificación de las alternativas existentes y sus consecuencias y al desarrollo de guías de políticas.

## Financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo

En relación al tema de financiamiento de la investigación y transferencia de tecnologías, se discutió tanto la situación actual como propuesta de políticas y mecanismos que permitan incrementar los actuales niveles y asegurar las inversiones necesarias.

América Latina y el Caribe tienen baja prioridad para la comunidad internacional, tanto en términos de donaciones como para recibir préstamos blandos; por lo tanto, en el futuro será necesario incrementar el papel relativo del financiamiento interno. Para que esto sea posible, se requiere un esfuerzo de concientización de los distintos niveles de la sociedad (políticos, sector público, sector privado), de manera que se generen las corrientes de opinión y apoyo necesarias para desarrollar las propuestas y acciones requeridas para revertir las tendencias actuales.

A nivel general, hay que reiterar la responsabilidad financiera del Estado para la implementación de las estrategias de ciencia y tecnología agropecuaria, tanto en las áreas de responsabilidad directa de las instituciones del sector público como en la creación de las condiciones necesarias para estimular la participación del sector privado en el desarrollo tecnológico. En este sentido, independientemente de cualquiera de las otras acciones que se inicien, hace falta un cambio sustantivo en los recursos públicos destinados a investigación y desarrollo, con incremento del porcentaje del PBI destinado a estas actividades, el cual es notablemente reducido en los países de la región. Asimismo, se deben explorar otras alternativas, tales como los mecanismos de capitalización de la deuda, que pueden permitir movilizar importantes recursos para inversiones en el área tecnológica.

El surgimiento del sector privado, es un elemento importante para la estructuración de nuevos enfoques y mecanismos que permitan compatibilizar la creciente necesidad de desarrollo tecnológico con la insuficiencia de los recursos públicos y que, a la vez, faciliten la introducción de criterios de eficiencia más ajustados para la realización de las inversiones en tecnología. Algunas experiencias concretas, que deben ser analizadas en profundidad, incluyen:

- antes de promoción de exportaciones-con participación de los sectores público y privado- que encaran actividades de desarrollo tecnológico vinculadas a los productos promovidos;

- centros públicos de investigación, formados por el Estado y las universidades que, además de su actividad permanente, realizan investigaciones por contrato con entidades privadas;
- emprendimientos conjuntos ("joint ventures") entre institutos nacionales de investigación agropecuaria y empresas privadas o asociaciones de productores;
- regímenes de desgravación impositiva para donaciones destinadas a investigación del sector público y privado;
- sociedades de inversión de capitales, que reúnen capitales públicos de la provincia o región involucrada, recursos de las instituciones financieras y recursos de inversionistas locales (esta modalidad que ha tenido éxito en el sector industrial debería ser estudiada en relación al sector agropecuario.
- fundaciones privadas sin fines de lucro dirigidas al financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo.

#### Integración regional y cooperación internacional

En relación a la cooperación internacional y los procesos de integración económica, se discutieron las formas más adecuadas de aprovechar y ampliar las experiencias ya disponibles. Un punto de énfasis fue la necesidad de adaptar los mecanismos a las características de cada región y el nivel de consolidación de las instituciones nacionales participantes.

Se recomendó apoyar los esfuerzos cooperativos e integracionistas subregionales, ya que uno de los mecanismos más efectivos para propiciar la integración subregional es el intercambio de experiencias y conocimientos tecnológicos.

En el caso de la Subregión Andina, se recomienda continuar el esfuerzo cooperativo en el área tecnológica y proponer que el Programa Cooperativo en marcha se constituya en el mecanismo de cooperación horizontal sugerido por el Protocolo Modificadorio de la Junta del Acuerdo de Cartagena. En esta forma, se considera que la cooperación tecnológica de carácter horizontal puede cumplir un rol muy importante en el proceso de fortalecimiento de la integración subregional.

En el caso del Caribe, sin embargo, se reconoce que el proceso pueden ser diferente, puesto que los esfuerzos cooperativos subregionales han derivado del proceso de integración política de la región.

En el caso de Centroamérica, se recomienda evitar la superposición de mecanismos de coordinación de esfuerzos cooperativos.

La participación del sector privado en los mecanismos de cooperación también se discutió como un aspecto de especial importancia. La división del trabajo entre instituciones nacionales e internacionales, públicas y privadas, debe surgir de las ventajas comparativas de cada sector, reconociendo que se debe estimular la creatividad, eficiencia, eficacia y modernización de los sectores involucrados. Esto, naturalmente, sin dejar de reconocer el papel central que corresponde a las instituciones nacionales; para asumirlo cabalmente, éstas deben ser elevadas al mismo nivel de excelencia de las instituciones del sistema.

Un último aspecto discutido fue la vinculación entre los sistemas nacionales de investigación y transferencia de tecnología y los centros internacionales. La función principal de los centros internacionales es el apoyo constante a los sistemas nacionales; en este sentido, los centros han tenido éxito en sus programas. Dentro de este marco, se debe también reconocer que el fortalecimiento de los sistemas nacionales es una condición fundamental para optimizar el apoyo y las relaciones con los centros internacionales.

Dadas estas consideraciones, se recomendó promover a nivel de los centros una mayor desconcentración de programas y profesionales, para que actúen directamente a nivel subregional y nacional. Asimismo, el proceso de descentralización de actividades ya iniciado debe continuar y expandirse hacia otras instituciones y/o programas cooperativos que tengan capacidad de asumir esta responsabilidad. También se recomendó una mejor integración de programas y actividades entre centros internacionales, cuidando que la tecnología que se genere para los pequeños productores considere el poco acceso de que éstos disponen en los mercados de insumos y créditos.

Importancia de contar con una base sólida de recursos humanos para la generación y transferencia de tecnología

Finalmente se consideró la relevancia e importancia de los recursos humanos para la cooperación y la integración internacional. El fortalecimiento de los sistemas nacionales es función de la capacidad y calidad de sus recursos humanos. Existen ejemplos muy claros en algunos países de América Latina que sustentan esta premisa. Los centros internacionales, los centros regionales, los programas cooperativos, las universidades de toda índole, y en general todas las formas de cooperación internacional, tienen la capacidad de contribuir a la formación de los recursos

humanos de los sistemas nacionales. Se deben buscar formas innovativas en este proceso de formación, como podría ser la capacitación de capacitadores, para propiciar un efecto multiplicador más intenso. Se reconoce, asimismo, que los procesos de formación de recursos humanos también deben buscar la capacitación a nivel de postgrado, como una de las condiciones para desarrollar proyectos de investigación de alta calidad. También se reconoce que la formación de recursos humanos debe ser acompañada por incentivos al trabajo creativo, autonomía y sistemas de remuneraciones que estimulen la capacitación, permitan el trabajo desarrollado y conserven el personal más calificado.

ANEXO 1

Síntesis de la presentación, discusiones y comentarios sobre  
EL PAPEL DE LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LA MODERNIZACION  
DEL SECTOR AGROPECUARIO Y EN LA REVITALIZACION  
DE LAS ECONOMIAS DE LA REGION

Ideas Centrales de la Presentación de Roberto Junquito

1. El objetivo principal de la conferencia fue analizar las perspectivas del cambio tecnológico -y en particular de la biotecnología- en el contexto de las políticas macroeconómicas de ajuste que actualmente son implementadas en buena parte de los países de ALC.
2. Dichas políticas están dirigidas a solucionar dos desequilibrios fundamentales: el déficit en la balanza de pagos y el desequilibrio fiscal, con el objetivo de favorecer el crecimiento económico y mejorar la distribución del ingreso.
3. Los programas de ajuste se basan en un conjunto principal de medidas:
  - ajustes cambiarios dirigidos a elevar el tipo de cambio vigente;
  - liberalización del comercio y reducción de la protección industrial;
  - disminución de los salarios reales (especialmente en el sector público);
  - control monetario;
  - eliminación de subsidios.
4. Se plantea el interrogante de cuáles son los efectos de estos programas sobre el sector agropecuario. A juicio del conferencista, estos son positivos, ya que el tipo de cambio más alto favorece las exportaciones y se reduce la sobreprotección industrial. Sin embargo, los productores agropecuarios no coinciden con este diagnóstico, en tanto la recesión derivada de los programas de ajuste deprime la producción de bienes para consumo interno, mientras que las políticas cambiarias elevan el costo de los insumos importados.

5. En lo que se refiere a la actividad del sector público en investigación agropecuaria, los planes de ajuste influyen en él y provocan:
- una baja tasa de inversión y una gran inestabilidad en los recursos asignados a investigación agrícola;
  - una caída en los presupuestos totales destinados a investigación;
  - una reducción en los presupuestos por investigador.

A ello se agrega la falta de estructuras de organización adecuadas y procesos de burocratización en algunos de los institutos nacionales de investigación.

6. Así, los problemas derivados de los programas de ajuste y del deterioro de ciertas estructuras tecnológicas crean un marco particular para el desarrollo de nuevas tecnologías. Precisamente en este contexto se produce el desarrollo de la biotecnología y su irrupción en el campo agropecuario. Ello inaugura una nueva etapa en un importante proceso de cambio tecnológico ya operado, caracterizado por la mecanización agrícola y la "revolución verde".
7. La biotecnología genera grandes expectativas de aumento de rendimientos tanto en los cultivos como en las especies animales. Sin embargo, las condiciones creadas por las políticas de ajuste dan lugar a múltiples interrogantes: las nuevas tecnologías, ¿profundizarán la estructura dual de la agricultura prevaleciente en algunos países latinoamericanos, dada la mayor facilidad de adopción por los grandes productores? ¿Saldrán del mercado los productores que no adopten las nuevas tecnologías? ¿Se producirán consecuencias ambientales? ¿Cuáles son las políticas tecnológicas apropiadas que deben diseñarse e implementarse para evitar los impactos negativos?
8. Según de Janvry -autor sobre el cual el conferencista basó parte de su exposición- la política recomendable en este particular contexto de ALC es que los centros nacionales de investigación en los países en desarrollo deben reorientar sus prioridades de investigación hacia los productos con ventajas comparativas, para que sus productos puedan competir con exportaciones de países desarrollados.

9. En cambio, el conferencista Junguito propone la tesis opuesta: la agricultura de exportación se encuentra en general avanzada tecnológicamente y organizada gremialmente, y la incorporación de nuevas tecnologías puede realizarse a través del mercado que, en el contexto de las nuevas políticas macroeconómicas, funciona con mayor apertura y eficiencia, sin necesidad de mayor apoyo del sector público. En cambio, la producción de alimentos -algunos tradicionalmente importados y otros no comercializables- es en muchos países de ALC típicamente campesina. Estos productores se encuentran en desigualdad de condiciones para el acceso a la tecnología y los centros nacionales e internacionales de investigación agropecuaria (GCIAI) deben reforzar su concentración en productos alimenticios provenientes de la agricultura campesina, tanto por razones de equidad como de eficiencia económica.

#### Discusión y Comentarios

1. En relación a las políticas de ajuste, quedó claro durante el debate que los países cuya producción se dirige de manera predominante a la exportación habían recibido impactos positivos, en tanto que aquellos que tenían importantes sectores de productos campesinos o dirigidos principalmente al mercado interno, habían sido perjudicados.
2. Pero aún en los países orientados a la exportación, y donde el sector privado requiere menos apoyo estatal, se señalaron algunas funciones irrenunciables del sector público:
  - la atención de los grupos de pequeños productores;
  - la conservación de los recursos naturales;
  - el desarrollo de capacidades para la absorción de recursos internacionales para investigación y desarrollo.
3. Con respecto a la biotecnología, se señalaron las enormes posibilidades de las nuevas técnicas y descubrimientos en su aplicación a la producción animal y vegetal. Sin embargo, ello relativiza la importancia de la dotación de recursos naturales en la determinación de las ventajas comparativas, y plantea la necesidad de un permanente esfuerzo de actualización tecnológica para conservarlas.

4. Se discutió ampliamente la relación entre la biotecnología y las estructuras duales de producción (comercial-campesina) imperantes en muchos países de la región. Se concluyó que puede esperarse que la biotecnología no profundice esta dualidad, en tanto generalmente abarca técnicas divisibles y relativamente baratas, accesible a productores de todo tamaño. Sin embargo, tampoco puede esperarse que ayude a reducir la dualidad de tales estructuras, en tanto éstas dependen de factores más estructurales tales como el acceso a la tierra y al crédito. En este sentido, se destacó la necesidad de investigar y desarrollar nuevas formas de organización social de la producción, y de facilitar articulaciones entre las distintas etapas del proceso producción-distribución-industrialización.
  
5. Una de las principales conclusiones del debate fue la necesidad de diseñar políticas tecnológicas que apunten al desarrollo de capacidades científicas propias, a la adecuada asignación de los recursos, y una mayor transferencia de la tecnología son posibles. En esa misma dirección, se señaló que se debe fomentar la solidaridad entre los países de la región para desarrollar la investigación en biotecnología, creando nuevos mecanismos que permitan disminuir los costos e ingresar a esta etapa tecnológica en el momento oportuno.

