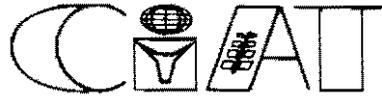




INTERNATIONAL
FOOD
POLICY
RESEARCH
INSTITUTE



Memoria
Curso Taller Regional IICA-BID

ACTUALIZACION EN METODOLOGIAS Y APLICACIONES
DE PRIORIDADES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA



6-9 de Noviembre, 1995
Cali, Colombia

PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y APLICACIONES PARA
PRIORIZAR INVESTIGACION AGROPECUARIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE
(IBP-2)

AREA DE CONCENTRACION II
CIENCIA Y TECNOLOGIA, RECURSOS NATURALES
Y PRODUCCION AGROPECUARIA

S
539
.7
M4
c.2



INTERNATIONAL
FOOD
POLICY
RESEARCH
INSTITUTE

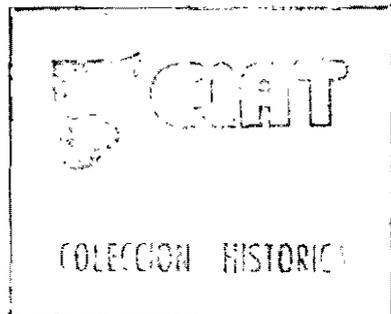
ISSN-0253-4746



Memoria *Curso Taller Regional IICA-BID*

ACTUALIZACION EN METODOLOGIAS Y APLICACIONES DE PRIORIDADES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

6-9 de Noviembre, 1995
Cali, Colombia



Editores: Héctor Medina Castro
Stanley Wood



AREA DE INVESTIGACION Y
CONSEJO TECNICO

Convenio IICA-BID ATN-SF-4833-RG

(Todas las opciones incluidas en este trabajo corresponden a los participantes
en el Curso Taller, a título personal, y no a los organismos que representan)

PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y APLICACIONES PARA
PRIORIZAR INVESTIGACION AGROPECUARIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE
(IBP-2)

AREA DE CONCENTRACION II
CIENCIA Y TECNOLOGIA, RECURSOS NATURALES
Y PRODUCCION AGROPECUARIA

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
Julio, 1996.

Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita del IICA.

Las ideas y los planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios de los autores y no representan necesariamente el criterio del IICA.

El Servicio Editorial es responsable por la revisión estilística de esta publicación, el Área de Concentración II: Ciencia y Tecnología, Recursos Naturales y Producción Agropecuaria por el levantado de texto y diagramación, y la Imprenta del IICA por el diseño de portada, fotomecánica e impresión.

Curso Taller Regional IICA-BID: Actualización en Metodologías y Aplicaciones de Prioridades de Investigación Agropecuaria (1995 : Cali, Col.)

Memoria / editores: Héctor Medina, Stanley Wood. — San José, C. R. : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura : Banco Interamericano de Desarrollo : International Policy Research Institute : Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1996.

48 p. ; 28 cm. — (Serie Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos / IICA, ISSN 0253-4746; no. A1/SC-96-03)

Convenio IICA / BID ATN- SF-4833-RG. Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para Priorizar Investigación Agropecuaria en América Latina y El Caribe (IBP-2)

1. Prioridades de investigación - América Latina.
2. Prioridades de Investigación - Caribe. I. Medina, Héctor. II. Wood, Stanley.
III. IICA. IV. BID. V. IFPRI. VI. CIAT. VII. Título. VIII. Serie.

AGRIS
A50

DEWEY
630.715

SERIE PONENCIAS, RESULTADOS
Y RECOMENDACIONES
DE EVENTOS TÉCNICOS

ISSN-0253-4746
A1/SC-96-03

Julio, 1996
San José, Costa Rica

CONTENIDO

PAG.

Presentación	5
1. Introducción	7
2. El Proyecto IBP-2	8
3. Identificación de Prioridades Regionales de Investigación: Una Perspectiva de los Centros Internacionales	9
4. Perspectivas de Prioridades de Investigación	10
5. Métodos para Identificar Prioridades	11
6. Revisión de Opciones Metodológicas para América Latina y el Caribe	13
7. Desarrollos de Bases de Datos	15
8. Software para Identificar Prioridades	16
9. Revisión de la Aplicabilidad del Software para Evaluar <i>ex-ante</i> la Investigación Agropecuaria	19
10. Progreso del Modelo Regional de Prioridades y Bases de Datos	20
11. Aplicaciones y Casos Específicos: Evaluación y Prioridades de Investigación Agropecuaria	21
11.1. Caso de Colombia	21
11.2. Caso de Ecuador	24
11.3. Caso de México	26
11.4. Aplicaciones de modelos de crecimiento en cultivos en análisis para prioridades de investigación	27
11.5. Presentación de PROCITROPICOS	27
11.6. Presentación de PROCIANDINO	29
12. Serie de Documentos de Trabajo sobre Prioridades	30
13. Grupos de Trabajo por Subregiones	31

14. Resultados de los Grupos de Trabajo	32
14.1. Grupo I: Subregión Andina	32
14.2. Grupo II: Centroamérica, el Caribe y México	34
14.3. Grupo III: Cono Sur	35
15. Presentación en Sesión Plenaria de los Grupos Subregionales	36
ANEXOS	39
ANEXO 1. PROGRAMA DEL CURSO TALLER	41
ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES	45
ANEXO 3. MATERIAL DISTRIBUIDO EN EL TALLER	48

PRESENTACION

América Latina y el Caribe enfrentan el desafío de lograr que su sector agropecuario sea más competitivo en el marco de la liberalización global de mercados y del gran dinamismo en acuerdos comerciales tales como NAFTA y MERCOSUR. Una estrategia para mejorar la eficiencia y la competitividad internacional de la agricultura de manera sostenible es el desarrollo continuo, la adaptación y aplicación de nuevas tecnologías.

Por otra parte, las instituciones de investigación agropecuaria se encuentran bajo creciente presión para reestructurarse y redimensionarse en línea con los cambios en las políticas macroeconómicas y sectoriales, así como también para responder a las nuevas demandas de equidad social y sostenibilidad ecológica.

Asimismo, cada vez se hace más necesario para las instituciones de investigación demostrar a sus clientes los beneficios potenciales de su investigación y, al mismo tiempo, incrementar la eficiencia de sus actividades mediante el mejoramiento en la asignación de recursos escasos.

En ese contexto, el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para Priorizar la Investigación Agropecuaria en América Latina y el Caribe (IBP2), que coordina y ejecuta el Área de Ciencia y Tecnología, Recursos Naturales y Producción Agropecuaria del IICA en estrecha colaboración con el IFPRI y con el auspicio del BID, organizó un Curso-taller, con la colaboración del CIAT, en noviembre de 1995. En él participaron destacados expertos en evaluación y priorización de la investigación agropecuaria; tuvo como propósito actualizar en el tema de prioridades de investigación a profesionales de instituciones de investigación de ALC y homogeneizar sus técnicas y habilidades.

En dicho evento se discutieron las principales metodologías e instrumentos para evaluar la investigación agropecuaria e identificar prioridades, se presentaron aplicaciones en ALC y se discutió la metodología que se desarrolla en el Proyecto IBP2 para identificar prioridades de investigación regional.

Esta memoria, cuya edición estuvo a cargo de Héctor Medina Castro y Stanley Wood, presenta los principales resultados del Taller.

A. Paulo M. Galvão
Director del Área de Ciencia y Tecnología,
Recursos Naturales y Producción Agropecuaria
IICA

1. Introducción

Una de las primeras actividades programadas en el Proyecto IICA/BID Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para Priorizar Investigación Agropecuaria en América Latina y el Caribe (IBP-2), fue la realización de un curso regional, con el fin de actualizar y homogeneizar a profesionales de instituciones de investigación agropecuaria de ALC en metodologías e instrumentos de priorización de la investigación agropecuaria con potencial para ser difundidos y aplicados en la región.

En ese contexto, del 6 al 9 de noviembre de 1995 se llevó a cabo el Curso-Taller Regional IICA-BID: "Actualización en Metodologías y Aplicaciones de Prioridades de Investigación", en el CIAT, en Cali, Colombia, con la colaboración del CIAT y del IFPRI.

En el Taller se presentó la experiencia de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria y de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola, se analizaron los elementos del entorno que condicionan los ejercicios de prioridades, se revisaron y discutieron las principales metodologías de priorización y sus aplicaciones. Se mostró el *software* existente para evaluación *ex-ante* de tecnología, incluida la primera versión del *software* DREAM, desarrollada por ISNAR.