## ANEXO 2

### Síntesis de la presentación, discusión y comentarios sobre

#### EL PAPEL DEL SECTOR PUBLICO EN EL PROCESO DE INNOVACION TECNOLOGICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

#### Ideas Centrales de la Presentación de Edgardo Moscardi

1. El conferencista explicó que haría algunas reflexiones sobre las demandas que la modernización de la agricultura plantea. Existen cinco áreas que representan oportunidades de investigación para los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIAs): 1) integración de esfuerzos con el sector privado; 2) sistema de información sobre mercados y tecnologías; 3) división del trabajo con los Centros/Internacionales del GCIAI; 4) programas de capacitación de postgrado entre los INIAs y las Universidades; 5) programas institucionales en generación y transferencia de tecnología para agricultores de menores recursos.
2. Como contexto de análisis recordó los siguientes conceptos: "La crisis económica internacional se ha caracterizado en los países desarrollados por una caída en el ritmo de crecimiento económico, incremento del desempleo, expansión de los déficits fiscales y comerciales, y aumento del proteccionismo, a lo cual se agrega la inestabilidad cada vez mayor en los tipos de cambio y tasas de interés" (IICA, Reactivación Agropecuaria: Una estrategia para el desarrollo, IX CIMA). A ello -dijo- se agregan fenómenos concomitantes tales como la supremacía de los flujos financieros sobre los flujos reales, y la internacionalización de las relaciones económicas y financieras, todo lo cual trae como consecuencia una pérdida relativa de los Estados en el control de sus economías, más acentuada para los países en desarrollo, y también una mayor vulnerabilidad para estos últimos que, sin capacidad para influenciar las condiciones externas, están absorbiendo una parte importante de los costos de ajuste de los países desarrollados.
3. Ante esa situación, un conjunto de políticas aplicadas desde hace tiempo para favorecer la expansión del sector industrial, muchas veces a expensas del sector agropecuario, han hecho crisis. Instrumentos típicos de

transferencia intersectorial de recursos tales como: impuestos a las exportaciones agropecuarias, protección industrial a través de tarifas y licencias de importaciones, tasas múltiples de cambio, y políticas de "alimentos baratos", son revisadas como consecuencia de la actual situación económica internacional. El análisis de los programas económicos inspirados en el modelo "cepalino" de sustitución de importaciones manufacturadas, que hicieron un uso "liberal" de los instrumentos mencionados, demuestra que tuvieron un sesgo muy claro contrario a la agricultura y a las exportaciones.

4. El escenario actual de la economía internacional, en el cual confluyen inflación, pérdida de control de las economías por factores externos, recesión, problemas con la balanza de pagos, amenazas por cambios tecnológicos sin precedentes en el pasado, requiere ciertamente el diseño de nuevas alternativas de desarrollo y oportunidades de crecimiento. En este marco, la idea central es que la agricultura puede -y debe, como dice el IICA- convertirse en un eje de crecimiento económico que contribuya a la reactivación y al desarrollo de los países de ALC.
5. Con respecto a la investigación agrícola en el sector público en ALC, recordó que la historia de la investigación se remonta a más de 100 años atrás, con el establecimiento de chacras experimentales que realizaron los primeros aportes en problemas de producción de cultivos específicos como banano, trigo, maíz, café y otros. En la década de los 50 nacen los primeros institutos semi-autónomos fuera del marco administrativo de los Ministerios de Agricultura, con el propósito de brindar a la investigación un mayor control sobre los recursos y el establecimiento de prácticas gerenciales/administrativas más acordes con la necesidad de la investigación.
6. El instituto semi-autónomo de investigación agrícola, que en algunos casos incluyó extensión, ha sido sin duda alguna la innovación institucional más importante de las últimas décadas; y con el transcurso del tiempo muchos países han estructurado y están estructurando organismos de esta naturaleza. Los INIAs (Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria), con sus amplios mandatos y clientelas, fueron capaces de atraer importantes recursos financieros. El período de 1960 a 1970, en que los presupuestos del sector público destinados a la

investigación aumentaron rápidamente, coincidió con dos signos importantes: en primer lugar el modelo "cepalino" de sustitución de importaciones industriales no se perfilaba como una estrategia para asegurar un crecimiento económico sostenido en el largo plazo; en segundo lugar, la extensión sola no sería suficiente para conseguir aumentos en la productividad, y era necesaria la creación de un sistema capaz de generar y adaptar tecnologías a circunstancias propias de producción.

7. La región de ALC ha realizado en las dos o tres últimas décadas una inversión importante en el desarrollo de su capacidad para la generación y transferencia de tecnología. En la órbita del sector público, tal inversión tuvo lugar fundamentalmente a través de los INIAs que han contribuido de manera importante al mejoramiento de la producción agropecuaria, y constituyen ciertamente la base del planteo de transformaciones necesarias para el futuro desarrollo tecnológico de la región.
8. El modelo básico alrededor del cual fueron organizados los INIAs, fue el de facilitar la adaptación y difusión de tecnologías disponibles a nivel internacional. Si bien este modelo tiene todavía aplicaciones importantes, particularmente para las tecnologías vinculadas a las producciones más intensivas como las de hortalizas, frutas y flores, hay una dimensión de la crisis que afecta significativamente tal modelo. Se trata de las implicaciones que las devaluaciones en las tasas de cambio han tenido sobre las estructuras de costos, en cuanto a la importancia relativa de los insumos transables y no transables.
9. Asimismo, hay un fenómeno de importantes consecuencias sobre la organización pública de generación y transferencia de tecnología, que podría denominarse genéricamente "la privatización del conocimiento científico". Este fenómeno alimenta y es alimentado a su vez por una nueva revolución tecnológica que abarca diversas áreas (robótica, informática, biotecnología, materiales) y que altera con velocidad creciente la antigua división internacional del trabajo.
10. En cuanto a la integración de esfuerzos con el sector privado, Moscardi señaló que, en la medida en que el sector privado ha incrementado su participación en las actividades de generación y transferencia de tecnología en los países de ALC, se han dado diferentes tipos de

arreglos o de acuerdos entre los INIAs, empresas privadas y asociaciones de productores alrededor de ciertos temas de investigación y extensión. Tales acuerdos han girado fundamentalmente en torno a dos tipos de insumos: agroquímicos, ya sea disponibles o en vías de introducción a los países, para los cuales los organismos de investigación del sector público han operado como "banco de prueba", y semillas, respecto de las cuales se han registrado distintos tipos de arreglos que incluyen los tradicionales de las cerveceras que financian una parte de la investigación en cebada, por ejemplo, hasta otros con empresas semilleras para la validación y eventual selección de materiales. Esos acuerdos conllevaron el reconocimiento de gastos de operación y la compra de algún equipamiento por parte de las empresas que han encontrado en los INIAs una manera relativamente "barata" de experimentar, validar o legitimar el uso de diferentes insumos para el sector agropecuario. La gran escasez de recursos operativos por parte de los organismos del sector público ha sido un estímulo importante para el desarrollo de este tipo de acuerdos.

11. Con respecto a los sistemas de información sobre mercados y tecnologías, el conferencista recordó que el planteo o propuesta de la agricultura como sector clave en la reactivación de las economías de ALC encuentra fundamento en las siguientes circunstancias: i) una parte significativa de los recursos todavía se encuentra en la agricultura; ii) hay oportunidades importantes para sustituir las importaciones agrícolas en nuestros países; iii) existen en ALC ventajas comparativas internacionales importantes para un número de productos de consumo en los países industrializados de alto ingreso. Es en relación con las posibilidades de producción y exportación de productos no tradicionales, como frutas y hortalizas frescas, congeladas y procesadas, camarones y peces, flores y ornamentales, y especies y colorantes naturales, que el tema de información sobre mercados y tecnología adquiere relevancia.
12. La organización temprana de la investigación agrícola en ALC, particularmente en la forma de INIAs, permitió una asociación con los Centros Internacionales, particularmente con los ubicados en la región: CIMMYT, CIAT y CIP, que se ha traducido en una colaboración fructífera; la complementación de esfuerzos ha sido más nítida que en otras regiones del mundo. Si bien el sistema de los Centros Internacionales es sólo una parte de un sistema global de investigación, que representa no

más del 5% del total de gastos en investigación agrícola por parte de los países en desarrollo, indudablemente ha tenido un impacto notable en los cuatro cultivos más importantes (trigo, maíz, arroz, y papa) que proporcionan el 50% de las calorías en la dieta de ALC. Los programas nacionales de ALC han liberado más de 300 nuevas variedades a partir de selecciones trabajadas junto con los Centros Internacionales.

### Discusión y Comentarios

1. En el transcurso del debate, se recordó que los objetivos de un Centro Internacional no son iguales a los de los Centros Nacionales. Asimismo se insistió en la importancia que tiene la participación privada, pero al mismo tiempo se enfatizó que es necesario ser consciente de los riesgos que implica la concentración de tecnología en manos privadas.
2. Se manifestó que los Centros Internacionales, nacidos hace alrededor de 25 años, surgieron ante la debilidad de los programas nacionales; si éstos han desarrollado ya una capacidad importante para trabajar ¿no será el momento de que asuman mayores responsabilidades dentro del sistema global de investigación y desarrollo tecnológico?
3. Se señaló que las cinco áreas de discusión contenidas en el trabajo de Moscardi no se hubieran planteado, obviamente, hace 25 años, ya que las prioridades de investigación eran otras. Es importante resaltar que esas áreas se vinculan con un sector agropecuario como eje de crecimiento y no como elemento complementario de un proceso de sustitución de importaciones.
4. Se hicieron algunas referencias sobre procedimientos conjuntos y se indicó que puede darse una dispersión de recursos, razón por la cual es necesario buscar formas y mecanismos que permitan al sector público no sólo lograr el retorno a los INIAs de ciertas actividades de los centros internacionales, sino también que ese proceso sea acompañado por un correlativo fortalecimiento presupuestario de los Institutos.
5. En el curso del debate se preguntó si en el modelo institucional propuesto por Moscardi se involucraría a otras instituciones. Se entiende que la institución conservaría su poder ejecutor, por lo que se piensa que en sistemas de este tipo cabe un rol de coordinación del

Centro Nacional. Se puso como ejemplo lo que hace EMBRAPA en Brasil y el conferencista aclaró que, en su concepto, los INIAs tienen un rol de coordinación de los diversos actores del proceso de generación y transferencia de tecnología, pero sin caer en una visión de responsabilidades monopólicas.

6. Con respecto a las crisis de los institutos nacionales de investigación, se sugirió que quizás son inevitables, ya que se trata de instituciones que pertenecen a países en cambio. En algunos momentos han estado protegidas por apoyo externo, lo que evitó que en esos periodos los problemas se manifestaran. Finalmente, se señaló como un aspecto importante puesto de manifiesto en la presentación y en algunos comentarios, el hecho de que se está demandando un cambio en los institutos de investigación, como transición del modelo de convertidores de tecnología importada al modelo de creadores de tecnología doméstica. Algunas áreas planteadas son fundamentales, porque permiten la transición hacia las instituciones que demanda el nuevo proceso económico que atraviesa la región.

ANEXO 3

Síntesis de las presentaciones, discusiones y comentarios sobre

**EL PAPEL DEL SECTOR PRIVADO EN LA GENERACION, ADAPTACION,  
DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS  
(TRES EXPERIENCIAS ESPECIFICAS)**

Ideas Centrales de la Presentación de Carlos Gustavo Cano  
(FEDEARROZ, Colombia)

1. El conferencista se refirió a experiencias vividas en Colombia con relación al proceso de investigación y transferencia de tecnología en el cultivo de arroz y, específicamente, al papel que el sector privado ha cumplido en dicho desarrollo.
2. La Federación Nacional de Arroceros de Colombia (FEDEARROZ) es una entidad de derecho privado sin ánimo de lucro, integrada por todos los cultivadores de arroz del país; su objetivo fundamental es representar sus intereses generales frente al gobierno y otras instituciones del orden nacional e internacional.
3. Por su naturaleza FEDEARROZ es autónoma, pero el hecho de servir a un interés general, sin ánimo de lucro, la coloca cerca del ámbito de las finalidades y de las actuaciones propias del Estado. Su forma de gobierno es eminentemente democrática; su organización primaria está constituida por las asambleas seccionales, conformadas por todos los agricultores afiliados en cada una de las veinticuatro zonas en que ha sido dividido el territorio arrocero nacional.
4. FEDEARROZ fue fundada en el mes de mayo de 1947. Durante sus primeros años su cometido fundamental consistió en identificar las personas naturales y jurídicas dedicadas al cultivo, despertar su espíritu de asociación y alcanzar el reconocimiento público como el órgano representativo de sus afiliados a nivel nacional. Durante dicha etapa, según una característica que aún suele advertirse en muchos gremios, fue notoria la tendencia a buscar en el Estado las soluciones a la mayor parte de los problemas de la colectividad.
5. En 1967 se establece en Colombia el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en el cual uno de los cuatro productos-bandera es el arroz. El CIAT es una

institución financiada con el aporte de fundaciones y donantes de distinto origen, cuya labor es investigar y genera oferta tecnológica para Colombia y algunos países de Sur y Centroamérica, en estrecha cooperación con los Centros Nacionales de Investigación de cada nación. A partir de ese momento, el gremio-empresa en que se ha convertido FEDEARROZ constituye un escenario muy propicio para transferir de manera eficiente y rápida la oferta tecnológica directamente a los agricultores. Se crea entonces el denominada triángulo CIAT-ICA-FEDEARROZ, para impulsar un plan nacional de investigación y transferencia de tecnología en el cultivo de dicho producto, que continúa funcionando con excelentes resultados hasta el presente.

6. Un componente esencial del Programa Nacional de Arroz en Colombia ha sido la disponibilidad de recursos suficientes y oportunos para sus actividades. En el desarrollo de dicho programa, no obstante la participación conjunta de las tres entidades, al CIAT le corresponde principalmente la responsabilidad del cruzamiento de materiales promisorios provenientes de diferentes partes del mundo. Al ICA le corresponde básicamente la selección y evaluación de los cruzamientos en sus centros regionales, y a FEDEARROZ la prueba de los materiales seleccionados en los distintos suelos y ecosistemas del territorio nacional, el desarrollo del paquete tecnológico para cada una de las nuevas variedades y su entrega a los productores de semillas y a los extensionistas.
7. La llamada revolución verde en el cultivo del arroz en Colombia han sido muy exitosa. Se ha visto cómo ese triángulo CIAT-ICA-FEDEARROZ fue la base organizacional eficiente que permitió una innovación tecnológica rápida y fecunda desde el punto de vista de la producción, en beneficio tanto de cultivadores como de consumidores. Sin embargo, el surgimiento de la nueva tecnología conlleva la aparición de nuevas oportunidades y riesgos que podrían requerir modificaciones en el esquema dentro del cual se ha movido hasta el presente.
8. Con el objeto de contribuir a la discusión que sobre estos temas pretende desarrollar el Seminario, se presentaron las siguientes temas de reflexión.

En primer lugar, si se considera que la base fundamental e insustituible de la seguridad alimentaria es el libre acceso a la oferta tecnológica y a los resultados de la

investigación agrícola, deben tomarse todas las precauciones a fin de que la privatización de los desarrollos de la biotecnología no destruya esa identidad, que es esencial para el bienestar de la humanidad.

En segundo lugar, se planteó que la ayuda alimentaria en el futuro debería concentrarse cada vez en mayores proporciones en la provisión y divulgación de los resultados de la biotecnología entre los sistemas nacionales de investigación en los países en desarrollo. Un tercer aspecto se refiere a la apremiante necesidad de realizar un esfuerzo conjunto en la preparación de los recursos humanos para la validación y adaptación de los nuevos avances que se logren alcanzar mediante procesos biotecnológicos.

También es prioritario integrar y comprometer a la universidad en el proceso de investigación básica y aplicada, mediante la asignación de recursos públicos de destino específico, con el propósito de que los centros docentes se conviertan en el futuro en fuentes de oferta tecnológica y no se resignen a ser simples recipientes de los esfuerzos de los centros nacionales de investigación.

Finalmente, el conferencista enfatizó que deben buscarse novedosos e imaginativos incentivos de tipo fiscal, monetario y de comercio exterior, para estimular la inversión privada -nacional y extranjera- en investigación, transferencia y extensión. En ese esfuerzo se deben también comprometer el gasto público, la universidad y las asociaciones de productores, con infraestructura organizacional y técnica sólida que les permita constituirse en recipientes eficaces del avance tecnológico.

Ideas Centrales de la Presentación de Anthony Wylie (FUNDACION CHILE, Chile)

1. El conferencista indicó que la Fundación Chile es una institución autónoma dedicada a la transferencia de tecnología; es un híbrido entre el sector público y privado. Con ayuda de la proyección de diapositivas el Dr. Wylie explicó que la Fundación fue creada en 1976 con aportes igualitarios del Gobierno de Chile y la International Telephone & Telegraph Company (ITT). El Consejo Superior directivo está formado por 12 miembros titulares y 12 suplentes (la mitad designados por el Gobierno y la mitad por la ITT). El objetivo de la

fundación es transferir tecnología al sector privado chileno. No realiza investigación sino que la promueve. Las áreas de acción son: agroindustria, recursos marinos, industria forestal, electrónica y marketing.

2. Señaló el Dr. Wylie algunas macrocondiciones en el funcionamiento de la Fundación: economía de mercado, apertura del comercio exterior, fuerte impulso a la iniciativa privada y reducida planificación central. El financiamiento proviene del patrimonio propio (inversiones financieras), venta de servicios e inversión en empresas. El porcentaje de recuperación de costos operacionales fue el 95% en 1985 y pasó al 110% en 1988. La asistencia técnica se realiza a solicitud de clientes, por propuestas propias de la Fundación y a través de cursos y seminarios. La inversión en proyectos tiene gran efecto demostrativo. Algunas de estas experiencias son, entre otras, PROCARNE S.A. (empaquete al vacío); y BERRY GOOD (Producción de frutales menores para exportación).
3. Se trabaja prioritariamente con empresas medianas y pequeñas mientras que, las empresas grandes generalmente tienen apoyo directo en el extranjero. En cuanto a la modalidad de operación, se señaló que se realiza de acuerdo con los siguientes cánones: estructura de empresa privada, plan anual de operación, evaluación permanentes del personal, administración por objetivos. El personal de la Fundación es de aproximadamente de 100 personas, de las cuales 70 son profesionales.
4. Las características operacionales claves son: flexibilidad en modalidades de trabajo, evaluación constante del mercado, un sistema flexible de búsqueda de expertos, con máximo cuidado en su selección. La Fundación ha trabajado también con otros países: El Salvador, Guatemala, Colombia, Argentina, Bolivia y Perú. La coordinación con otros sectores se pone de manifiesto por la representación, en el Consejo Directivo de CORFO, CONICYT y las universidades.
5. La colaboración en políticas públicas se ha encauzado a través de la Sociedad Chilena de Tecnología para el Desarrollo (SOTEC) y de una Sociedad de Capital de Riesgos, con el propósito de poner a disposición de los innovadores los fondos que se necesitan para la implementación de los proyectos innovadores. La Fundación ha logrado, en general, cumplir sus objetivos; su experiencia indica que los cambios son resistidos;

pero con continuidad se logra la credibilidad requerida para llevar adelante el proceso de innovación.

Ideas Centrales de la Presentación de Ney Bettancourt Araujo (AGROSERES, Brasil)

1. El conferencista indicó que AGROSERES fue fundada en 1945 por dos profesores universitarios que dominaban las técnicas del maíz. Actualmente produce 72.000 toneladas de semillas de maíz la que representa el 52% del mercado brasileño. Es de resaltar que esto se ha logrado en un contexto en donde hay una activa participación de firmas internacionales. En 1967 se inició un plan de diversificación que comenzó con semillas de hortalizas, en 1970 se incluyeron también semillas forrajeras, importadas principalmente de Australia; en la actualidad también se trabaja con sorgo hídrico. En el campo animal se está trabajando en porcinos en colaboración con los ingleses, y se ha desarrollado una raza híbrida brasileña, en la cual se cuenta con unas mil matrices. Otro campo de trabajo importante es de las aves de corral (pollos).
2. En el campo de la biotecnología, AGROSERES trabaja en cultivos de tejido, de anteras y de polen. Se ha vinculado fuertemente a universidades e institutos de investigación. Debe señalarse que se compra mucho en el exterior. Existe un acuerdo con una empresa belga para el intercambio de investigaciones.
3. ¿Cuál es el secreto del éxito de AGROSERES? La investigación ha cumplido un papel importante, pero no fue básicamente esa la razón del gran desarrollo de la empresa, sino el hecho de que estuvo siempre dirigida al mercado. Cuenta con 5000 puestos de venta y más de 80 técnicos en divulgación. El proceso de gestión es de carácter profesional, un aspecto que no siempre se contempla en las operaciones de este tipo, y las inversiones en informática han recibido una alta prioridad.
4. En la actualidad además de las operaciones en Brasil, se trabaja también en Argentina y Uruguay y en una tercer etapa se trabajará con Venezuela y otros países.

Discusión y Comentarios

1. En el debate que siguió a las tres presentaciones, se puso de manifiesto la importancia de la iniciativa

privada en el proceso de desarrollo tecnológico y la necesidad de buscar mecanismos de relacionamiento entre investigación pública y privada. El Estado no puede hacer frente a todas las demandas tecnológicas. En este sentido, la experiencia de AGROSERES y sus relaciones con EMBRAPA pueden servir de ejemplo, particularmente por su carácter abierto y flexible.

2. En cuanto al caso de FEDEARROZ, se analizaron los mecanismos de interacción con el ICA y el CIAT, y se enfatizó que si bien se ha tenido éxito, el componente de investigación es aún muy débil y se ve la necesidad de reforzar la acción pública.
3. En el caso de Fundación Chile, la discusión se centró en los aspectos referidos a cómo se puede aprender de su experiencia y cuáles son los elementos determinantes de su éxito? En este sentido, se prestó particular atención a los aspectos referidos a la etapa del "despegue". Aquí el representante de la Fundación explicó que siempre el proceso de montaje de esa clase de entidades es lento y debe pasarse inevitablemente por un período crítico, en el cual contar con algunas experiencias de éxito relativamente rápido es absolutamente imprescindible.
4. Una conclusión general de la discusión fue que las iniciativas privadas, tanto las analizadas como otras que se mencionaron durante la sesión, son un elemento crítico para el desarrollo tecnológico futuro del sector. Sin embargo, se debe reconocer que las mismas complementan y amplían las acciones del sector público, pero no las sustituyen. Es necesario evolucionar hacia nuevas formas institucionales que incorporen la iniciativa privada como parte integral del sistema y logren así un mayor y más rápido impacto sobre la situación tecnológica de la agricultura.

ANEXO 4

Síntesis de las presentaciones, discusiones y comentarios sobre  
ALTERNATIVAS Y PRIORIDADES PARA EL FINANCIAMIENTO DEL  
DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

Ideas Centrales de la Presentación de Raúl Frydman (ARGENTEC, Argentina)

1. El Secretario Ejecutivo de Argentina Tecnológica (ARGENTEC), describió las principales características de esa entidad, la cual existe desde comienzos de 1986 y es el resultado de un convenio entre el Banco de la Nación Argentina, el Banco Nacional de Desarrollo y los Bancos de las Provincias de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza. La entidad reconoce el papel dinámico que juegan las empresas pequeñas y medianas y se orienta a financiar proyectos de desarrollo tecnológico, incluyendo sus componentes de investigación. ARGENTEC es una estructura muy flexible y mantiene estrechas relaciones con los principales centros de investigación científica y técnica del país y con las universidades. Asimismo, aprovecha la estructura administrativa existente en los cinco bancos que impulsaron la experiencia.
2. En cuanto a recursos, financian con base en una línea de crédito del Banco Central, que opera a una tasa de interés del 3.5% anual. En la práctica cualquier empresa pequeña o mediana puede presentar proyecto de desarrollo tecnológico para recibir apoyo financiero; los cuales son aportados o no, dependiendo de su factibilidad tecnológica y económico-financiera.
3. En los dos primeros años de operación se han recibido más de 120 propuestas; una tercera parte se ha puesto en funcionamiento con un promedio de U.S.\$ 250 000 por proyecto. Algunos de los proyectos se refieren a la utilización de gases inertes en la producción de vino, fabricación de vacuna antiaftosa mediante instrumental nuclear, fabricación de salchichas sin piel, etc. En el orden agropecuario existen también varios proyectos con participación del INTA y/o de universidades: cultivadores de trigo pan, inseminación artificial en pavos y cerdos, etc.

Ideas Centrales de la Presentación de Patricia Meade (GESTEC, México)

1. La presentación de la Lic. Meade se refirió de manera especial a los mecanismos financieros y a los recursos disponibles para el financiamiento de proyectos tecnológicos en México. Pasó revista a los instrumentos legales, fiscales y financieros que constituyen el marco general de la política tecnológica. Entre las medidas reseñadas, enfatizó las que se refieren a la promoción y/o creación de empresas específicamente dedicadas a la investigación.
2. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) tiene un programa de riesgo compartido que se desarrolla junto con industrias, cooperativas y/o investigadores individuales. Existen también fondos y fideicomisos que actúan como apoyo a experiencias de innovación tecnológica. Los mecanismos más utilizados son: apoyo directo, financiamientos vía crédito o capital de riesgo, garantía ante la "banca de primer piso", y asesoría técnica para la gestión de créditos. Los pequeños empresarios pueden presentar proyectos que la banca financia por anticipado y luego deduce del capital de la respectiva empresa.
3. Por su parte el Fondo de Fomento Industrial de Nacional Financiera han diseñado también mecanismos de apoyo a la investigación que suponen alto riesgo. Las incursiones en este sector, sin embargo, son aún incipientes ya que existen aún muchas trabas e inconvenientes. La crisis financiera y su impacto sobre el costo del capital constituyen sin duda, uno de los elementos negativos de mayor importancia en ese sentido.

Ideas Centrales de la Presentación de Gabriel Montes (ICA, Colombia)

1. El Director General del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) se refirió a las perspectivas de lograr nuevas fuentes de financiamiento para la innovación tecnológica a nivel de las instituciones públicas. Los INIAS se han transformado y actualmente el surgimiento de la biotecnología exige nuevos esquemas. Hay un panorama económico nuevo, de una complejidad inquietante y, en ese contexto, también existe gran competitividad para conseguir recursos. En Colombia hay experiencias como las de arroz y trigo que deben servir de ejemplo para el desarrollo de nuevos mecanismos de financiamiento; en

ambos se ha logrado un importante apoyo del sector privado que, se puede decir, ha sido determinante para el éxito de los programas de investigación.

2. Puso de relieve las grandes diferencias existentes entre los centros internacionales de investigación y los INIAs, y las condiciones limitadas en que se desenvuelven estos últimos. En tal sentido, es impostergable que los institutos nacionales cuenten con mecanismos financieros y compartan los que benefician a los centros internacionales. Consideró que experiencias como PROCISUR y PROCIANDINO actúan positivamente en esa orientación.

### Discusión y Comentarios

1. Es evidente que la realidad económica imperante en la actualidad, que seguramente seguirá durante los próximos años, ha hecho necesario un cambio en la estrategia de recaudación de fondos que deben implementar las entidades de investigación, tanto nacionales como internacionales. De esa nueva situación y de lo expresado por los participantes, tanto los ponentes como los comentaristas, se desprenden las siguientes ideas:
2. Cada vez más, es el mercado el que determina cuáles han de ser las prioridades de investigación tecnológica; o sea, a diferencia del cuando los investigadores contaban con presupuestos amplios y mucha libertad para investigar, en la realidad actual se exige tener una capacidad para, por un lado, interpretar las necesidades de los sectores privados productivos e implementadores de la tecnología (estos se encargan de interpretar los deseos de los consumidores de bienes y servicios tangibles e intangibles). Por otro lado, los institutos de investigación deben tener la capacidad de percibir las necesidades latentes de los empresarios privados para "venderles" ideas, que éstos puedan percibir como capaces de solucionar sus problemas y de coadyuvar al cumplimiento de su propia estrategia empresarial.
3. Lo anterior no quiere decir que el papel del Estado en la conformación de políticas de desarrollo debe desaparecer; al contrario, el papel del Estado adquiere gran importancia, especialmente en lo que respecta a su capacidad para poder dar guía de mediano y largo plazo, en áreas donde generalmente el mercado no funciona adecuadamente.