También se mostraron las facilidades de los sistemas de información geográfica disponibles en el CIAT y se discutieron algunas experiencias de evaluación económica de investigación en ALC. Se presentaron, asimismo, los avances del modelo regional que desarrolla el IFPRI para identificar prioridades.

En el evento se distribuyó material didáctico para entrenar a técnicos, así como también manuales, *software*, documentos metodológicos y aplicaciones de prioridades.

Se aprovechó el Taller para discutir el plan de trabajo del Proyecto; con base en sus lineamientos y las metodologías e instrumentos revisados se discutió, en grupos de trabajo, sobre la implementación de las actividades del IBP-2 en las subregiones. Se formaron tres grupos de trabajo: Andino, Centroamérica-Caribe-México y Cono Sur.

Hubo consenso en operacionalizar el Proyecto en el orden subregional, en el marco de los PROCIs, y en hacer esfuerzos en cada subregión para aplicar y adaptar el modelo regional que desarrolla el IFPRI, con el propósito de identificar prioridades multinacionales con base en el *software* DREAM. Los grupos también sugirieron aprovechar el Proyecto para mejorar la calidad de la información que se utilizaría en las aplicaciones subregionales de prioridades de investigación.

La capacitación lograda en el Taller será un insumo relevante para los talleres sobre prioridades programados para 1996, en el Proyecto IBP-2.

Participaron en el encuentro profesionales de: INTA (Argentina); EMBRAPA, IICA-PROCITROPICOS (Brasil); ICA y CIAT (Colombia); IICA y PRIAG (Costa Rica); Universidad Católica (Chile); INIAP e IICA-PROCIANDINO (Ecuador); IFPRI, Virginia Tech (Estados Unidos)

de América); ICTA (Guatemala); CIMMYT, Universidad Chapingo e INIFAP (México); IDIAP (Panamá); FDA (República Dominicana) e INIA (Uruguay).

2. El Proyecto IBP-2

Objetivos generales

Estimular y desarrollar en la Región la capacidad de aplicar metodologías de priorización para apoyar las decisiones de asignación de recursos a la investigación agropecuaria multinacional y nacional.

Actividades

Capacitar a técnicos y directivos de INIAs y otras instituciones en priorización de investigación, mediante cursos-talleres regionales y subregionales.

Fortalecer sistemas de información y bases de datos en el nivel regional y subregional, referentes a información: (i) institucional y socioeconómica; (ii) de zonificación agroecológica, y (iii) de parámetros técnicos.

Desarrollar y aplicar metodologías de priorización de actividades de investigación en el orden regional y en las subregiones que abarcan los programas cooperativos de investigación PROCIANDINO y PROCISUR, administrados por el IICA, y también en las áreas correspondientes al CARDI y el PRIAG.

Resultados y productos esperados

El Proyecto procura lograr los siguientes resultados y productos: (1) profesionales de ministerios e instituciones públicas y privadas relacionadas con la investigación y asignación de recursos, capacitados y actualizados en metodologías de prioridades y evaluación de la investigación agropecuaria; (2) material educativo en prioridades (manuales y *software*); (3) bases de datos regionales y subregionales que integren información agroecológica, socioeconómica y técnica; (4) modelo regional de prioridades para América Latina y el Caribe, con el cual se identificarán opciones de prioridades regionales; (5) programa de computación que integre el modelo y la base de datos y manuales de demostración para la operación del modelo regional; (6) aplicaciones de prioridades implementadas en las subregiones asociadas a los PROCIs, CARDI y PRIAG, con lo cual se determinarán opciones de prioridades subregionales.

Organización

La ejecución del Proyecto estará a cargo del IICA. Un equipo con base en su Sede Central coordina y participa en las actividades, en estrecha colaboración con el IFPRI. Un Consejo Asesor (constituido por un representante del BID, el director del Área II del IICA, presidentes de PROCIANDINO, PROCITROPICOS y PROCISUR, directores de CARDI y PRIAG, un vocal ejecutivo del INIFAP, un director del CIAT y directores de dos fundaciones de investigación)

orienta la implementación del Proyecto. Adicionalmente, un grupo técnico de referencia con especialistas del IICA, IFPRI, Centros Internacionales de Investigación e INIAs establece los lineamientos básicos y da seguimiento al desarrollo técnico del Proyecto.

3. Identificación de Prioridades Regionales de Investigación: Una Perspectiva de los Centros Internacionales

Expositor: Douglas Pachico

La presentación enfocó dos amplios temas: el rango de criterios que el CIAT considera para desarrollar su propias prioridades de investigación y una apreciación global del análisis económico que el CIAT ha desarrollado para apoyar los procesos de identificación de prioridades de investigación.

La evaluación de la investigación *ex-ante* del CIAT se fundamenta en dos grupos complementarios de criterios. El primero está diseñado para establecer la escala y relevancia de la demanda de investigación, con el fin de asegurar que sea dirigida hacia los problemas internacionales de producción agrícola y de alimentación, relacionados estrechamente al sistema CGIAR, respecto a crecimiento económico, alivio de la pobreza y sostenibilidad de los recursos naturales. El segundo grupo está diseñado para asegurar que el CIAT (y sus socios de investigación) tengan capacidad óptima para ofrecer la investigación requerida, contribuir significativamente a superar restricciones y efectuar investigación que sea costo-efectiva. En otras palabras, mientras un conjunto establece la conveniencia social o el atractivo de superar restricciones, el otro busca que la investigación sea factible y procura lograr una respuesta eficiente.

Existen problemas técnicos significativos al evaluar los criterios de la demanda (atractivo) y de la oferta (viabilidad) de la investigación. Estos problemas se complican aún más al relacionarlos con los objetivos múltiples que tienen los centros internacionales. En particular, una preocupación profesional del expositor es el desarrollo de criterios apropiados para representar los impactos potenciales de la nueva tecnología en los *stocks* y flujos de recursos naturales. El CIAT, junto con otros centros internacionales, está haciendo esfuerzos considerables para mejorar el conocimiento del complejo institucional y de los factores técnicos, socioeconómicos y culturales que dan forma a la interrelación recurso-producción. Esta tarea es de gran urgencia, al tener en cuenta que el CIAT lidera una iniciativa del sistema de Centros Internacionales en América Latina y el Caribe, que adopta una perspectiva ecorregional de gestión de la investigación. Esta responsabilidad requiere tomar decisiones apropiadas en cuanto a prioridades de investigación.

A pesar de los problemas mencionados, el CIAT ha desarrollado y utilizado intensivamente un modelo de excedentes económicos *ex ante* (MODEXC, Rivas *et al.* 1992). Este modelo ha resultado ser útil para evaluar los componentes de la carpeta de investigación del CIAT, que tienen impacto en los mercados de rubros tales como arroz, frijoles, carne y cassava (yuca). El Dr. Pachico esbozó la base conceptual de este modelo, los requerimientos de información,

y el rango y tipos de resultados. (Véase la sección 8 de esta memoria para una descripción más completa del software MODEXC).

Mirando hacia el futuro, el expositor reiteró el desafío de plasmar los aspectos del manejo de los recursos naturales de investigación agrícola en una estructura cuantitativa de análisis y expresó que, en el futuro previsible, nuestra incapacidad para enfrentar el reto dictaría una continua dependencia del método de puntajes *scoring*.

4. Perspectivas de Prioridades de Investigación

Moderador: Nelson Rivas

Relator: Rafael Posada

La discusión se inició partir de los cambios que se están presentando en el entorno económico, caracterizados por acuerdos comerciales de los bloques económicos y cambios de las políticas macro y sectoriales. Otros factores relevantes considerados incluyeron los procesos de descentralización y privatización de la investigación agropecuaria en los países de la Región y su correspondiente impacto en el desempeño de los INIAs.

Al mismo tiempo, se cuestionó la calidad de la información disponible para utilizar en los modelos de prioridades. La discusión se centró en destacar dos variables decisivos para los modelos: los precios relativos (producto-producto e insumo-producto) y la tasa de descuento.

Otro elemento discutido fue el de los *spillovers* tecnológicos, no sólo por regiones sino también por productos. Se destacó que en muchos casos esta información no está disponible.

La información se agrupó en dos tipos: la información económica, o de mercado, responsabilidad de los científicos sociales y la información técnica, que debe ser suministrada por los investigadores biológicos. En el primer caso, se debe hacer conciencia de que la generación y sistematización de esta información demanda el uso de recursos humanos y financieros. En el segundo caso, es necesario desarrollar y aplicar metodologías que disminuyan los sesgos de los investigadores y hagan más objetiva y confiable la información.