4. Es positivo buscar vinculaciones como las que ha desarrollado ARGENTEC; por un lado con el sector financiero de desarrollo, que necesita colocar sus fondos, y por otro lado, con organismos de investigación y planificación tecnológica que refuerzan su efectividad empresarial. En general, es evidente que el concepto sistemático, dentro de un esquema flexible, es deseable y factible de establecer entre institutos internacionales y nacionales de investigación; de esta forma se pueden evitar duplicaciones, complementar la acción y aprovechar mejor los fondos.
5. Los tipos de proyectos de investigación a los que hay que abocarse deben ser de carácter muy práctico, algo que el mismo mercado exigirá. Además, los institutos de investigación, desarrollo y transferencia científica y tecnológica, deben ser cada vez más efectivos y menos burocráticos; deben ser capaces de transmitir esa imagen a los usuarios y financiadores potenciales de sus servicios.
6. Todavía la inversión en investigación y desarrollo tecnológico es percibida -especialmente por las firmas pequeñas y medianas que son los usuarios quizás más importantes en algunos esquemas- como algo exógeno y de poca rentabilidad, que no merece inversión. Es necesario buscar formas de influir en el empresario para generar un cambio de actitud; o sea, para ir generando un empresario más "científico". Estructuras organizativas como las gremiales, las empresariales y las cooperativistas pueden ser excelentes canales para agilizar el mencionado proceso de actitud mental.
7. Lo expresado en el párrafo anterior cobra especial importancia cuando se habla de capital de riesgo, cuya naturaleza todavía no parece ser bien entendida ni por los que lo aportan ni por los institutos investigadores. Dentro de esta idea y de lo mencionado anteriormente respecto a la necesidad de que los institutos de investigación sean más eficientes, se hace necesario buscar formas de reducir el tiempo entre la gestación de las innovaciones y su implementación en los procesos productivos.
8. Los institutos deben revisar su estrategia de procuramiento de recursos financieros a la luz de la nueva realidad imperante y, en la medida de lo posible, adaptar su estrategia global a esa realidad. Ciertos esquemas novedosos de mercadeo y la contratación de

firmas especializadas en cabildeo y "fund raising" pueden ser de gran utilidad.

9. Un aspecto a tomar en cuenta, relacionado con el punto anterior, es la revisión de los marcos legales vigentes, para permitir el funcionamiento de esquemas innovativos ágiles y eficientes.

ANEXO 5

Síntesis de las presentaciones, discusiones y comentarios Sobre

EL PAPEL DE LOS MECANISMOS INTERNACIONALES DE  
COOPERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Ideas Centrales de la Presentación de Celia Barbato de Silva

1. La Dra. Barbato se refirió al tema "la innovación tecnológica en la agricultura latinoamericana: una aproximación desde la perspectiva de la integración económica". Señaló que en términos generales, la integración es un proceso dinámico que supera obstáculos y armoniza comportamientos públicos y privados en la medida que las condiciones regionales e internacionales se lo permitan. En este sentido, la cooperación económica es un componente importante del proceso de integración, que potencia sus resultados en el marco de esquemas integracionistas. Puede concebirse, a su vez, que la integración entre países subdesarrollados avance más por la vía de la cooperación que por la liberalización del comercio. La integración puede apoyar el desarrollo tecnológico a través de sus diversos mecanismos: favoreciendo programas de cooperación en investigación y transferencia de tecnología, creando regímenes preferenciales para el comercio de insumos tecnológicos, alentando la inversión en nuevos insumos, etc. Asimismo, debe tenerse en cuenta que la compatibilización de políticas es más factible en torno a la tecnología en la medida que su dimensión largoplacista posterga los conflictos. Finalmente, debe considerarse que las voluntades políticas comprometidas en un proceso de integración jerarquizan la "cuestión tecnológica" como preocupación regional y promueven la asignación de recursos a la investigación.
2. La importancia del sector agropecuario en la estructura productiva y en el comercio exterior de América Latina no se refleja en el comercio intrarregional. Entre 1970 y 1980 las exportaciones regionales de productos agropecuarios crecieron a tasas que superaron el 15% anual, pero las intrarregionales mantuvieron su participación en torno a un 10%. En el mismo período, el valor de las importaciones de alimentos y materias primas agropecuarias se expandió a tasas superiores al 20%; las de origen regional crecieron sólo a un 16%, reduciéndose en consecuencia el grado de autoabastecimiento regional

de productos agropecuarios. Por otra parte, la participación de los alimentos y materias primas agropecuarias en las exportaciones intrarregionales se redujo en cerca de un 15% durante los últimos 20 años.

3. La crisis económica ha trastocado las condiciones de la agricultura latinoamericana y ha recortado su competitividad. La caída de demanda y precios en los mercados internacionales, ya distorsionados por las políticas proteccionistas de los países industrializados, se suma a las restricciones de la demanda interna que trajo la aplicación de las políticas de ajuste. La necesidad de recuperar competitividad a corto plazo requiere acciones dirigidas a vencer las dificultades actuales para elevar los precios y para atenuar la rigidez de las políticas de ajuste y sus efectos sobre los incentivos. En ese contexto, los esfuerzos por incrementar la productividad deberán provenir de activos y eficaces mecanismos de transferencia de tecnología. Por otra parte, las estrategias de redinamización de las economías latinoamericanas han reabierto la discusión sobre el papel que le cabe cumplir a la agricultura. Se postula desde diversos enfoques que, a partir de un vigoroso proceso de cambio técnico, pueden constituir la base de un proceso de agroindustrialización particularmente efectivo en la apertura de espacios de acumulación económica. Además, la cuestión tecnológica del agro latinoamericano pasa por los impactantes desarrollos que alcanzan las nuevas biotecnologías en los países industrializados y la marginación en que se encuentra el continente.
4. La agricultura latinoamericana atraviesa hoy una fase recesiva, al tiempo que ahonda su rezago tecnológico respecto a los países del Norte. La urgencia de revertir esta tendencia y el desafío de revitalizar al agro como potencial sostén de la redinamización de estas economías, involucra al conjunto de países de la región. El esfuerzo de vigorizar la innovación tecnológica como instrumento de revitalización del agro se visualiza entonces como un objetivo común a los países de la región, susceptible de participar de los esquemas de integración económica a nivel regional o subregional en América Latina.
5. Asimismo, la región enfrenta una situación crítica en términos de cuadros científicos competentes. Ese se constituye en un problema particularmente difícil -que no se limita a las disciplinas vinculadas al agro- en el

cual inciden también las desiguales relaciones de poder a nivel mundial. Los países del área, con contadas excepciones, cuando llegan a formar un investigador de alto nivel tienen pocas probabilidades de retenerlo, en la medida que no se logra asegurar condiciones de estabilidad económica y política similares a las de los países desarrollados. Por otra parte, no puede ofrecer al científico la infraestructura necesaria para su trabajo, ni la proyección académica que los resultados de su tarea merecen.

6. Luego de algunas otras consideraciones sobre tecnología e integración, y sobre la integración económica frente a las nuevas biotecnologías, la Dra. Barbato puso de manifiesto algunas ideas que sirvieran para la discusión posterior; entre ellas cabe mencionar las siguientes: el escaso vigor del comercio intrarregional de productos del agro; la identificación de los desafíos tecnológicos que plantea la actual problemática agrícola; los alicientes y las restricciones que ofrece la integración para enfrentar estos desafíos; el rezago que sufre América Latina frente a los avances de la ciencia y la tecnología en el mundo, y cómo ello afecta su capacidad de participar en el desarrollo de las nuevas biotecnologías claves para el futuro destino de la producción agrícola; la importancia de que Europa constituya un espacio integrado en su capacidad de responder al empuje tecnológico de las regiones más dinámicas; por último, la relevancia de los esfuerzos compartidos en la tarea de formar recursos humanos para la investigación, carencia grave para el desarrollo tecnológico en América Latina.

#### Ideas Centrales de la Presentación de Víctor Palma

1. El Dr. Palma se refirió al tema de la cooperación internacional en investigación agropecuaria y la relación de esta cooperación con programas subregionales de integración económica. En primer lugar, presentó y discutió algunos aspectos básicos de la cooperación en el sistema internacional, con especial énfasis en la cooperación de los Centros Internacionales a través de programas nacionales para diseñar tecnología adecuada a las diversas condiciones locales y apoyar el fortalecimiento de la capacidad de esas instituciones. Cada vez más, se fortalece la idea que los Centros deben dedicar la mayor parte de sus esfuerzos a la investigación básica y estratégica, mientras que las instituciones nacionales lo deben hacer hacia la investigación aplicada y adaptativa. También se

fortalece el principio de la complementariedad de las actividades de los Centros con las de las instituciones nacionales, redes y programas cooperativos de ámbito regional, lo que permitirá que los Centros se concentren en aquellos problemas y actividades en las cuales tienen claras ventajas comparativas respecto de los programas nacionales, manteniendo una consulta permanente con los programas nacionales.

2. El conferencista presentó en forma sucinta las características, objetivos y formas de operación del GCIAI. Las principales conclusiones del estudio de impacto del GCIAI indican que el tipo de contribución de los Centros a los Programas Nacionales depende del desarrollo y capacidad de estos últimos: son mayores los beneficios que captan los países cuando más estructurada sea su capacidad de investigación.
3. En cuanto a las formas operativas de la relación Centro Internacional-Programa Nacional se enfatizó que los Centros deben trabajar a través del sistema nacional, lo cual no solamente trae ventajas para el Centro sino también para el Sistema Nacional. Para el Centro, porque puede utilizar la infraestructura y los profesionales del Programa Nacional localizados en diferentes partes del país para evaluar las tecnologías que está generando; con ello el Sistema Nacional ve reforzadas sus acciones en la calidad del proceso de generación de tecnología e intensifica la entrega de resultados. Asimismo, se conceptúa que los Centros Internacionales podrían participar más activamente en la transferencia de tecnología institucional. En este sentido, una labor que han iniciado los Centros Internacionales y que podría desarrollarse con mayor intensidad es la organización y participación en sistemas regionales de investigación. Este tipo de programas contribuye a una mejor utilización de los recursos disponibles a nivel de los Sistemas Nacionales, y constituyen una forma de transferencia eficiente de la tecnología generada por los Centros.
4. Posteriormente, el Dr. Palma presentó y analizó los mecanismos de cooperación horizontal, con especial énfasis en los programas cooperativos subregionales. En este sentido, resaltó que estos esfuerzos cooperativos surgen del reconocimiento del carácter esencialmente internacional del fenómeno tecnológico y aportan una alternativa institucional para asegurar el intercambio horizontal de conocimientos dentro de un marco de prioridades a la cooperación, antes que a la competencia

entre los organismos nacionales. Los programas regionales de cooperación recíproca deben ser visualizados como un avance, con un nuevo formato institucional de carácter multinacional que, al mismo tiempo que refuerza los organismos nacionales, les incorpora una nueva perspectiva. Además, en cuestiones de carácter técnico relacionadas con la organización de la investigación y, particularmente con la escala y operaciones, especialmente para los países de menor tamaño, el esfuerzo cooperativo hace posible el acceso a determinados resultados aprovechables por la analogía ecológica. Así, los esfuerzos conjuntos permiten la resolución de problemas comunes a más de un país. En ese contexto, presentó las experiencias de PROCISUR y PROCIANDINO.

5. Un tema de mucha actualidad es el de la descentralización de algunas actividades de investigación y capacitación de los Centros Internacionales. Existe una creciente convicción de que algunos Sistemas Nacionales alcanzan rápidamente un nivel de desarrollo institucional y científico que justificaría que puedan asumir un nivel más alto de responsabilidades en actividades internacionales de investigación agrícola, dentro del sistema GCIAI. El propósito de la descentralización es expandir los objetivos de los programas de investigación de los Centros Internacionales en asociación con Programas Nacionales seleccionados. Mas específicamente, el rol de la descentralización asume tres características: 1) propiciar que los Centros Internacionales incrementen su investigación básica y estratégica ("upstream research"); 2) expandir los programas de investigación por producto en la dirección de ecosistemas específicos, sistemas de cultivo, y otros problemas nacionales y regionales que van más allá del objetivo de los Centros; 3) propiciar que los Centros, en sociedad con Sistemas Nacionales seleccionados, continúen apoyando y ofreciendo sus servicios a Sistemas Nacionales de limitada capacidad, tanto directamente como a través de los mecanismos de las redes o programas regionales.
6. Finalmente, el conferencista presentó algunas consideraciones sobre la integración económica subregional como apoyo a la cooperación horizontal en investigación y transferencia de tecnología. Existe la convicción de que las experiencias integracionistas a nivel subregional están en capacidad de ofrecer una plataforma amplia, que puede ir más allá de los objetivos de las redes de los programas cooperativos en generación

y transferencia de tecnología, permitiendo el desarrollo de emprendimientos entre los países en el campo de la producción y comercialización de insumos y maquinaria agrícola. Con mayor detalle, hizo referencia a los avances que sobre este tema se están realizando en la Subregión Andina, con especial énfasis en la elaboración del Plan de Acción Conjunta para la reactivación del sector agrícola de los cinco países, y las acciones recientemente coordinadas entre el PROCIANDINO y la Junta del Acuerdo de Cartagena.

### Discusión y Comentarios

1. Durante la discusión se planteó reiteradamente la necesidad de contemplar también a los usuarios finales del producto tecnológico en las acciones de cooperación. En tal sentido, se planteó que deben, tenerse en cuenta tres clases de entidades complementarias: Centros Internacionales, Sistemas Nacionales de Investigación y Asociaciones de Productores Agrícolas (o sea los usuarios). Sin estos últimos, resultaría muy difícil lograr la atención de los donantes; y se conocía el riesgo de llevar adelante actividades carentes de impacto. La incorporación del usuario final asegura la utilización de los resultados de los esfuerzos de desarrollo tecnológico. Se añadió, en el mismo orden de ideas, que habitualmente se habla de un sector público y un sector privado; sin embargo, una asociación de productores que no tiene fines de lucro no es estrictamente privada: podría ser denominada, como ya se hace, Tercer Sector.
2. Con referencia a los protocolos de integración argentino-brasileños a que aludió Celia Barbato, se recordó que ya hubo resultados concretos en el orden biotecnológico. Puede decirse, en tal sentido, ya existen avances muy importantes hacia la constitución de un esquema integrado. Sin embargo, estas experiencias son aún incipientes y tienen poca relación con el sector agropecuario; es aquí donde hay que hacer un esfuerzo importante.
3. También enfatizó que no sólo se debe considerar la biotecnología en términos de los esfuerzos cooperativos y de integración. Las áreas tradicionales ofrecen muchas oportunidades que pueden y deben ser aprovechadas. Tampoco es conveniente mantener una separación total entre lo que es biotecnología y la investigación tradicional, ya que hay muchas interrelaciones y

complementariedades; lo lógico es buscar también la integración entre los conceptos tecnológicos tradicionales y las "nuevas" perspectivas de trabajo.

4. Finalmente, se puso énfasis en la importancia de utilizar redes ya existentes (como las de la FAO y otras) o crear nuevas redes, pues se trata de un mecanismo muy eficiente para encarar regional o subregionalmente temas como la biotecnología.

## ANEXO 6

### TRABAJOS EN GRUPOS

Con posterioridad a la Quinta Sesión Plenaria, los participantes del Seminario trabajaron en tres Grupos (ver en el Anexo 11 los términos de referencia de esa tarea y en el Anexo 12 la conformación de los Grupos). A continuación se resumen las principales conclusiones y recomendaciones desarrolladas por cada uno de los grupos

#### Conclusiones y Recomendaciones del Grupo 1 (Aspectos Institucionales)

Luego de discutir ampliamente los temas vinculados a la problemática institucional de la generación y transferencia de tecnología, así como las ideas presentadas durante el Seminario, el Grupo realizó los siguientes comentarios y recomendaciones:

1. Las políticas que promueven la reactivación del sector agropecuario deberán propiciar la innovación tecnológica y ser realistas, flexibles y coherentes con las políticas de otros sectores relevantes y con las políticas macroeconómicas en general. Para esto, en algunos casos será conveniente fortalecer los niveles de análisis de la política agropecuaria.
2. Las estrategias de acción para impulsar una mayor adopción de la ciencia y tecnología en el sector agropecuario deben ser discutidas y definidas por medio de mecanismos que incluyan una amplia representación de todos los sectores involucrados, que influyen en la determinación de la oferta y la demanda tecnológica.
3. El Estado debe asumir importantes responsabilidades financieras para la implementación de las estrategias de ciencia y tecnología agropecuaria, por lo menos en sus etapas iniciales, con el fin de estimular la participación del sector privado en el desarrollo tecnológico.
4. Es necesario emprender una educación sistemática para el público en general y para quienes toman las decisiones que afectan a las políticas específicas, sobre la importancia de la ciencia y la tecnología como un factor estratégico en el desarrollo agropecuario, económico y social. Este tema debe ser tratado con mayor profundidad en las universidades y otras instituciones importantes

del sector agropecuario y hacer especial énfasis en el potencial e importancia de las nuevas técnicas en biotecnología.

5. Asimismo, se debe prestar particular atención a la preservación y el aumento de la capacidad científica de las instituciones nacionales de investigación, propiciando la descentralización de actividades científicas agropecuarias
6. La definición de prioridades de investigación y extensión se deberá realizar en función de las estrategias de acción sectorial, asegurando que conduzcan a una concentración razonable de los esfuerzos de las instituciones públicas y que sean el resultado de estudios sistemáticos y dinámicos que contemplen parámetros tecnológicos, económicos, sociales y políticos. Los organismos de investigación deberán racionalizar y tratar de concentrar su acción en busca de mayor eficiencia.
7. El proceso de priorización y concentración de recursos también debe utilizarse para la determinación de actividades específicas dentro de programas o rubros que atienden las instituciones públicas, con la debida consulta y concertación con las diferentes instituciones, públicas y privadas, que tienen objetivos y actividades comunes. En este sentido, se debe fomentar la realización de acciones conjuntas entre los sectores públicos y privados, así como una apropiada distribución de responsabilidades, tanto en la generación como en la transferencia de tecnología.
8. Se debe establecer mecanismos que permitan realizar un seguimiento y evaluación de los resultados de las acciones que se hayan definido como prioritarias, como un medio de hacer los cambios pertinentes que tiendan a un mejor uso de los limitados recursos disponibles.
9. Las universidades deben tener una importante participación en la innovación tecnológica. Su quehacer no debe restringirse a la formación de profesionales; también debe abarcar la formación de postgrado y el desarrollo de investigación básica y aplicada destinada a solucionar problemas del sector agropecuario. Deben también adoptar una actitud activa en la búsqueda del usuario del nuevo conocimiento.

10. La participación de las universidades y centros de investigación en apoyo de procesos productivos específicas puede darse, a través de mecanismos tales como los llamados "parques tecnológicos", de unidades especializadas en transferencia de tecnología, de fundaciones para enlaces comerciales con el sector privado, etc. En algunos casos podría ser aconsejable que el Estado diseñe ciertas estrategias que incluyan factores tales como las ventajas tributarias que incentiven la participación de las universidades en el desarrollo tecnológico.
11. Es deseable y oportuno promover mecanismos y nuevas formas de cooperación entre los sectores público y privado, para el desarrollo y comercialización de innovaciones tecnológicas y asimismo fortalecer mecanismos consultivos sobre los problemas tecnológicos y sus alternativas de solución, donde participen activa y abiertamente diversas instituciones de los sectores público y privado.
12. Se deben evaluar las experiencias existentes a nivel de mecanismos de financiamiento para la transferencia de tecnología y de extensión, con el aporte económico de los agricultores y promover su más amplia utilización.
13. En forma relacionada se deberán fortalecer mecanismos para el intercambio y disseminación de información tecnológica a varios niveles de complejidad, incluyendo literatura divulgativa.
14. Las implicaciones de la propiedad del conocimiento tecnológico y su registro deberán analizarse, y promoverse foros y acciones específicas a efectos de desarrollar políticas a nivel nacional y regional que permitan el pleno aprovechamiento de los nuevos adelantos científicos.
15. Paralelamente es necesario buscar mecanismos para asociar empresas pequeñas y medianas dedicadas al desarrollo tecnológico, entre ellas y con el sector público, además de facilitar su relación con redes de cooperación regional e internacional. Esta integración podría incluir áreas de comercialización.
16. La cooperación regional e internacional en las áreas de asesoramiento y apoyo general a las instituciones nacionales de investigación debe ser fortalecida. Esa cooperación puede incluir estudios específicos de base,

como promover los elementos que permitan una más eficiente gestión tecnológica a nivel de las instituciones de investigación.

17. Constituye también un área de alta prioridad, la capacitación del personal nacional en todos los aspectos involucrados en la cooperación internacional, para que se puedan utilizar más adecuadamente y aún expandir los recursos de estas fuentes.

### Perspectivas de la Biotecnología

Como resultado de su trabajo, el Grupo 1 desarrolló, asimismo, algunas conclusiones específicas sobre las perspectivas de la biotecnología, que se transcriben a continuación:

1. Los diversos avances en biotecnología han puesto a disposición de los países una serie de técnicas y procesos muy útiles para la reproducción masiva de plantas alimenticias y de exportación, de características genéticas deseables para los fines de mejorar la calidad e incrementar la producción. Esto introduce una nueva dimensión en la reproducción de plantas, le da características propias de un proceso industrial, con las positivas implicaciones socioeconómicas que ello representa.
2. Estas técnicas, de las cuales los países deberán hacer un uso racional, de acuerdo con las condiciones locales en cada caso, abarcan procesos tales como microinjertos, micropropagación clonal, variación somaclonal, cultivos de plantas haploides, fusión de protoplastos y otras.
3. La mayoría de estas técnicas pueden desarrollarse en laboratorios con equipos sencillo al alcance de todos los países, y ya existen cursos de entrenamiento en toda la región. Estas técnicas pueden ser utilizadas con fines específicos por laboratorios tanto del sector público, como de las universidades y de empresas privadas dirigidas especialmente a incrementar la producción y a reducir costos. En ellas se puede promover la transferencia horizontal de tecnología y favorecer a pequeños agricultores con el uso de clones mejorados y darle la asistencia técnica necesaria.
4. La biotecnología también ofrece técnicas para el control biológico de plagas y enfermedades de cultivos tropicales, que evitan en muchos casos el uso excesivo de plaguicidas. Asimismo, las técnicas que tienden a

mejorar la fijación de nitrógeno en algunas plantas por medio de bacterias inoculantes seleccionadas, pueden utilizarse hoy día con provecho.

5. Además, algunas de estas técnicas ofrecen oportunidades para la conservación de germoplasma, y en el campo pecuario pueden ser útiles las técnicas de diagnóstico, prevención y control de enfermedades y de trasplante de embriones.
6. Es deseable que los organismos promotores del desarrollo agrícola y encargados de la cooperación lleven a cabo la promoción de la investigación y del uso de estas técnicas, especialmente a nivel del sector privado.
7. Es importante señalar que estas tecnologías no sustituyen sino que complementan a las tecnologías tradicionales. Además, debe mencionarse que ya se cuenta en América Latina con la generación de plantas transgénicas, es decir modificadas por ingeniería genética, listas para su trasplante al campo.

#### Conclusiones y Recomendaciones del Grupo 2 (Financiamiento)

El Grupo que trabajó sobre los aspectos referidos al financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo, efectuó los siguientes comentarios y recomendaciones:

1. Con respecto a la determinación de qué áreas/temas/mecanismos destinados al desarrollo tecnológico deben recibir prioritariamente financiamiento nacional o internacional, se concluyó que la asignación de prioridades por áreas está más estrechamente vinculada a la asignación de roles al sector público y privado, que al origen de los recursos. En este sentido, se acordó que el sector público debe tener un rol preponderante en las siguientes situaciones:
  - en el desarrollo de tecnologías no apropiables y que tienen amplias externalidades sobre el sistema;
  - en el caso en que los potenciales beneficiarios necesiten un esfuerzo de movilización y organización provenientes del sector público;
  - en el caso de pequeños productores, con el objeto de garantizar la equidad, lograr la generalización en el uso de la tecnología y evitar la dualidad de los sistemas agropecuarios;

- en la generación y transferencia de tecnología dirigida a la conservación de los recursos naturales.
2. Con respecto al sector privado, se estimó que debe tener un rol preponderante en la generación y transferencia de tecnologías apropiables, lo cual no implica que el sector público no continúe el desarrollo de acciones en este campo, tales como fijación de políticas, realización de acciones testigo, orientadas a mantener un adecuado nivel de independencia tecnológica.
  3. En cuanto al origen de los recursos, se concluyó que las características que presenta la oferta de recursos internacionales, así como la escasez que prevalece actualmente en los recursos públicos nacionales, impedían establecer una relación unívoca entre áreas de investigación y tipo de recursos a aplicar en muchos casos. En consecuencia, se concluyó que se debe adoptar una actitud programática y que, en última instancia, el tipo de recursos para financiar las actividades de generación y transferencia de tecnología dependerá, entre otros factores de:
    - la oferta disponible;
    - la congruencia entre las características del proyecto (tipo de tecnología, plazo de maduración, costos y rentabilidades esperables) y las de oferta de financiamiento;
    - la estructura institucional de los proyectos, y de los esquemas institucionales ya existentes a nivel nacional y regional, que puedan desarrollarlos y ejecutarlos.
  4. En el orden del financiamiento interno, pueden surgir fondos adicionales a través de:
    - un cambio en la asignación de los recursos públicos, incrementando el porcentaje del PBI destinado a investigación y desarrollo, el cual es notablemente reducido en los países de la región;
    - un incremento en la eficiencia en el uso de los recursos públicos y privados destinados a investigación y desarrollo; ello representaría un incremento de fondos en términos reales (este punto se vuelve a considerar en el tema de cambios organizacionales);

- nuevos regimenes financieros, como el de capitalización de la deuda externa, que pueden movilizar recursos privados y públicos para orientarlos hacia inversiones en el área tecnológica.
5. Una consideración general en la órbita del financiamiento interno es que, dado que América Latina no ocupa el primer lugar en la asignación de los préstamos blandos o donaciones internacionales, está claro que será necesario incrementar en el futuro el papel relativo del financiamiento interno. Esto requiere una tarea de concientización a niveles de los políticos de la empresa privada, incluidas las asociaciones de productores y comercializadores y la sociedad en general sobre la prioridad de estas inversiones.
  6. En cuanto al financiamiento internacional:
    - Se registra el surgimiento y ampliación de fondos provenientes de los principales países del sudeste asiático, que deben ser identificados y analizados para encontrar las mejores formas de aprovechamiento por nuestros países. Es necesario señalar que, en general, con respecto al financiamiento internacional en su conjunto, los países de América Latina presentan en muchos casos deficiencias en la organización de la demanda de fondos (identificación, priorización y preparación de proyectos o programas).
    - En el caso de los préstamos globales de los bancos internacionales, se señaló que los componentes de asistencia técnica en muchos casos tienen un aprovechamiento deficiente, que debería ser subsanado; asimismo, deben incluirse esos componentes en los préstamos que no los tengan.
  7. Si bien se mantiene el modelo tradicional de financiamiento de los institutos internacionales de investigación agropecuaria a través de los recursos del presupuesto público, aparecen nuevas formas de financiamiento con distinto grado de difusión. Una de las que tiene un mayor tiempo de desarrollo es la que surge de la asociación gremial de los productores de determinado cultivo y que, con su contribución, encargan el desarrollo de actividades tecnológicas. Esto se opera, en algunos casos, en estrecha colaboración con el sector público (es el caso de FEDEARROZ y el ICA en Colombia), o bien en la realización directa de actividad tecnológica por parte de las asociaciones de productores

(casos del café y la caña de azúcar en Colombia, y del cacao en Brasil).

8. En los últimos tiempos aparecen nuevas formas de financiamiento, más complejas, que tratan de compatibilizar la creciente necesidad de desarrollo tecnológico con la insuficiencia de los recursos públicos y que, a la vez, intentan introducir criterios de eficiencia más ajustados para la realización de las inversiones en tecnología. Se mencionaron experiencias concretas, en los distintos países, en modalidades tales como:

- entes de promoción de exportaciones -de composición mixta, pública y privada- que encaran actividades de desarrollo tecnológico vinculadas a los productos promovidos;
- núcleos públicos de investigación formados por el Estado nacional, el Estado provincial y la Universidad que, además de su actividad permanente realizan investigaciones por contrato con entidades privadas;
- emprendimientos conjuntos ("joint ventures") entre institutos nacionales de investigación agropecuaria y empresas privadas o asociaciones de productos;
- fondos de desarrollo, financiados conjuntamente por el sector público y la empresa privada, que se forman para financiar proyectos específicos;
- regímenes de desgravación impositiva para donaciones con destino a investigación del sector público y privado;
- sociedades de inversión de capitales, que reúnen capitales públicos de la provincia o región involucrada, recursos de las instituciones financieras y recursos de inversionistas locales (esta modalidad se ha desarrollado en la industria y se sugiere como una alternativa que merece estudio);
- otras fuentes posibles sugeridas fueron aportes directos de instituciones bancarias para el desarrollo tecnológico y los entes de seguro agrícola.
- fundaciones privadas sin fines de lucro, dirigidas a investigación y desarrollo.