Un caso especial es la información referente a los recursos naturales. Dado que no existe experiencia sobre cómo determinar el precio de estos recursos, se sugirió darles un tratamiento de *stock* de capital, con las dimensiones de calidad y cantidad.

Con respecto a los procesos de priorización se establecieron algunas pautas deseables. La más importante es que la clientela debe estar claramente identificada, al igual que sus objetivos y necesidades. En segundo lugar, se debe establecer un proceso que se caracterice por su transparencia. En tercer lugar, se estableció que los procesos de priorización deben tener un enfoque participativo por parte de la clientela para satisfacer la demanda.

Un tema que surgió alrededor del proceso de planificación fue distinguir diferentes niveles (regional, subregional o nacional), y sus correspondientes agregaciones. No quedó claro si se

recomienda un proceso de integración de prioridades, del nivel nacional al regional, o una desagregación de prioridades, del nivel regional al nacional.

Se destacó, asimismo, que el modelo de priorización regional debe ser dinámico y debería incluir las variables y pautas discutidas anteriormente. Sin embargo, al mismo tiempo se sugirió que el modelo debe ser sencillo y con pocas exigencias de información especializada.

El producto de estos ejercicios de priorización debe ser internalizado, con el fin de que las instituciones tengan la capacidad de replicarlos. En lo posible, deben constituir la base para el desarrollo de los planes de mediano y largo plazo. Asimismo, se insistió de que el uso de los resultados de la priorización debe hacerse dentro de sus limitaciones. En esencia, se debe tomar como un insumo para la toma de decisiones, con un claro enfoque de eficiencia económica.

5. Métodos para Identificar Prioridades

Expositores: George W. Norton y Philip G. Pardey

Se presentaron y discutieron las principales metodologías de priorización y sus aplicaciones.

En primer término, se analizó el marco general para identificar prioridades, que incluyó los siguientes aspectos:

- Los niveles de priorización: de experimentos; de proyectos; regional, de productos y áreas de investigación; nacional, de productos, y nivel internacional.
- Los principios clave y tipos de preguntas que el análisis de prioridades puede contestar.
- Una descripción breve de los diferentes métodos cuantitativos para priorizar, que incluyen modelos de puntaje, excedentes económicos, econométricos y de programación matemática.
- El uso principal de cada método y los factores que influyen en su selección.
- Los componentes del proceso de priorización: definición del problema, recopilación de información, análisis de datos y de información complementaria y la interpretación e implementación de resultados.

En segundo lugar, se revisó la utilización del modelo de puntajes (*scoring*) para priorizar investigación agropecuaria, en particular las principales etapas para implementarlo, que incluyen:

- Identificación de clientes, por ej. directivos y consejo de investigación.

- Identificación de objetivos, por ej. productividad y eficiencia, equidad, sostenibilidad ecológica.
- Identificación de alternativas de investigación sujetas a ser priorizadas, por ej. programas, cultivos, áreas.
- Recopilación de información relacionada con el mercado y con la investigación.
- Procesamiento de datos.
- Presentación de resultados a clientes y refinamiento del análisis.
- Decisiones de los clientes, con base en el análisis.
- Métodos para incluir en el modelo de puntajes una medida aproximada de excedentes económicos.

En tercer lugar, se consideró el modelaje de los beneficios económicos generados por la investigación agrícola; se realizaron presentaciones sobre:

- Modelo básico de excedentes económicos como el que se muestra en la Fig. 1. Se discutió su relación con el análisis de beneficio-costo y el álgebra de los beneficios. Se consideró la relación de las elasticidades con la distribución de beneficios de investigación.
- Extensiones del modelo básico a economías abiertas, para países grandes y países pequeños. En el primer caso, se discutieron modelos de multimercados, incorporando explícitamente los efectos de transferencia de tecnología (*technology spillovers*) en condiciones de libre comercio.

Se presentó un ejemplo cuantitativo para aplicar el modelo básico de excedentes económicos en combinación con el análisis de costo-beneficio. Se discutió sobre las variables del modelo y su medición.

Bajo el enfoque de excedentes económicos, se discutió el canje (*trade off*) entre eficiencia y equidad. Dicho canje se representó mediante una curva cuyos puntos (nivel de eficiencia, nivel de equidad) corresponden a diferentes combinaciones de un *portafolio* de proyectos de investigación.

En ese contexto, se examinó la elección de combinaciones de eficiencia y equidad, cuando se utiliza como único instrumento la política de investigación; y también cuando, además del *portafolio* de investigación, se utilizan otros instrumentos de política económica tales como subsidios e impuestos.

Finalmente, se discutió el modelaje de los efectos económicos de la investigación en presencia de externalidades ambientales, con énfasis en la conceptualización y medición de beneficios.

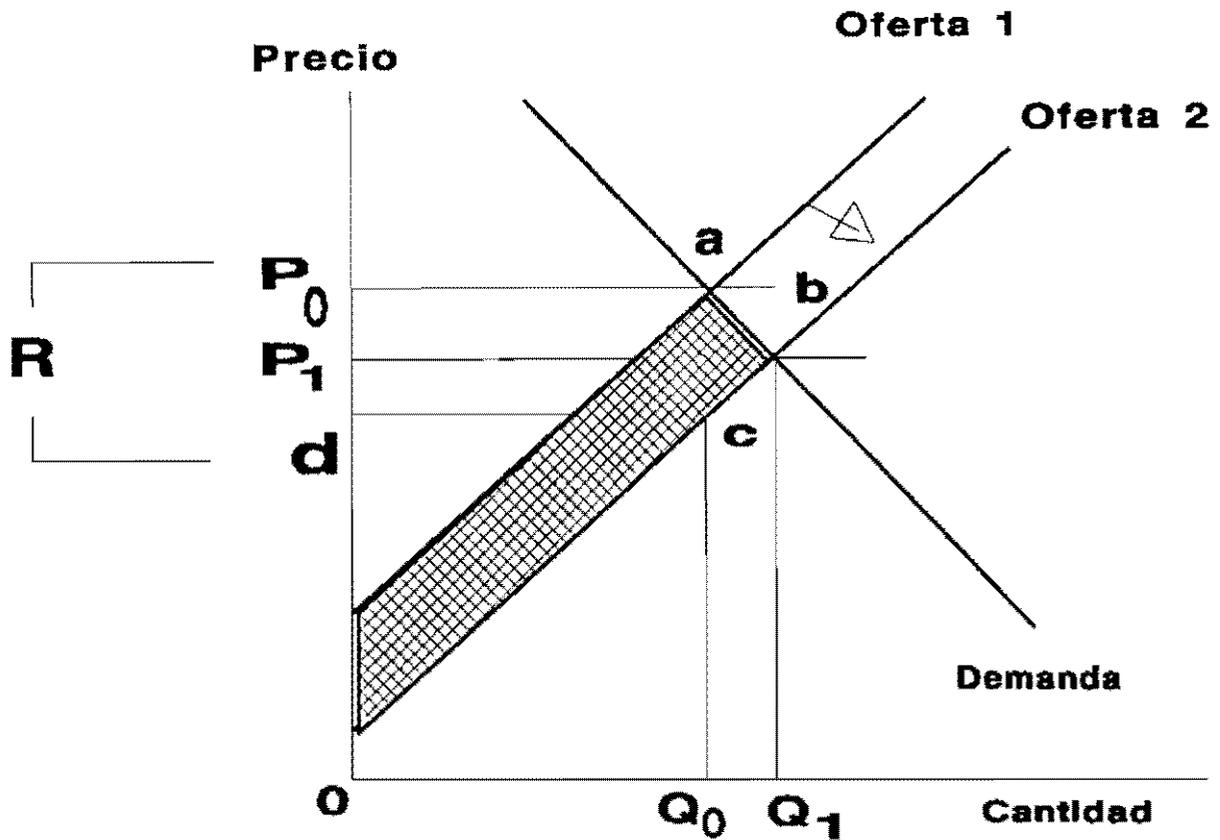


Fig. 1: Cambios de excedentes económicos como resultado de investigación

6. Revisión de Opciones Metodológicas para América Latina y el Caribe

Moderador: Víctor Palma

Relator: J. Penna

1. **Arturo Puente** presentó algunas preguntas sobre el cálculo del desplazamiento de la función de oferta en el ejemplo desarrollado.

Norton y Pardey aclararon el procedimiento utilizado para determinar el cambio en el costo de producción por tonelada, generado por adopción de nueva tecnología. La idea central es sustraer de la reducción del costo por nueva tecnología (factor K), el costo adicional generado por una mayor cantidad de insumos utilizados al aplicarla.

2. **Phil Pardey** desarrolló un ejemplo para modelar las distorsiones internas y externas que deben ser incorporadas en el análisis de beneficios de investigación. El objetivo es mostrar cómo cuantificar las distorsiones que afectan los beneficios de la investigación.

3. **José Luis Romo** el desplazamiento de la curva de oferta es el factor clave en estos análisis. Cómo se detecta si dicho desplazamiento es paralelo o no. Es decir, en la figura 2 si el desplazamiento es de $S_0 \rightarrow S_1$ o de $S_0 \rightarrow S'_1$. para pasar de P_0 a P_1 y de Q_0 a Q_1 .

P. Pardey. Existen antecedentes bibliográficos para determinar si los desplazamientos son pivotaes convergentes o divergentes.

4. **J.Penna.** Preguntó si se pueden realizar estudios de desplazamientos por estratos de productores.

P.Pardey. IFPRI está realizando estudios con desplazamientos de oferta por grupos principales de productores y zonas agroecológicas

5. **H.Medina.** Cuáles son las dificultades de integrar los temas de conservación, eficiencia y equidad.

G.Norton. Resulta complicado -en su interpretación- el análisis de indicadores en donde se mezclan los resultados de estos temas. Se recomienda analizarlos por separado.

6. **Soledad Valenzuela.** ¿Se deben mezclar los indicadores de eficiencia, conservación y equidad, cuando se utiliza el método de puntajes, o se los debe trabajar por separado?

G. Norton. No es conveniente utilizar índices de opinión mezclando indicadores, porque de ese modo no se pueden distinguir los efectos de eficiencia de los de equidad y conservación.

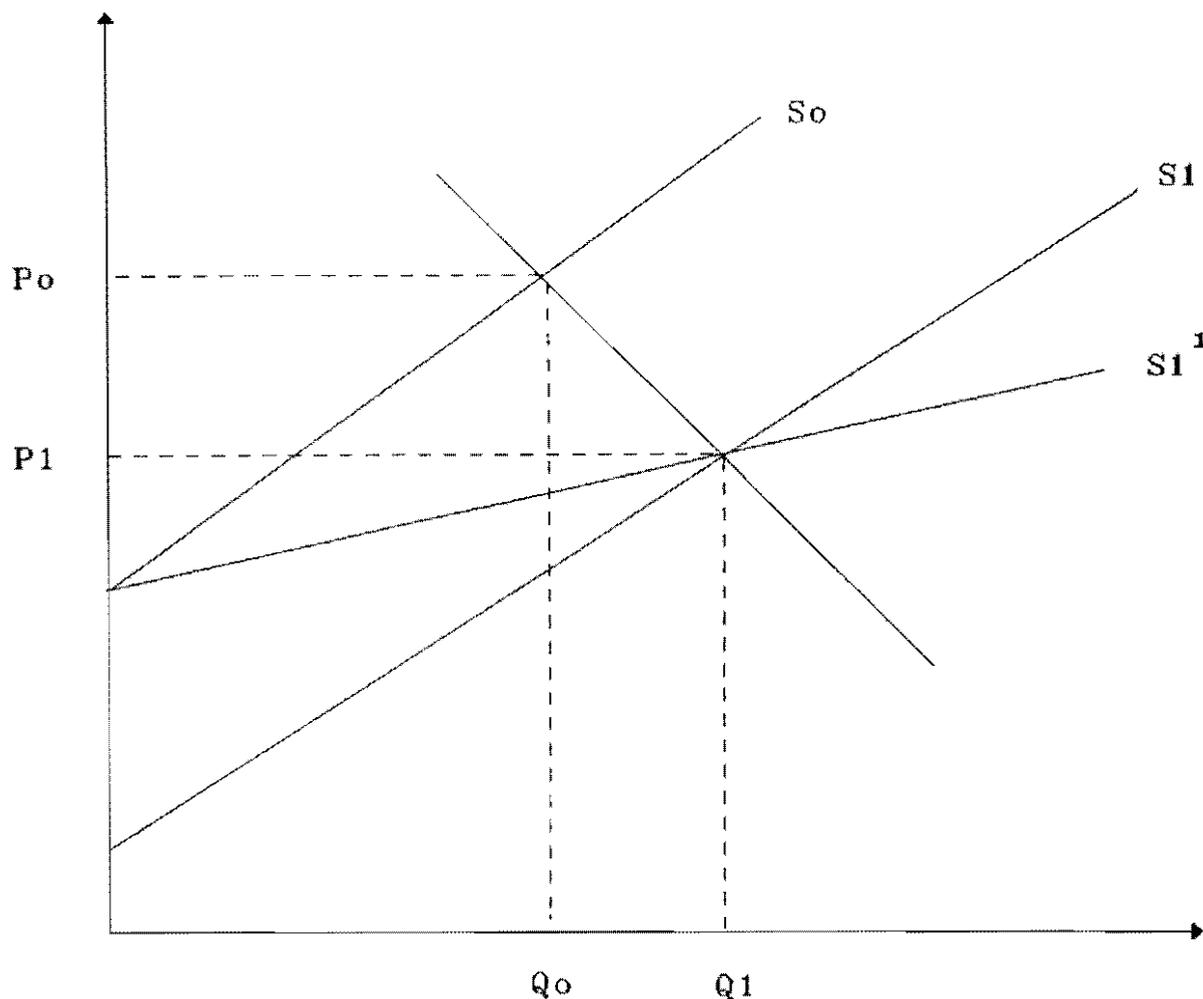


Fig. 2: Desplazamiento pivotal y paralelo

7. Desarrollos de Bases de Datos

Expositores: George W. Norton, Philip G. Pardey y Stanley Wood

Se discutió sobre la medición, recopilación y sistematización de información necesaria para los modelos de prioridades.

Se describió el tipo de datos que se recopilan en diversas fuentes de información y bases de datos para la aplicación de modelos de prioridades. Los datos para modelos de excedentes económicos incluyen los siguientes:

De mercados:

- Cantidades, precios de productos y elasticidades de oferta y demanda.
- Valores de importaciones y exportaciones.
- Tasas de crecimiento de ingreso y población.

Elaborados por economistas:

- Elasticidades de oferta y demanda.
- Tasas de descuento.
- Cambio esperado en la demanda futura por producto.

Relacionados con la investigación:

- Cambios esperados en rendimientos y costos por insumos adicionales.
- Medidas de transferencia de tecnología (*spillovers*) entre zonas agroecológicas.
- Costos de investigación.
- Tiempo requerido para completar la investigación.
- Tasa de adopción esperada.
- Probabilidad de éxito de la investigación.
- Depreciación de tecnologías.
- Efectos sobre la calidad de producto.

Se presentaron algunos ejemplos de cuestionarios para recolectar información y se enfatizó sobre el proceso para elicitar información tecnológica de científicos con el fin de determinar el tamaño del desplazamiento de la curva de oferta y parámetros de tecnologías, así como también su relación con los efectos de transferencia (*spillover effects*) y la matriz de desbordamientos (*spillovers*).

8. Software para Identificar Prioridades

Expositores: Héctor Medina Castro y Stanley Wood

Se mostraron y analizaron cuatro programas de cómputo para evaluación *ex-ante* de tecnología agropecuaria: EVALTEC, desarrollado por EMBRAPA y auspiciado por el IICA; SIGMA desarrollado por el INTA de Argentina; MODEXC, desarrollado por el CIAT; DREAM, desarrollado por ISNAR. En la presentación se discutieron sus bases conceptuales, requerimientos de información y tipo de resultados que proveen. Además, se analizaron cuatro ejemplos de aplicaciones para visualizar el funcionamiento de cada programa.

Se realizó una comparación de las funciones y características de los diferentes programas con base en: tipo de análisis, mercados, precios, parámetros de investigación, adopción y rentabilidad y capacidad de efectuar análisis de sensibilidad (Cuadro 1).

Asimismo, se discutió cuál sería la mejor área ("nicho") de aplicación de cada programa para evaluar la investigación *ex-ante*. Se sugirió que los nichos naturales de aplicación para evaluar nuevas tecnologías son siguientes¹ (ver Fig. 3):

- EVALTEC. Evaluación de proyectos o programas, con precios determinados externamente.
- SIGMA. Evaluación en los niveles de programas o regional con precios determinados externamente.
- MODEXC. Evaluación en los niveles de programas, regional, nacional e internacional, con precios endógenos.
- DREAM. Evaluación en los niveles de programas, regional, nacional e internacional, con precios endógenos.