9. Los cambios organizacionales requeridos para lograr un financiamiento más adecuado a la investigación y transferencia de tecnología agropecuaria están, lógicamente, vinculados a la asignación de roles entre el sector público y privado, a las distintas fuentes de financiamiento y a las modalidades en que éstas se desarrollan en cada uno de los países. Uno de los aspectos que aparece con mayor fuerza es el referido a la ausencia, en la casi totalidad de los casos, de un marco legal regulatorio de las nuevas formas de asociación entre el sector público y el privado, para actividades que involucran un alto grado de incertidumbre en los resultados, y que culminan en producción intelectual comercializable. La distribución de costos y beneficios de estas actividades es una cuestión compleja; por otra parte, es necesario lograr un consenso social e institucional acerca del reconocimiento del valor comercial de productos obtenidos por el sector público.
10. La creciente incorporación del sector privado al financiamiento de estas actividades implica también una necesidad de mayor participación del mismo en las instancias de decisión tecnológica, y deben estudiarse nuevos marcos par organizarla.
11. En cuanto a la necesidad de incrementar la eficiencia del sistema de generación y transferencia de tecnología, ha sido señalado suficientemente el deterioro burocrático en muchos institutos nacionales de investigación agropecuaria y la necesidad de una profunda reorganización de los mismos, para el logro de una mayor eficiencia en la asignación temática y regional de los recursos y en su utilización. Un ejemplo de posibles sistemas de mejoras de eficiencia es introducir criterios de competitividad en el sector público, a través de licitaciones para proyectos específicos, lo que ayudaría a definir un producto de la investigación y luego permitiría su evaluación. Otra propuesta, aplicable tanto al sector público como al privado, es la creación de nuevos entes con unidades centrales de servicio, que mejoren la gestión de los recursos y produzcan la capacidad técnica y administrativa de generar, ejecutar y evaluar proyectos.
12. Las nuevas condiciones de financiamiento crean también nuevas tareas para el sector público, las cuales deberían ser contempladas dentro de la organización existente o en nuevas formas. Tales tareas son la identificación de grupos de potenciales beneficiarios y estímulo a su

organización para consecución de fondos, e identificación de nuevas fuentes de financiamiento nacionales e internacionales y su puesta a disposición del sistema tecnológico.

13. Como conclusión final del Grupo 3 (Financiamiento), se considera necesario reiterar que la inversión en ciencia y tecnología es fundamental para el desarrollo económico y social de nuestros países. Este concepto necesita ser internalizado a los distintos niveles de la sociedad, de manera tal, que se genere un apoyo significativo, tanto en el sector público como en el privado, a las acciones respectivas. Por otra parte, dadas las tendencias actuales que incrementan significativamente el rol del sector privado en este proceso, es necesario rescatar el rol propio del sector público, en lo que se refiere a la fijación de las grandes líneas del desarrollo científico y técnico, a la conservación de los recursos naturales y a la promoción de los grupos de productores que, por su características, no pueden incorporarse al proceso de cambio en igualdad de condiciones.

#### Conclusiones y Recomendaciones del Grupo 3 (Cooperación e Integración Internacional)

El Grupo de Trabajo sobre Cooperación e Integración Internacional, luego de considerar los diversos aspectos tratados en el Seminario y los términos de referencia propuestos para el trabajo en grupos, efectuó los siguientes comentarios y recomendaciones:

1. Existe superposición y duplicidad de mecanismos, funciones y actividades de cooperación. Se requiere implementar un sistema de coordinación de los mecanismos de cooperación que permita su mejor aprovechamiento.
2. Del análisis de los programas cooperativos y su capacidad de generar tecnología se desprendieron las siguientes conclusiones:
  - El Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur (PROCISUR). Se muestra más como un mecanismo de información e intercambio de conocimientos, debido a la fortaleza de las instituciones nacionales participantes y a la existencia de un amplio "stock" de tecnología ya generada por esas instituciones.
  - El Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina (PROCIANDINO). Puede ser considerado

como un mecanismo mixto en el cual el intercambio de información y conocimiento está asociado a la ejecución conjunta de proyectos de investigación de interés común a los países participantes.

- El Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Central, (PROCICENTRAL). Por las características de las instituciones nacionales participantes, requerirá mecanismos más fuertes para la elaboración conjunta de proyectos de investigación.

Por lo tanto, se requiere adaptar los mecanismos a las características de cada región y a la fortaleza relativa de las instituciones nacionales participantes.

3. En cuanto al ajuste de los mecanismos de cooperación a los programas de integración, el Grupo analizó algunos estudios de caso. Ese análisis indicó que aún no ha habido una efectiva vinculación entre los mecanismos de cooperación y los programas de integración regional y subregional. Se recomienda apoyar los esfuerzos cooperativos e integracionistas subregionales. Se reconoce que uno de los mecanismos más efectivos para propiciar la integración subregional es el intercambio de experiencias y conocimientos en el área tecnológica, el cual debe preceder a los esfuerzos en el área del comercio de productos y en el área de la integración económica subregional.
4. En el caso de la Subregión Andina se recomienda continuar el esfuerzo cooperativo en el área tecnológica y sugerir que el Programa Cooperativo en marcha se constituya en el mecanismo de cooperación horizontal sugerido por el Protocolo Modificador de la Junta del Acuerdo de Cartagena; de esa forma, se considera que la cooperación tecnológica de carácter horizontal puede cumplir un rol muy importante en el proceso de fortalecimiento de la integración subregional.
5. En el caso del Caribe, sin embargo, se reconoce que el proceso puede ser diferente, puesto que los esfuerzos cooperativos subregionales han derivado del proceso de integración política de la región. Por su parte en el caso de Centroamérica se recomienda evitar la superposición de mecanismos de coordinación de esfuerzos cooperativos.
6. Con respecto a la integración sectorial, el Grupo consideró que la ausencia de una visión integrada del

sistema o complejo agropecuario ha sido una de las mayores causas de la dispersión del esfuerzo de investigación agropecuario en América Latina, muchas veces con desperdicio de recursos humanos y financieros. Dada esa premisa, existe la necesidad de desarrollar estrategias de integración que permitan una participación coordinada de todos los agentes o áreas del proceso agropecuario: la investigación, la extensión, el área de producción y comercialización de insumos, el productor, el procesador de la producción y el distribuidor de la misma. Este esfuerzo matricial, vertical en la integración de cada segmento, y horizontal en la integración de los diferentes segmentos por producto (o grupo de productos), debe ser iniciado a nivel del país y después ser continuado a nivel regional. Mientras tanto, algunos sectores que son importantes vectores de tecnología, como el de la semilla mejorada, pueden merecer inmediata atención en los esfuerzos de integración a nivel subregional. En consecuencia, es necesario recomendar el apoyo a programas de producción y distribución de insumos tecnológicos, a nivel nacional y subregional, buscando siempre las ventajas comparativas de la producción y comercialización. Asimismo, se estima que la cooperación tecnológica no puede significar una barrera al desarrollo agroindustrial sino más bien un fortalecimiento del concepto de "agribusiness". Especial consideración merece la problemática de los pequeños productores y la búsqueda de formas para integrarlos al proceso productivo nacional a través de mecanismos como los de integración vertical, entre otros.

7. La participación del sector privado en los mecanismos de cooperación es importante. La "división del trabajo" entre instituciones nacionales e internacionales, públicas y privadas, debe surgir de las ventajas comparativas de cada sector, reconociendo que se debe estimular la creatividad, eficiencia, eficacia y modernización de los sectores involucrados. Esto, naturalmente, sin dejar de reconocer el papel central que corresponde a las instituciones nacionales; para asumirlo cabalmente, éstas deben ser elevadas al mismo nivel de excelencia de las demás instituciones del sistema.
8. Se reconoce que una función principal de los Centros Internacionales es el apoyo constante a los Sistemas Nacionales; en este sentido, los Centros han tenido éxito en sus programas. Se reconoce igualmente que el fortalecimiento de los Sistemas Nacionales es una condición fundamental para optimizar el apoyo y las

relaciones con los Centros Internacionales. Dadas esas consideraciones, se recomienda promover a nivel de los Centros una mayor desconcentración de programas y profesionales para que actúen directamente a nivel subregional y nacional. Asimismo, el proceso de descentralización ya iniciado debe continuar y expandirse hacia otras instituciones y/o programas cooperativos que tengan capacidad de asumir esa responsabilidad. Asimismo, se recomienda una mejor integración de programas y actividades entre Centros Internacionales, cuidando también que la tecnología que se genere para los pequeños productores considere el poco acceso de que éstos disponen en los mercados de insumos y crédito.

9. Se reconoce inicialmente que el financiamiento internacional a programas cooperativos de diversa índole ha sido positivo y debe continuar hasta consolidar la cooperación recíproca. Se reconoce, asimismo, que los problemas financieros que afectan actualmente a los sistemas nacionales también afectan su capacidad de participar activamente en programas cooperativos. La solución a estos problemas mejorará la cooperación internacional.
10. Los Sistemas Nacionales no tienen mecanismos adecuados y eficientes de acceso a los recursos financieros de los donantes internacionales; los esfuerzos de los Sistemas Nacionales cobrarían más vigor si se realizaran en forma cooperativa, con el apoyo directo de los Centros Internacionales.
11. Los mecanismos actuales de financiamiento a los programas cooperativos pueden ser mejorados en el sentido de que pueden ser más flexibles. El sistema de programación en que se basa el financiamiento internacional tiene que ser menos rígido; debe permitir mayor participación de las autoridades nacionales en la toma de decisiones y prioridades para la asignación de recursos.
12. Finalmente, se consideró la relevancia e importancia de los recursos humanos para la cooperación y la integración internacional. El fortalecimiento de los sistemas nacionales es función de la capacidad y calidad de sus recursos humanos. Existen ejemplos muy claros en algunos países de América Latina que sustentan esta premisa. Los centros internacionales, los centros regionales, los programas cooperativos, las universidades de toda índole, y en general todas las formas de cooperación

internacional, tienen la capacidad de contribuir a la formación de los recursos humanos de los sistemas nacionales. Se deben buscar formas innovativas en este proceso de formación, como podría ser la capacitación de capacitadores, para propiciar un efecto multiplicador más intenso. Se reconoce, asimismo, que los procesos de formación de recursos humanos también deben buscar la capacitación a nivel de postgrado, como una de las condiciones para desarrollar proyectos de investigación de alta calidad. También se reconoce que la formación de recursos humanos debe ser acompañada por incentivos al trabajo creativo, autonomía y sistemas de remuneraciones que incentiven la capacitación, permiten el trabajo desarrollado y conserven el personal más calificado.

ANEXO 7

PRESENTACION DE LOS INFORMES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

SESION DE CLAUSURA

1. La última Sesión del Seminario se inició con la lectura de las Conclusiones y Recomendaciones de los tres Grupos de Trabajo (Ver Anexo 6).
2. Como conclusión del Seminario, los organismos organizadores (IDE e IICA) pusieron de manifiesto que se habían alcanzado los objetivos planteados y que, en algunos casos, se habían superado. Se puso énfasis en la idea básica de la convocatoria: ampliar el espacio de la discusión sobre innovación tecnológica. Se señaló, asimismo, que las anteriores reuniones sobre el tema habían estado caracterizadas por la participación de entidades públicas y centros internacionales, y que la discusión que en ellas se generaba se estaba agotando. Ello se debía a que, como consecuencia incluso de su propio éxito, fueron apareciendo nuevos actores, de importancia crítica para el proceso de desarrollo tecnológico a los cuales es imprescindible hacer participar de este tipo de convocatorias.
3. Anteriormente se subrayaban recomendaciones sobre el funcionamiento interno de las instituciones; se hacía necesario ampliar el espacio. Eso se logró en el Seminario, en el cual se llegó a nuevas áreas, en especial al sector productivo. Los participantes descubrieron la manera de establecer mayores contactos entre sectores y más allá de las fronteras nacionales. Los Grupos de Trabajo han puesto sobre la mesa algunos temas nuevos, aunque no estén aún totalmente desarrollados. Se han volcado ideas importantes para ampliar las fuentes de financiamiento. Se ha logrado, asimismo, incorporar en la discusión el tema de la integración económica.
4. El Programa II (Generación y Transferencia de Tecnología) del IICA, responsable de la organización del Seminario, puso de manifiesto su profundo agradecimiento a José Enrique Fernández, del IDE, por haber asumido el riesgo de tratar temas nuevos. Se manifestó, asimismo, el agradecimiento a las autoridades uruguayas por haber ofrecido la sede para la reunión y a la oficina del IICA

en Montevideo por haber asumido la responsabilidad en la logística del Seminario.

5. En nombre del país huésped, el Dr. Pedro Olmos señaló que para Uruguay había constituido un alto honor ser sede del Seminario. Transmitió el agradecimiento de las autoridades uruguayas a los expositores y a todos los participantes, así como también al IICA y el Instituto de Desarrollo Económico (IDE) del Banco Mundial y que fueron los organizadores del evento.
6. En nombre de los participantes, agradeció a los anfitriones el Ministro de Ciencia y Tecnología, Dr. Rodrigo Zeledón, quien invocó el espíritu de Artigas para que todos los latinoamericanos marchen juntos en un momento que demanda paz, alimento y bienestar para los 325 millones de habitantes de la región.