Estos programas y sus respectivos manuales se distribuyeron a los participantes durante el Taller.

¹ Como se muestra en el Cuadro 1, los programas tienen otras aplicaciones además de las que se sugieren en la Fig. 1. Por ejemplo, todos ellos pueden aplicarse para evaluación *ex-post* de tecnología. Adicionalmente, EVALTEC y SIGMA pueden aplicarse con precios variables, pero estos no serían determinados por los modelos, sino que se suministrarían como datos.

Cuadro 1. Comparación de funciones y características de los programas

Funciones/Características		EVALTEC	SIGMA	MODEXC	DREAM
Tipo de análisis	Ex ante	S	S	S	S
	Ex post	S	S	S	-
Mercados	Regiones	Única	Única	Única	Múltiples
	Economía	Cerrada	Cerrada	Cerrada/abierta	Cerrada/abierta
	Curva de oferta	Horizontal/vertical	Lineal	Elasticidad constante	Lineal
	Desplazamiento de la oferta	Paralela		Pivotal, Divergente, Convergente	Paralelo
	Forma de la curva de demanda	Horizontal	Horizontal	Elasticidad constante	Lineal
	Crecimiento exógeno	S	de la oferta	de la oferta y demanda	de la oferta y demanda
Precios	Precios	Exógenos	Exógenos	Endógenos	Endógenos
	Impuestos/subsidios	-	-	-	S
Investigación	"Retrasos"	S	S	S	S
	Probabilidad de éxito	S	S	-	S
Efectos tecnológicos	Cambio de área	S	S	-	-
	Incremento en rendimiento	S	S	-	-
	Reducción de costo unitario	S	-	S (c)	S
	Crecimiento de la demanda	-	-	S	-
	Desbordamiento "spillover"	-	-	-	S
Tecnologías múltiples	S	-	S	S	
Adopción	Tasas de adopción	S	3 Regiones	Tecnologías Múltiples	Regiones Múltiples
	Curva de adopción	definida (a)	Lógica	Lógica	Lineal
	Tasa de desadopción	definida (a)	-	-	S
	Nivel máximo	definida (a)	S	S (c)	S
Costos	Total	S	S	S	-
	Personal	S	S (b)	-	-
	Operación	S	S (b)	-	-
	Indirectos	S	-	-	-
Rentabilidad	VAN	S	S	S	S
	TIR	S	S	S	-
	B/C	S	S	S	-
Análisis de sensibilidad		para TIR	para TIR	-	para pesos definidos
Análisis comparativo (d)		S	-	-	-

Notas:

S indica Si, que la característica función está presente o se realiza

b SIGMA Los costos de personal y de operación se suman para obtener el total

c MODEXC El desplazamiento de la oferta y el nivel máximo de adopción se combinan para obtener un solo parámetro K (Ver K en el manual de Modexc)

d Hace análisis comparativo entre las diferentes evaluaciones ex-ante del proyecto o programas realizados en cuanto a la TIR y la relación B/C

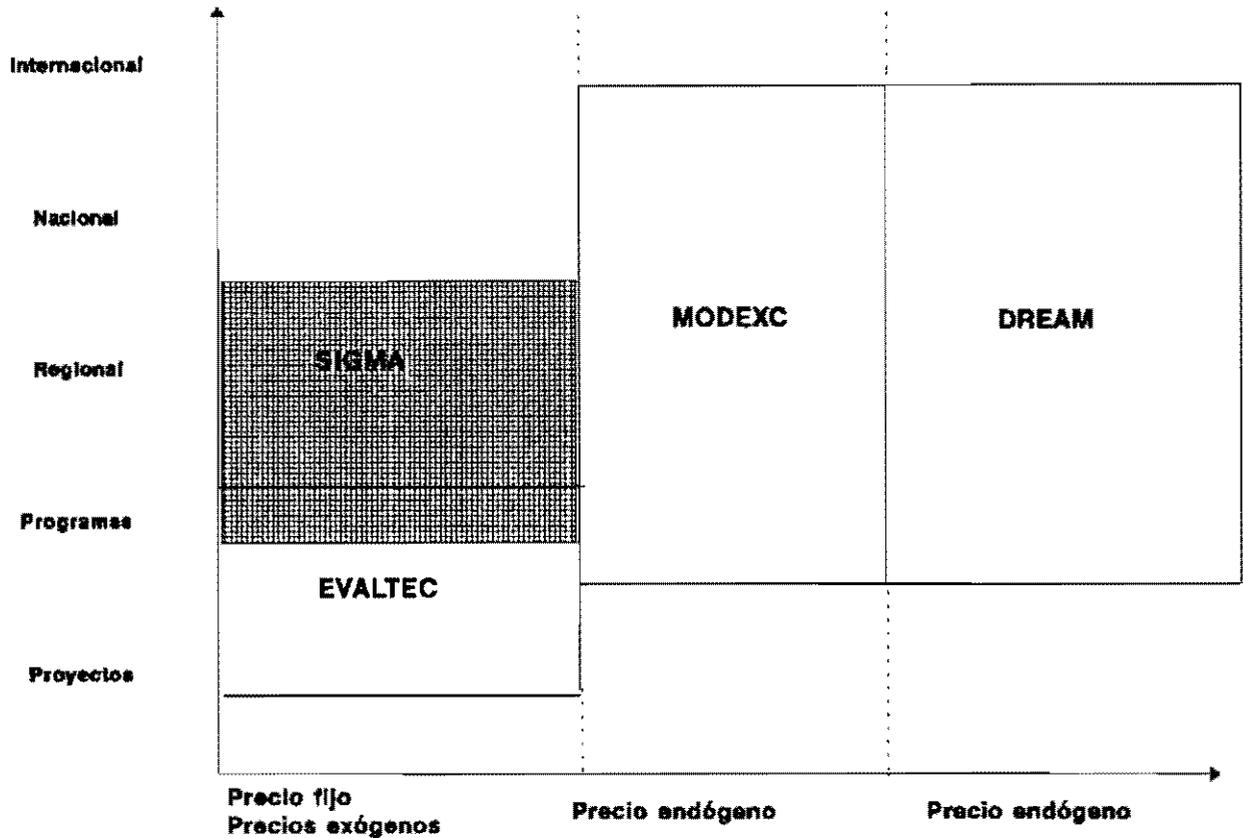


Fig. 3: Nichos aparentes de aplicación de Programas

9. Revisión de la Aplicabilidad del Software para Evaluar *ex-ante* la Investigación Agropecuaria

Moderador: Rafael Posada

Relator: José Luis Romo

Se puso en evidencia una preocupación común de los participantes sobre la aplicación y utilidad de los resultados. Los investigadores que trabajan en priorización de la investigación desearían que sus resultados incidieran en la asignación de los recursos y que se esclarecieran los beneficios que se esperan de la generación de las tecnologías estudiadas. De los aspectos que afectan esta preocupación se distinguen, principalmente, la operatividad del software y el contexto institucional en que se aplica.

Sobre la operatividad del *software*, el punto más discutido fue el referente a la información necesaria para alimentar los modelos de priorización. En esto se considera el control de la información disponible, sus limitaciones y las complicaciones que algunas veces surgen.

Sobre el contexto institucional, se destacaron dos niveles con los cuales se trabaja. El primero respecto a la obtención de información de parámetros técnicos, la cual es necesario recoger de científicos que a su vez requieren ser sensibilizados y proporcionarles suficiente información de otro tipo para obtener la primera. Por otra parte, se encuentran los directivos y tomadores de decisiones (tales como el personal ejecutivo de los institutos de investigación y de ministerios). Lograr el consenso en estos niveles de decisión es vital para lograr apoyo en la aplicación e implementación de los resultados de los estudios de priorización.

Finalmente, se puntualizó la importancia del sustento teórico y lógico de los modelos de prioridades. El buen conocimiento en ese sentido permitirá al investigador explicar, defender y promover sus resultados.

10. Progreso del Modelo Regional de Prioridades y Bases de Datos

Expositor: Stanley Wood

Se presentó el avance del modelo que desarrolla el IFPRI, soportado por la primera versión del *software* DREAM. En el transcurso del proyecto el modelo y el *software* continuarán desarrollándose.

La presentación se inició con una descripción de las bases de datos y tipos de información que se desarrollan simultáneamente con el modelo regional.

A continuación se mostraron las bases conceptuales del modelo regional que interrelaciona sistemas o programas de investigación y difusión de tecnología con unidades espaciales y con regiones de mercados. El enfoque se basa en un modelo de multimercados interrelacionados simultáneamente por el libre comercio y los efectos de transferencia de tecnología entre regiones de mercados.

Se caracterizó la unidad de análisis como una tríada que consiste en: un sistema de producción, una zona agroecológica y un tema de investigación, por ejemplo arroz de riego-trópico seco-control biológico de pestes.

Se mostró el tipo de mapas de Latinoamérica (de precipitación y de tipos de suelos) que se desarrollan mediante sistemas de información geográfica (SIG), que se superponen para delimitar de manera precisa zonas agroecológicas que, en términos de evaluación de investigación consisten en áreas geográficas relativamente homogéneas con respecto a los efectos en la producción y en los recursos naturales en función de la aplicación de nuevas tecnologías.

Se describió la manera en la que el modelo conceptualiza y cuantifica los efectos de la transferencia de tecnología (*spillover effects*) entre múltiples zonas agroecológicas para, posteriormente, considerarse en el cálculo de beneficios.

Se describió el tipo de resultados que genera el modelo de acuerdo con beneficios por productos, regiones, zonas agroecológicas, grupos de consumidores y productores, temas de investigación.

Con parte de la información que se ha recolectado hasta ahora se analizó el *software* DREAM para desarrollar un análisis preliminar de beneficios regionales de la investigación de arroz en ALC. Se mostró el análisis de beneficios para nueve "regiones" de ALC. En este análisis se determinan beneficios *ex-ante* de la investigación en arroz para un período de 25 años para consumidores y productores de arroz de riego y de secano, en regiones de Centroamérica y México, el Caribe, Brasil, Trópicos de ALC y en Suramérica.

Se discutió sobre los mejoramientos que podría tener el modelo en el transcurso del proyecto, que incluyen: adaptar el modelo para determinar beneficios por temas de investigación (agregar rubros); incorporar análisis simultáneo de varios productos, integrarlo con un sistema de información geográfica y de simulación de crecimiento de cultivos, incorporar el análisis de impacto de la investigación sobre los recursos naturales, mejorar la presentación de resultados para apoyar la toma de decisiones de asignación de recursos y, finalmente, incorporar la capacidad para analizar impactos de programas cooperativos de investigación.

Por último, se discutió cómo podrían utilizarse los resultados del modelo para obtener resultados de rentabilidad potencial de la investigación por subregiones, de tal manera que sean de utilidad para asignar recursos a la investigación multinacional.

11. Aplicaciones y Casos Específicos: Evaluación y Prioridades de Investigación Agropecuaria

Moderador: George W. Norton



Relator: Bruno Lanfranco

11.1. Caso de Colombia

Expositor: Rafael Posada

El estudio fue solicitado por el Ministerio de Agricultura de Colombia. El objetivo era definir criterios para el establecimiento de políticas, tanto a nivel de investigación como de transferencia.

El estudio se enfocó en los siguientes niveles: sectorial (sector agropecuario), regional, sistemas de producción y producto.

Se utilizaron tres supuestos:

- La existencia de precios de competencia
- La relación entre la tecnología y el costo unitario
- Determinación del tamaño del subsector con base en los dos supuestos anteriores.

Una de las limitaciones que se reconoció es que el criterio de los precios de competencia es un elemento poco atractivo, dado que algunos sostienen que éstos no sirven para un análisis debido a las distorsiones del mercado.

Para la fijación de los precios de competencia se tomó en cuenta:

- Mercado internacional relevante (precio FOB)
- Costos de interacción (política comercial)
- Si existe una formación interna de precios (p.ej. el mayorista en el arroz)

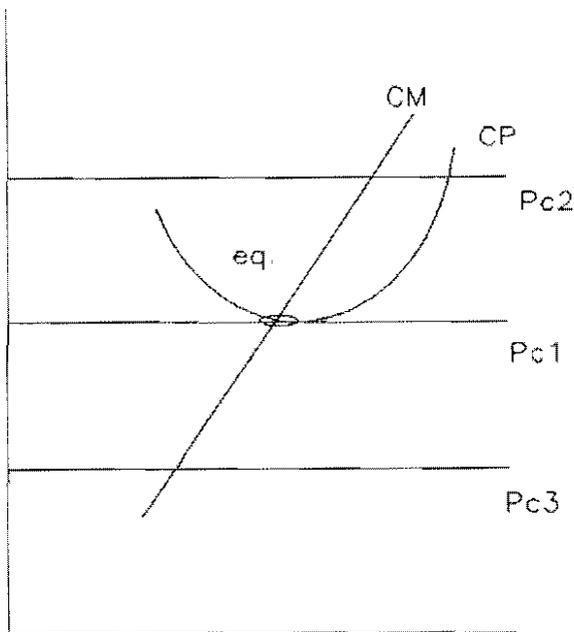
En la estimación de los *precios internacionales* se observa una tendencia a la baja (caso del algodón, arroz, soya, etc.).

Para la estimación del *Costo Unitario* (CU), se asume una tecnología modal.

Tecnología modal:

- Preparación
- Siembra
- Fertilización
- Control de malezas
- Control de plagas
- Control de enfermedades
- Otras labores
- Cosecha
- Poscosecha
- Costos indirectos

Se reconoció la existencia de una marcada heterogeneidad en los distintos sistemas de producción, incluso dentro de un mismo país y, con ello, la existencia de distintos costos de producción. Se aplicó el modelo de microeconomía, que considera que el equilibrio se produce cuando el costo marginal (CM), costo unitario (CU) y el precio (P) coinciden.



$\frac{P}{CU} > 1$ competitivo para las condiciones del diseño

$\frac{P}{CU} < 1$ El rubro no es competitivo

Fig. 4: Costos marginal y promedio

Se conceptualizó que el *cambio tecnológico* (CT) produce un aumento en rendimientos o una reducción de costos, provocando una reducción del CU.

Se consideraron tres tipos de cambio tecnológico:

- **Aditivo:** Es de fácil incorporación y se realiza a corto plazo (p.ej. una mejor preparación de suelo utilizando cincel).
- **Modificativo:** Implica un cambio de actitud y, por tanto, requiere mayor tiempo para su incorporación (p.ej., control integrado de plagas)
- **Transformadores:** Implica cambios mayores (p.ej., dejar un cultivo para pasar a sembrar otro, o incorporar cultivos en rotación).

El estudio se centró en los dos primeros y se calcularon los CU para las distintas alternativas.

Como resultado del ejercicio, el arroz en Colombia (p.ej. visto desde el punto de vista tecnológico y bajo las condiciones estudiadas) no tiene oportunidad de convertirse en un cultivo competitivo mediante esfuerzos destinados al cambio tecnológico.

En contraste, en el caso del maíz, esfuerzos volcados en el cambio tecnológico, tanto en el corto plazo (aditivo) como en un plazo más largo (modificativo), lo transformarían en un cultivo competitivo.

En la papa, valdría la pena trabajar sobre cambios tecnológicos en el corto plazo.

Preguntas y comentarios

- Los arroceros reaccionan al resultado de los estudios, básicamente contra el uso de precios de referencia.
- Para casos como el maíz, el estudio sirvió para despertar el interés en el financiamiento de proyectos de investigación.
- Implícitamente se podría aceptar que si se reducen los costos de producción de cultivos en Colombia, lo mismo podría estar ocurriendo en los países competidores. Habría que ver qué sucede, con el transcurso del tiempo, en cuanto a la ganancia o pérdida de competitividad.

11.2. Caso de Ecuador

Expositor: Julio Palomino

Se realizaron cuatro estudio para determinar prioridades.

- INIAP (Norton, Espinoza y Gross)
Scoring Model
- INIAP 1992 (Norton y Palomino)
Métodos excedentes combinado con puntajes
- Fundación IDEA 1994
Métodos excedentes (MODEX)
- Ministerio de Agricultura 1995
Método similar al de Puntajes

Los cuatro estudios obtuvieron resultados similares. En la lista de rubros, los de más alta jerarquía en cada estudio son casi los mismos.

Uno de los problemas era que el Ministerio de Agricultura no creía demasiado en los estudios anteriores.

Para contrarrestar tal efecto, se organizó un encuentro en el cual estuvieran involucrados políticos, universidades, gremios, administradores, técnicos de INIA, etc. (alrededor de 35

personas), con el fin de llegar a un consenso. No se utilizó una metodología específica; solo se siguió un procedimiento. Se acordó que los rubros coincidentes se reunieran en un grupo considerado de alta prioridad. Se elaboró un listado de rubros, clasificados en dos grupos: alta prioridad y baja prioridad.