**ANEXO 8**

**AGENDA DE LA REUNION**

**Domingo 26**

**Llegada de los participantes**

**18:00-20:00 Reunión de bienvenida y registro de participantes.**

**Lunes 27**

**09:00-10:00 Inauguración del Seminario.**

**10:00-10:30 Presentación de los participantes y explicación sobre la organización.**

**11:00-12:30 Sesión 1. Análisis General sobre el Papel de la Innovación Tecnológica en la Modernización del Sector Agropecuario y en la Revitalización de las Economías de la Región.  
Expositor: Roberto Junguito, Consultor, Colombia**

**14:00-15:30 Sesión 2. El Sector Público en el Proceso de Innovación Tecnológica en el Sector Agropecuario.  
Expositor: Edgardo Moscardi, INTA, Argentina**

**16:00-18:00 Sesión 3. El Sector Privado en la Generación, Adaptación, Desarrollo y Comercialización de Innovaciones Tecnológicas: Tres Experiencias Específicas.  
Expositores: Carlos Gustavo Cano, FEDEARROZ, Colombia  
Anthony Wylie, FUNDACION CHILE, Chile  
Ney Bettancourt Araujo, AGROSERES, Brasil**

**Martes 28**

**09:00-10:45 Sesión 4. Mesa Redonda sobre Alternativas y Prioridades para el Financiamiento del Desarrollo Tecnológico Agropecuario.  
Participantes: Jorge Frydman, ARGENTEC, Argentina  
Patricia Meade, GESTEC, México  
Gabriel Montes, ICA, Colombia**

- 11:15-13:00 **Sesión 5. El Rol de los Mecanismos Internacionales de Cooperación y Transferencia de Tecnología.**  
**Expositores: Celia Barbato de Silva, CIMVE, Uruguay**  
**Víctor Palma, IICA, Ecuador**
- 14:30-15:30 **Conformación de los tres Grupos de Trabajo y**  
**Discusión y ajuste de los términos de referencia**  
**propuestos**
- 16:00-18:00 **Iniciación de trabajos de Grupos.**
- Miércoles 29**
- 09:00-10:30 **Continuación del trabajo de Grupos.**
- 11:00-12:30 **Continuación del trabajo en Grupos.**
- 14:00-16:00 **Presentación de propuestas y recomendaciones de los**  
**grupos de Trabajo.**
- 16:30-18:00 **Sesión de Clausura: resumen y Conclusiones.**

**Sede del Seminario**

**Intendencia Municipal de Montevideo, Uruguay.**

**Coordinación General del Seminario**

**Eduardo Trigo, Programa de Generación y**  
**Transferencia de Tecnología, IICA**

**José E. Fernández, Instituto de Desarrollo**  
**Económico del Banco Internacional de Reconstrucción**  
**y Fomento.**

ANEXO 9

NOMINA DE PARTICIPANTES

INVITADOS

ARGENTINA

Raúl Frydman  
Secretario Ejecutivo  
ARGENTEC  
San Martín 108  
Buenos Aires

Marta Gutiérrez  
Secretaria Técnica  
S.N. Semilla - SAGP  
Paseo Colón 922, P. 3  
Buenos Aires, Argentina

Edgardo R. Moscardi  
Director Nacional - INTA  
Rivadavia 1439  
Buenos Aires

Jorge Fernando Yanovsky  
Presidente - BIOTICA S.A.  
Santiago del Estero 1162  
Buenos Aires

BRASIL

Ney Bettancourt de Araujo  
Presidente - Sementes Agroceres S.A.  
Av. Vieira de Carvalho, 40 - 60.  
01210 Sao Paulo, S.P.

Fernando Homen de Melo  
Presidente - FUNDACAO  
Instituto de Pesquisas Económicas  
Universidade de Sao Paulo  
Rua Cardoso de Almeida 1156 alto 94 B  
05013 Sao Paulo, S.P.

Ormuz Freitas Rivaldo  
Presidente - EMBRAPA  
SAIN W3 Final  
Brasília, DF

**B. Espiritu Santo**  
**Secretario General Adjunto**  
**Ministerio de Agricultura**  
**SQN 106, Bloco H, Apt. 202**  
**Brasilia, DF**

**COLOMBIA**

**Ricardo Candelo**  
**Subgerente Administrativo - ICA**  
**Apartado Aéreo 12619**  
**Bogotá, D.E.**

**Carlos Gustavo Cano**  
**Gerente General - Federación Nacional de**  
**Arroceros de Colombia**  
**Calle 72, No. 13-23, Piso 12**  
**Bogotá, D.E.**

**Roberto Junguito**  
**FEDECAFE**  
**Calle 77 No. 8-01**  
**Bogotá, D.E.**

**Gabriel Montes**  
**Gerente General - ICA**  
**Calle 37 No. 6-43**  
**Bogotá, D.E.**

**COSTA RICA**

**Carlos Manuel Echeverría Esquivel**  
**Director Ejecutivo - Federación de Entidades**  
**Privadas de Centro América y Panamá**  
**Apartado Postal 539**  
**1002 San José**

**Rodrigo Zeledón**  
**Ministro de Ciencia y Tecnología**  
**Apartado 5589**  
**San José**

**CHILE**

**Fernando Monckeberg**  
**Director - Instituto de Nutrición y**  
**Tecnología de Alimentos (INTA)**  
**Universidad de Chile**  
**Macul 5540, Santiago**

**Emilio Madrid Cerda**  
**Presidente - Instituto de Investigaciones**  
**Agropecuarias (INIA)**  
**Fidel Oteiza 1956, Piso 12**  
**Santiago**

**Anthony Wylie**  
**Director General - Fundación Chile**  
**Casilla 773**  
**Santiago**

**ECUADOR**

**Jorge F. Chang**  
**Director Ejecutivo -Fundación para el**  
**Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO)**  
**Shyris y Río Coca, esq.**  
**Quito**

**HONDURAS**

**Leopoldo Alvarado**  
**Director General de Agricultura**  
**Secretaría de Recursos Naturales**  
**Apartado Postal 309**  
**Tegucigalpa**

**Fernando Fernández de Córdova**  
**Director General - Fundación Hondureña de**  
**Investigación Agrícola**  
**Apartado 2067**  
**San Pedro Sula**

**Roberto Villeda**  
**Asesor Ministro Recursos Naturales**  
**Apartado Postal No. 701**  
**Tegucigalpa**

**MEXICO**

**Alejandro Blanco**  
**Director - Unidad Irapuato**  
**Centro de Investigación y de Estudios**  
**Avanzados del IPN (CINVESTAV)**  
**Apartado Postal 629**  
**Irapuato, Guanajuato**

**Julio Hernández Estrada**  
Asesor Económico del Subsecretario de Desarrollo  
y Fomento Agropecuario y Forestal  
Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos  
Insurgentes Sur 476, Piso 11  
México, D.F.

**Patricia Meade**  
Director General  
Fideicomiso de Gestión Tecnológica (GESTEC)  
Apartado Postal M-2619  
México D.F. 06000

**PERU**

**Mario Peláez B.**  
Jefe - Instituto Nacional de Investigación  
Agraria y Agroindustrial - INIAA  
Guzmán Blanco 399  
Lima

**Julio Paz Cafferata**  
Director - Grupo Análisis Política Agrícola  
Ministerio de Agricultura  
Máximo Abril 506 - Jesús María  
Lima

**TRINIDAD Y TOBAGO**

**Frank B. Rampersad**  
Presidente - National Institute of Higher Education  
20 Victoria Avenue  
Fort of Spain

**URUGUAY**

**Cecilia Barbato de Silva**  
Miembro Consejo Directivo - Centro de Investigaciones  
Económicas  
Américo Ricaldoni 2529, Apt. 302  
Montevideo

**Pedro Olmos**  
Subdirector General - Ministerio de Ganadería.  
Agricultura y Pesca  
Constituyente 1476  
Montevideo

Armando Rabuffetti  
Director General de Generación y Transferencia  
de Tecnología Agropecuaria  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca  
Andes 1365, Piso 9  
Montevideo

**VENEZUELA**

Luis Marcano  
Presidente - Fundación Servicio para el  
Agricultor (FUSAGRI)  
Apartado 2224  
Caracas

Santiago Rodríguez  
Director Gerente - FONAIAP  
Vía el Limón al Lago Diex  
Maracay, Estado Aragua

Ronald Siquiera  
Presidente - Fondo de Crédito Agropecuario  
Socarrás a Salvador de León  
Edificio F.C.A.  
Caracas

**REPRESENTANTES DE ORGANISMOS INTERNACIONALES Y REGIONALES**

**ALADI**

Eduardo Moerzinger  
Cebollatí 1461  
Montevideo, Uruguay

**ALIDE**

Jaime Espinosa Garreta  
Asesor General  
Paseo República 3211  
Lima, Perú

**A.T. INTERNATIONAL**

María Valeria Budinich Diez  
Project Officer  
1331 H St. N.W.  
Washington, DC, 20005  
USA

**BID**

**Clive Woodham**  
**Especialista Sectorial Agrícola**  
**Pablo Pera**  
**Especialista Sectorial Agrícola**  
**Carlos M. Gabel**  
**Especialista Cooperación Técnica y Preinversión**  
**Andes 1365, Piso 13**  
**Montevideo, Uruguay**

**CARDI**

**Derrick Dyer**  
**Executive Director**  
**University Campus**  
**St. Augustine, Trinidad & Tobago**

**CATIE**

**Oscar Fonseca R.**  
**Subdirector General**  
**Turrialba, Costa Rica**

**Joseph A. Sasek**  
**Senior Resource Development Officer**  
**Turrialba, Costa Rica**

**CIAT**

**Filemón Torres**  
**Director General Adjunto**  
**Apartado Aéreo 6713**  
**Cali, Colombia**

**CIMMYT**

**Juan Carlos Martínez**  
**Coordinador - Programa de Economía Centro América**  
**y el Caribe (PECYC)**  
**Apartado 55 - 2200 Coronado**  
**San José, Costa Rica**

**IDE**

**Enrique Fernández Vargas**  
**Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento**  
**(Banco Mundial)**  
**Washington, D.C. USA**

**FAO**

**José A. Bueno Tejada**  
**Representante**  
**Juan C. Acosta Cordero**  
**Oficial de Programa**  
**Julio Herrera y Obes 1292**  
**Montevideo, Uruguay**

**ISNAR**

**Peter Goldsworthy**  
**Senior Research Officer**  
**P.O. Box 93375**  
**2509 AJ, The Hague, Netherlands**

**OEA**

**Julia Cortés Conde de Gabel**  
**Directora - Oficina en Uruguay**  
**18 de Julio 1455**  
**Montevideo, Uruguay**

**PNUD**

**Juan Carlos Crespi**  
**Oficial de Programa**  
**Plaza Libertad 1335, Piso 12**  
**Montevideo Uruguay**

**UNESCO/ROSTLAC**

**Eduardo Martínez**  
**Especialista de Programa, Planificación**  
**Bv. Artigas 1320**  
**Montevideo, Uruguay**

**REPRESENTANTES IICA**

**Félix Cirio**  
Asesor Director General y Coordinador Plan  
de Acción  
Apartado 55, 2200 Coronado  
San José, Costa Rica

**Carlos Garramón**  
Representante en Argentina  
Defensa 113, Piso 7  
Buenos Aires, Argentina

**Edmundo Gastal**  
Director PROCISUR  
Andes 1365, Piso 8  
Montevideo, Uruguay

**Cassio Luiselli**  
Subdirector General Adjunto de Operaciones  
Apartado 55, 2200 Coronado  
San José, Costa Rica

**Juan Luis Marambio**  
Especialista en Desarrollo Rural  
Andes 1365, Piso 8  
Montevideo, Uruguay

**Emilio Montero Baeza**  
Consultor  
Manuel Pagola 3336, Apt. 401  
Montevideo, Uruguay

**Edith S. de Obschatko**  
Coordinadora Proyecto IICA/SAGP  
Defensa 113, Piso 7  
Buenos Aires, Argentina

**Víctor Palma**  
Director PROCIANDINO  
Mariana de Jesús 147 y la Pradera  
Sector 24,  
Quito, Ecuador

**Carlos Rucks**  
Director de Operaciones Area Sur  
Apartado 55, 2200, Coronado  
San José, Costa Rica

**Teodoro Tonina**  
Especialista en Sistemas de Producción  
Andes 1365, Piso 8  
Montevideo, Uruguay

**Eduardo Trigo**  
Director Programa de Generación y  
Transferencia de Tecnología  
Apartado 55, 2200 Coronado  
San José, Costa Rica

**Arnaldo Veras**  
Representante en Uruguay  
Andes 1365, Piso 8  
Montevideo, Uruguay

**Andrés Troncoso Vilas**  
Especialista en Comercialización  
Andes 1365, Piso 8  
Montevideo, Uruguay

#### **OBSERVADORES**

**Mario Allegri**  
Director - Estación Experimental La Estanzuela (CIAAB)  
Estanzuela, Colonia  
Uruguay

**Javier Armand'Ugón**  
Secretario - Federación Rural  
18 de Julio 963  
Montevideo, Uruguay

**Gustavo Blanco Demarco**  
Director Adjunto-DIGRA/MGAP  
Av. Uruguay 1016  
Montevideo, Uruguay

**Martín Caldeyro**  
Ingeniero Agrónomo - IPRU  
Colonia 2069  
Montevideo, Uruguay

**Herculano Cardoso**  
Jefe de Departamento  
Laboratorio M.C. Rubino  
Ruta Juan A. Lavalleja, Km. 29  
Pando, Uruguay

**Ricardo Cayssials**  
Director - Asociación de Ingenieros Agrónomos  
Gil 1137  
Montevideo, Uruguay

**Roberto Claramunt**  
Técnica - MGAP/DIEA  
Rincón 422  
Montevideo, Uruguay

**Alberto Crescionini**  
Director - CALNU  
Río Negro 1394, P. 9  
Montevideo Uruguay

**Andrés Elola Curuchaga**  
Economista - Instituto de Promoción Económica  
y Social del Uruguay - IPRU  
Colonia 2069  
Montevideo, Uruguay

**María Beatriz Etchechury**  
Tesorera - Asociación de Ingenieros Agrónomos  
Soriano 1436, Piso 1  
Montevideo, Uruguay

**Néstor Fariña**  
Dirección de Regionales y Colonias  
Instituto Nacional e Colonización  
Santiago Rivas 1450, Apt. 114  
Montevideo, Uruguay

**Marta Francis**  
Subdirectora S.A.B.  
MGAP/Dirección de Sanidad Vegetal  
Millán 4703  
Montevideo, Uruguay

**Carlos Gossi**  
Director de Departamento  
División de Asistencia a los Colonos  
Instituto Nacional de Colonización  
Mercedes 1269, Apt. 503  
Montevideo, Uruguay