Se solicitó a los participantes que hicieran su propio ordenamiento al interior de los grupos, utilizando algunos criterios (p.ej., demanda efectiva de tecnología de los productores tendría un peso del 38%).

Por otro lado, se obtuvo un nuevo ordenamiento, donde, por ejemplo, el arroz obtuvo el primer lugar en el grupo de alta prioridad. El mismo procedimiento se siguió para los de baja prioridad.

En el caso del presupuesto se distribuyó un 70% al grupo de alta prioridad y un 30% al grupo de baja prioridad.

Los rubros marcadamente inferiores del grupo de baja prioridad fueron eliminados, previendo una paulatina reducción en la lista global.

Preguntas y comentarios

- El rango de puntaje utilizado fue de 1 a 5, pero podría haber sido distinto.
- En los grupos, el método es muy sensible en cada estudio cuando las listas son coincidentes. Podría utilizarse la experiencia de Ecuador y hacer un *case study* con el fin de identificar puntos débiles y fuertes, para producir dicha "sensibilidad" (p.ej., el período en que se realizó cada estudio).
- Otra razón de la sensibilidad puede ser $P \times Q$ (precio por cantidad).
- También en el período hay diferencias en el precio y en el área sembrada que pueden cambiar la posición de un cultivo en el *ranking*. Dicho *ranking* coincide más en términos de productos que en los puntajes.
- Hay coincidencia en que es necesario utilizar más criterios, además del valor económico. Se debe hablar de *multiplicidad de criterios*.
- En el primer estudio, el método de puntajes mezcló conceptos distintos, tal vez en forma inadecuada. En el segundo se mejoró, incorporándose los criterios de excedentes. En el cuarto se incorporaron "puntajes políticos".
- En general hay consistencia (los primeros son bastante coincidentes). Habría que tomar en cuenta la incorporación de oportunidades futuras, que no fueron consideradas con las metodologías utilizadas.
- El proceso ha sido exitoso en cuanto a permitir reducir una lista de los rubros a poco más de 20 ó 30.

11.3. Caso de México

Expositor: Arturo Puente

El estudio surgió a partir de la demanda de la Secretaría de Agricultura, que requirió estudios de competitividad, en vista de las perspectivas de incorporación de México al TLC (1991). El estudio se realizó por medio del INIFAP, en el nivel regional y cubriendo los sistemas de producción.

En el estudio se plantea la búsqueda de estrategias de reconversión agrícola, entre los cuales, se considera el cambio tecnológico para mejorar la competitividad.

El INIFAP definió las potencialidades de los cultivos con base en clima y suelo. También se introdujo la parte económica para el análisis de ventajas comparativa y competitividad.

Como no había prácticamente información procesada, el estudio demandó casi dos años. La Secretaría de Agricultura solicitó evaluar todos los cultivos en todas las regiones. Se evaluaron un total de 80 cultivos en 140 regiones.

No se utilizó una sola metodología sino varias a la vez. P.ej., para el trigo se realizó el Enfoque de Patrones de Cultivo y un análisis económico.

Se comparó tanto la tecnología de INIFAP (disminución de fertilización, menos cantidad de semilla, menos agua, etc.) como otras tecnologías en distintas zonas.

En función de las posibilidades de producción y la ubicación a los centros de consumo se puede dar un cambio en los patrones de producción.

La *desventaja del método* es que requiere el uso de una gran cantidad de información muy detallada y consistente.

A partir del estudio:

- Los resultados mostraron que existe tecnología pero falta transferirla.
- Se inició una estrategia de reconversión.
- INIFAP está trabajando en integrar los paquetes tecnológicos en forma prioritaria y enfatizando la transferencia de tecnología.

En ese contexto, se diseñó un modelo de reconversión de la agricultura. La información ha sido recolectada y publicada en CD. Se posee también una base de datos de tecnologías que permite saber qué trabajos se están haciendo por ejemplo en palma camerón, quién investiga, etc. Todo esto, con el fin de integrar la información disponible en dos bases de datos, para *integrar el paquete tecnológico*.

Otros factores incorporados son el uso de coeficientes de valor agregado y de análisis de riesgo.

El costo del estudio alcanzó US\$ 1 millón. Se tomaron en cuenta distintas estimaciones, como la devaluación y eliminación de subsidios. De tal manera, aunque la devaluación en México fue mayor a la esperada, *las conclusiones continúan siendo válidas*.

11.4. Aplicaciones de modelos de crecimiento en cultivos en análisis para prioridades de investigación

Expositor: Jeffrey White

Los modelos de crecimiento de cultivos muestran mucho potencial como herramientas para ayudar en los esfuerzos para identificar prioridades de investigación. Responden a una gama amplia de factores tales como precipitación, temperatura, tipo de suelo y prácticas agronómicas. Pueden estimar además de rendimientos, el crecimiento de cultivos como soya, frijol y maní. En algunos casos se puede estudiar el balance de nitrógeno de un cultivo.

Por ejemplo, estos modelos pueden ser de utilidad en:

- Hacer explícitos mecanismo de cambios en la producción, incluyendo la integración de mecanismos.
- Evaluar impactos a lo largo del tiempo y en distintas regiones
- Medir efectos secundarios de tecnologías nuevas, como en el caso de la erosión de suelos.

Sin embargo, no se debe tratar un modelo como una caja negra que reproduce la realidad. Es necesario trabajar en equipo y buscar "aliados" entre la comunidad de especialistas en modelaje, para promover su uso racional.

11.5. Presentación de PROCITROPICOS

Víctor Palma

Se presentó el Programa Cooperativo para la Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Suramericanos (PROCITROPICOS), en el cual participan instituciones como el IBTA, Bolivia; el INIA, Perú; EMBRAPA, Brasil; Ministerio de Agricultura, Suriname; ICA, Colombia; FONAIAP, Venezuela; INIAP, Ecuador; IICA; NARI, Guyana. También se cuenta con instituciones asociadas.

El objetivo general del Programa es promover y contribuir al desarrollo sostenible de los Trópicos Suramericanos mediante el uso racional de sus recursos renovables.

El ámbito geográfico del Programa consta de ecosistemas que representan 10 millones de km², en trópicos húmedos, tanto en bosque no inundable como inundable y en llanos y cerrados (sabanas) tanto bien drenados como mal drenados y piedemonte amazónico en valles y laderas de las estribaciones de los Andes.

En lo que respecta al análisis del uso de la tierra, se ha desarrollado la siguiente clasificación:

- Comunidades indígenas
- Antiguos colonos
- Maderas de la empresas forestales
- Ganadería extensiva y semi-intensiva en llanos y cerrados
- Agricultura mecanizada en cultivos anuales
- Agricultura mecanizada en cultivos perennes.

La anterior clasificación surgió de la realización de seminarios, consultas, talleres, productos, técnicos, etc. No de un proceso cuantitativo sino dentro de un proceso continuo de discusión de prueba y error.

- Las prioridades se dan en función de:

- Promover una rápida recuperación de las áreas intervenidas.
- Enfrentar los retos de la erosión genética y de la insuficiente utilización racional de la biodiversidad.
- Ayudar a superar las dificultades de intercambio de informaciones entre los investigadores y técnicos de las instituciones nacionales e internacionales.
- Aumentar la escasa productividad de las áreas periódicamente inundables.
- Contribuir a la solución de los problemas patológicos de los principales cultivos perennes del Trópico Húmedo.

Con las prioridades definidas, se escogieron las áreas de referencia. Hasta el momento se reconocen 16 áreas.

Se continuó con la identificación de fincas de referencia, representativas de las áreas de referencia.

Por otro lado, se identificaron y caracterizaron las ofertas tecnológicas para las áreas degradadas. Se detectó que actualmente existen ofertas tecnológicas que el agricultor no usa. En consecuencia, se identificó como prioridad la validación y difusión de tecnologías a nivel de fincas.