**John Grierson**  
Director de Investigación - CIAAB  
Andes 1365, Piso 9  
Montevideo, Uruguay

**Raúl Grille**  
Director - DIEA  
Rincón 422, P. 3  
Montevideo, Uruguay

**José Luis Iniciarate**  
Director - CONAPROLE  
Magallanes 1871  
Montevideo, Uruguay

**Harry Lewy**  
Consultor Privado  
Juan B. Blanco 693, Apt. 501  
Montevideo, Uruguay

**Hugo E. Medina**  
Técnico - Secretaría General ALADI  
Cebollatí 1461  
Montevideo, Uruguay

**Carlos Más**  
Director - Estación Experimental del Este (CIAAB)  
Andes 1365, Piso 9  
Montevideo, Uruguay

**Aldo Pagani**  
Consultor - Consultores Asociados S.R.L.  
Mercedes 1269, Apt. 503  
Montevideo, Uruguay

**Carlos Pérez Arrarte**  
Secretario Ejecutivo - CIEDUR  
Joaquín Requena 1375  
Montevideo, Uruguay

**Mercedes Peyrou**  
Técnico - MGAP/Sanidad Vegetal  
Av. Millán 4703  
Montevideo, Uruguay

**Marco Podestá**  
Decano - Facultad de Veterinaria  
Alberto Lasplaces 1550  
Montevideo, Uruguay

**Oscar Risso**  
Integrante Senado  
Poder Legislativo  
Montevideo, Uruguay

Julio A. Silva  
Jefe - Dpto. Experimentación CALNU  
Río Negro 1394, Piso 9  
Montevideo, Uruguay

Santiago Soler  
Ingeniero Agrónomo  
M. Drake 1786  
Montevideo, Uruguay

Eduardo Symonds  
Facultad de Agronomía  
César Cortinas 1940  
Montevideo, Uruguay

Mariela Torello  
Centro de Investigaciones Económicas  
Guayabo 1729, P. 7  
Montevideo, Uruguay

A. Vasallo  
Centro Latinoamericano de Economía Humana (CLAEH)  
Zelmar Michellini 1220  
Montevideo, Uruguay

Mario Villagrán  
Director de Extensión  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca  
Rincón 422, Piso 5  
Montevideo, Uruguay

ANEXO 10

LIBROS Y DOCUMENTOS DISTRIBUIDOS EN LA REUNION

1. SELECTED ISSUES IN AGRICULTURAL RESEARCH IN LATIN AMERICA. Funding Agricultural Research (Trigo, Eduardo J.; Piñeiro, Martín E.). ISNAR. pp.76-98
2. AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION IN THE DEVELOPING WORLD: DIVERSITY AND EVOLUTION. (Trigo, Eduardo J.) ISNAR.
3. THE DEVELOPMENT OF THE PRIVATE SECTOR IN AGRICULTURAL RESEARCH: IMPLICATIONS FOR PUBLIC RESEARCH INSTITUTIONS. (Piñeiro, Martín E.) ISNAR.
4. LATIN AMERICAN AGRICULTURAL RESEARCH. The Public Sector: Problems and Perspectives (Piñeiro, Martín E.; Trigo, Eduardo J:). ISNAR.
5. POLICY FOR AGRICULTURAL RESEARCH (Ruttan, Vernon W.; Pray, Carl E.) Westview Press/Boulder and London.
6. TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN LATIN AMERICAN AGRICULTURE (De Janvry, Alain; Runsten, David; Sadoulet, Elizateh). IICA.
7. TECHNICAL CHANGE AND SOCIAL CONFLICT IN AGRICULTURE-LATIN AMERICAN PERSPECTIVES. (Piñeiro, Martín E.; Trigo, Eduardo J.) Westview Replica Edition.
8. REACTIVACION AGROPECUARIA. UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO. 1987 IX Conferencia Latinoamericana de Ministerios de Agricultura. IICA.
9. THE IMPACT OF RESEARCH ON NATIONAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT (Webster, Brian; Valverde, Carlos; Fletcher, Alan). UFAR-ISNAR-CTA-EMBRAPA.
10. AGRICULTURAL RESEARCH IN THE PRIVATE SECTOR ISSUES ANALYTICAL PERSPECTIVES. PROAGRO, Paper No. 1, 1985.

## ANEXO 11

### TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

#### Grupo 1. Aspectos Institucionales

La actual coyuntura plantea, tal como se ha señalado, nuevos problemas u oportunidades para el sector público y privado. Un aspecto importante del manejo futuro de estos procesos de cambio tendrá que ver con las adecuaciones institucionales, referidas a organizaciones públicas y privadas, y universidades que trabajan en el campo de la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria. Algunos aspectos a ser analizados podrían ser los siguientes:

-Cambios requeridos a los niveles de diseño de políticas y en las organizaciones de investigación, para lograr una verdadera articulación entre las políticas macroeconómicas y sectoriales, y el sesgo particular, o efecto de la tecnología en la estructura productiva. Con frecuencia esta desarticulación ha implicado que las intenciones expresadas en políticas y estrategias agregadas, sobre variables económico-sociales, tengan poco o ningún efecto sobre el comportamiento del proceso de generación de tecnología y, consecuentemente, poca influencia sobre el sesgo de la oferta tecnológica al sector.

-Cambios institucionales en marcha o que deben implementarse en las áreas de planeamiento, organización y operaciones de las instituciones públicas relacionadas con la generación, producción y transferencia de tecnología. Esto podría incluir la discusión de las reformas institucionales en el área general de manejo de la política sectorial agropecuaria y de las políticas de desarrollo y macroeconómicas que puedan influir en el desarrollo y adopción de tecnologías. Los aspectos de financiamiento se discuten en otro Grupo.

-Orientaciones para la formulación de una política global que estimule y oriente cambios institucionales y operacionales en el sector privado en relación con el tema tecnológico agropecuario. Esto incluye desde asociaciones de productores hasta empresas comerciales que trabajan en el sector. Parte del análisis puede consistir en tratar de entender cómo el sector privado está evaluando los cambios económicos y científicos ya discutidos y como está programando y ejecutando su adaptación a los mismos. Esta discusión daría también una

perspectiva adicional para el sector público, sobre qué áreas temáticas y tipos de productos y productores estarían considerados por la estrategia del sector privado y qué es lo que requeriría una atención más directa del sector público.

Adicionalmente, sería importante considerar las posibilidades de interacción futura entre las instituciones nacionales de investigación, las universidades y los centros internacionales y regionales de investigación, habida cuenta de que representan a los principales actores del cambio técnico, y poseen capacidades y recursos que, debidamente coordinados, podrían mejorar sustancialmente la eficiencia en el uso de los recursos disponibles para el desarrollo tecnológico.

### Preguntas-guía para el Grupo de Trabajo

- a. ¿Qué recomendaciones pueden darse a los niveles de diseño de políticas, para asegurar que los esfuerzos en investigación contribuyan a la reactivación económica agropecuaria?
- b. ¿Qué acciones se sugieren para lograr que las instituciones nacionales de investigación y transferencia de tecnología hagan un uso más efectivo de los escasos recursos disponibles?
- c. ¿Cuál debe ser el papel de las universidades, las instituciones públicas y el sector privado? en el proceso de generación de tecnología? ¿Qué mecanismos institucionales se requieren para lograr una mejor articulación entre los distintos sectores, incluido el sistema tecnológico internacional?
- d. ¿Sería deseable y oportuno el promover mecanismos y formas nuevas de cooperación entre los sectores público y privado, para el desarrollo y comercialización de nuevas tecnologías?
- e. ¿Qué tipo de cooperación internacional sería deseable en relación a procesos de ajuste institucional? ¿Hacen falta mecanismos específicos de apoyo a las instituciones de investigación?

### Grupo 2. Financiamiento

Uno de los aspectos de la crisis económica es su impacto sobre el presupuesto del sector público (dificulta su operación y reduce el nivel de la inversión pública) y sobre la disponibilidad de crédito. La inversión directa también ha caído como consecuencia de la crisis y la incertidumbre. El financiamiento internacional está limitado principalmente al provisto por los organismos multilaterales.

Por otra parte, mientras que la oferta de financiamiento está reduciéndose, las necesidades y demanda potencial relacionadas con el cambio tecnológico aparecen como formidables. Estos requerimientos están en parte relacionados con las demandas impuestas por la revolución biotecnológica y en parte por la necesidad de un sustrato tecnológico adecuado para el esfuerzo de estabilización, ajuste estructural y desarrollo en que la Región está empeñada. Los requerimientos de financiamiento emergen a lo largo de todo el ciclo tecnológico: para la investigación y desarrollo de tecnologías, para su producción y comercialización (cuando se trata de tecnología incorporada), y para la adopción de las mismas a nivel de productor y empresa agroindustrial.

A este grupo se le solicita que identifique y evalúe: a) posibles fuentes de financiamiento, considerando las diferentes demandas existentes y potenciales; b) diferentes mecanismos e instrumentos de financiamiento (presupuesto público, crédito, inversión directa) y las modalidades operacionales que deberían asumir (un tema particular es la posibilidad de cofinanciamiento y asociaciones entre el sector público y privado); c) una indicación de áreas prioritarias para el financiamiento nacional e internacional.

#### Preguntas-guía para el Grupo de Trabajo

- a. ¿Cuáles áreas/temas/mecanismos deben recibir atención prioritaria en términos del financiamiento internacional disponible para el desarrollo tecnológico de la región? ¿Qué aspectos son o deben ser atendidos fundamentalmente con financiamiento nacional?
- b. ¿Qué nuevas fuentes de financiamiento nacional o internacional pueden ser "descubiertas" y qué se requiere para su aprovechamiento?
- c. ¿Qué cambios organizacionales deben operarse para lograr un financiamiento más adecuado para la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria?
- d. Dentro de las nuevas posibilidades de financiamiento, ¿qué recomendaciones puede dar el Grupo en cuanto a modalidades con el sector privado?

#### Grupo 3. Cooperación e Integración Internacional

Varios aspectos del desafío tecnológico generado por los cambios científicos y económicos discutidos rebasan las fronteras nacionales, y no podrían ser abordados ni aún por

acciones conjuntas de los sectores públicos y privados de un país particular. A este Grupo se le sugiere que explore las modalidades y mecanismos operacionales requeridos para hacer frente a las necesidades del cambio tecnológico desde la perspectiva internacional. En particular se sugieren dos grandes áreas de temas:

-Una se refiere al proceso de integración regional, subregional y binacional. Aquí el énfasis se pone en el tipo de acciones conjuntas que podrían desarrollarse entre los sectores públicos y privados (en diferentes posibles combinaciones) a través de las fronteras nacionales, y qué modalidades específicas podrían asumir esas actividades. Los aspectos organizacionales, operacionales, jurídicos y de financiamiento deberían ser considerados aquí.

-Otro conjunto de temas está relacionado con la cooperación a través de centros y organismos internacionales que trabajan en el área de tecnologías agropecuarias y la cooperación horizontal entre países.

Especial mención debiera hacerse, en esta discusión, a modalidades concretas de cooperación entre los Centros Internacionales y los Sistemas Nacionales de investigación que garanticen, de un lado, un mejor aprovechamiento de los resultados de los Centros Internacionales, y de otro lado, un mayor papel de los Sistemas Nacionales en la transferencia de resultados a otros países dentro de la modalidad de responsabilidades compartidas. Dos aspectos importantes son el tratamiento de problemas tecnológicos comunes a varios países, y el papel del sistema internacional en facilitar el acceso de los países de la región a los nuevos resultados de investigación en el campo de la biotecnología.

El Grupo deberá analizar también el papel que pueden jugar los esfuerzos cooperativos ya existentes en cuanto a lograr tanto un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles como a facilitar el acceso de las nuevas tecnologías. En este sentido, se espera que el grupo preste especial atención al caso de los países de menor tamaño y considere qué ajustes organizacionales y operativos deben introducirse en las experiencias ya existentes para que funcionen apropiadamente.

**Preguntas-guía para el Grupo de Trabajo**

- a. ¿Son adecuados los mecanismos de cooperación vigentes en la actualidad? ¿Qué ajustes, si es del caso, se requieren para aumentar su efectividad y vinculación con los procesos de integración regional y subregional?
- b. ¿Deben los esfuerzos cooperativos limitarse al intercambio de conocimientos o también incluir actividades conjuntas en investigación o incluso la producción y distribución de insumos tecnológicos?
- c. ¿Es deseable y factible la participación del sector privado en los esfuerzos cooperativos en el área de investigación? ¿Qué ajustes se requerirían para lograrlo?
- d. ¿Qué mecanismos adicionales o ajustes en los ya existentes se requieren para mejorar, si es del caso, la vinculación entre los Sistemas Nacionales y los Centros Internacionales, en los campos tradicionales, en relación a las nuevas tecnologías?
- e. ¿Son adecuados los mecanismos para el financiamiento de los esquemas cooperativos? ¿Qué puede sugerirse para mejorarlos?
- f. ¿Cuáles deben ser las bases de una política de integración o coordinación regional a fin de reducir costos en el uso de recursos para la creación y transferencia de tecnología regional, evitar la duplicidad de actividades, mejorar los sistemas de comunicación e intercambio de conocimientos, y similares?

ANEXO 12

INTEGRACION DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

---

GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Asp. Institucionales	Financiamiento	Coop. Internacional
J. Yanovsky	R. Frydman	A. Rabuffetti
J. Grierson	R. Sequera	E. Madrid
F. Monckeberg	A. Wylie	B. Espiritu Santo
M. Peláez	J. Paz Cafferata	R. Candelo
J. Chang	G. Montes	V. Budinich
O. Freitas Rivaldo	F. Homen de Melo	L. Alcarado
C. Echeverría	P. Meade	L. Marcano
R. Villeda	J. Sacek	F. Rampersad
R. Zeledón	J. Hernández	D. Dyer
A. Blanco Labra	E. Obschatko	O. Fonseca
M. Gutiérrez	J. Espinoza G.	C. Barbato
C. Cano	F. Fernández	V. Palma
P. Goldsworthy	E. Gastal	N. Bettancourt
F. Cirio	M. Allegri	F. Torres
J. Gabel		J. Martínez
S. Rodríguez		

---