- Las prioridades identificadas condujeron a la formulación de cuatro proyectos:

- **SABANAS** (Bolivia, Brasil, Colombia y Venezuela)

- Recuperación de áreas degradadas: uso intensivo de cultivos anuales y mal uso/manejo de pastos.
- Uso sostenible de áreas intervenidas.
- **BOSQUE TIERRA FIRME**
 - Búsqueda de alternativas tecnológicas: establecimiento agricultura migratoria y manejo forestal sostenible.
 - Uso sostenible de áreas intervenidas.
- **BOSQUE VARZEAS**
 - Aprovechamiento de los recursos naturales
 - Acceso a los mercados
- **PIEDEMONTE**
 - Acceso a los mercados
 - Aprovechamiento de los recursos naturales

11.6. Presentación de PROCINDINO

Expositor: Nelson Rivas

Los países involucrados son Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

El objetivo general es la contribución al fortalecimiento de la calidad y capacidad de respuesta científico-tecnológica agropecuaria en la Subregión Andina, para impulsar la competitividad y sostenibilidad del proceso productivo en coordinación con las instituciones nacionales de investigación de los países, y el apoyo de las universidades, los centros internacionales de investigación y entidades no gubernamentales.

Acción coordinada interinstitucional - Alianzas estratégicas.

- Mecanismos de Cooperación Regional
- Internacional y regional
- Nacional

Las acciones de PROCINDINO se realizan por medio de redes de interrelaciones para investigación y transferencia de tecnología y subprogramas de apoyo.

Redes

Actualmente se desarrollan actividades técnicas en:

Manejo y Conservación de Suelos - REDAMACS	Centros Internacionales (CIID)
Recursos Fitogenéticos - REDARFIT	IPGRI-CIHA
Fruticultura Exportable - FRUTHEX	CIRAD - FLHOR
Leguminosas Comestibles	CITA (frijol)-ICARDA (haba)-ICRISAT (guandul)
Maíz	CIMMYT
Papa	CIP
Oleaginosas	BUROTROP-IRHO

Subprogramas

- Desarrollo de políticas, gestión y organización institucional de la investigación IICA/ISNAR-FAO-CIHA
- Transferencia de tecnología y comunicación IICA

Preguntas y respuestas

- En el transcurso del tiempo se está cambiando el enfoque de rubros por el de disciplinas (p.ej., recursos naturales). Hay que desarrollar metodologías para trabajar en ese sentido.
- Se necesita dar oportunidad de participación a los usuarios, incluyendo a productores y agroindustriales.

12. Serie de Documentos de Trabajo sobre Prioridades

Moderador: Philip Pardey

Relatora: Ma. Soledad Valenzuela Molina

Se sugirió desarrollar una Carta Noticiosa del Proyecto para relacionar e interrelacionar a los participantes en el mismo.

Se sugirió, asimismo, desarrollar una serie de documentos de trabajo en prioridades de investigación. Ya se ha realizado una serie de documentos de trabajo sobre el tema de prioridades en Asia. La idea de contar con la serie sería documentar los progresos y adelantos del proyecto y de los estudios locales (en los países) en los que se avance en la aplicación de metodologías de prioridades.

Los temas pertinentes estarían estrechamente vinculados con: evaluación *ex-ante*, priorización de la investigación. Eventualmente, se podrían incluir análisis *ex-post*, si fuera relevante en el contexto del proyecto.

La idea es que hay un flujo de información que requiere formalizarse por medio de una serie de documentos de trabajo.

Los trabajos deberían contar con una publicación correspondiente y un mecanismo que ayude a publicar trabajos de especialistas de la Región. Podría emplearse internet para mantener comunicación respecto a la serie.

Los documentos podrán enviarse para ser considerados para su publicación en la serie a Héctor Medina, en la Sede Central del IICA, o a Stanley Wood en el CIAT.

Al inicio de la Serie se debería publicitar su lanzamiento.

13. Grupos de Trabajo por Subregiones

Moderador: Héctor Medina

Relator: Luis Romano

En esta sesión se presentó un resumen del plan de trabajo del Proyecto. Con base en sus lineamientos, las metodologías e instrumentos revisados y los términos de referencia siguientes, se discutió en grupos de trabajo la implementación de las actividades del IBP-2 en las subregiones. Se formaron tres grupos de trabajo: Andino, Centroamérica-Caribe-México y Cono Sur.

Términos de referencia de los grupos

Los términos de referencia del trabajo de los grupos guardarán relación con el tiempo y recursos disponibles², así como los productos subregionales esperados³, de acuerdo con el plan de trabajo. Cómo sugiere el grupo proceder para:

1. Identificar el contexto institucional en el cual sería implementado el Proyecto (por ej., el rol de los PROCs *vis a vis* los INIAs o universidades o ONGs).

² RECURSOS DISPONIBLES:

1. US\$ 15000 para cursos-talleres para capacitación.
 2. US\$ 15000 para desarrollar aplicación que identifique prioridades subregionales.
 3. US\$ 5000 para recolección de información y zonificación agroecológica.
- Total US\$ 35000, 12 meses (diciembre 1996).

³ PRODUCTOS:

1. Aplicación que identifique prioridades a nivel multinacional (como mínimo dos países) en la subregión.
2. Fortalecer la capacidad de priorizar investigación, mediante de cursos-talleres para gerentes de investigación y técnicos de la subregión e institucionalizar la capacidad de identificación de prioridades subregionales.
3. Desarrollo de bases de datos: institucional, socioeconómica, de zonificación y de parámetros técnicos.

2. Operacionalizar, a nivel subregional, el desarrollo de la aplicación de identificación de prioridades multinacionales, que incluye: elegir el modelo a aplicar (hay tres opciones: solo DREAM, otro modelo + Dream y otro modelo), recolectar la información, desarrollar la aplicación (aplicar modelos) para identificar prioridades, realizar análisis, hacer un reporte con los resultados de la aplicación.
3. Fortalecer la capacidad subregional de las instituciones nacionales de investigación para identificar prioridades multinacionales (y nacionales), por medio de cursos talleres para gerentes y técnicos de Ministerios de Agricultura, INIAs, ONGs, Universidades.
4. Institucionalizar la capacidad subregional (de las instituciones de investigación de los países de la subregión) para identificar prioridades a nivel multinacional en el contexto del fondo regional de investigación agropecuaria.

14. Resultados de los Grupos de Trabajo

14.1. Grupo I: Subregión Andina

Moderador: Nelson Rivas

Relator: Rafael Posada

Antecedentes

El grupo discutió sobre los alcances del modelo DREAM, el más desarrollado en términos metodológicos. Se conceptualizó que durante el proyecto se puede identificar y probar los reales alcances del modelo, teniendo en cuenta que su principal contribución es la evaluación económica.

El grupo planteó abiertamente que el objetivo final de este Proyecto es el de proveer al BID de un instrumento para la asignación de recursos dentro del marco del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, en proceso de creación para América Latina y el Caribe.

Contexto institucional

Los PROCIs constituyen una buena base para la institucionalización del proyecto a nivel subregional. En el caso específico de la subregión andina, se estima que PROCANDINO, que cuenta con la representación de todos los institutos nacionales de investigación agropecuaria, tendría un gran poder de convocatoria. Sin embargo, se destacó la necesidad de incorporar al proyecto otros nuevos actores de la investigación, en especial las universidades.

Para que a nivel nacional se involucren los nuevos actores se recomienda que las instituciones nacionales de investigación se comprometan a realizar en cada país un curso nacional, a continuación de los cursos subregionales.

Operacionalización

La institucionalización del Proyecto por medio de los PROCIs debe partir de la priorización subregional de las áreas de investigación agropecuaria, formal o informal. El Proyecto debe contribuir a formalizar e institucionalizar estas priorizaciones.

Un caso particular es el de PROCITROPICOS, que con un ejercicio de consulta continua priorizando sus áreas de trabajo. De hecho se consideró que PROCITROPICOS puede ser tomado como un caso piloto para probar y legitimizar el modelo DREAM, utilizando como ejemplos temas referentes a recursos naturales.

PROCIANDINO propone que el modelo se operativice mediante el subprograma de Desarrollo Institucional. PROCITROPICOS, al no tener este subprograma planteó que se puede operativizar, en su caso particular, por intermedio del Consejo Científico.

Si bien el grupo consideró que el modelo DREAM podría ser el más aconsejable, por tener explícitamente involucrado el tema de los *spillovers* entre áreas geográficas, se llegó al acuerdo de que cada subregión debe tener la libertad para seleccionar la metodología de priorización más adecuada a sus necesidades y experiencias.

Capacitación

La capacitación en el área de prioridades de investigación debe asumir dos retos principales:

- a) reducir la subjetividad que ésta presente en la mayoría de los países ejercicios de prioridades de la subregión (tanto en rubros como en temas de investigación al interior de cada rubro)
- b) mejorar y garantizar la calidad de la información que va a alimentar los modelos de priorización (*scoring* o excedentes).

El grupo sugiere revisar el número de cursos de capacitación subregional (por ejemplo, agrupando dos o más subregiones) para liberar recursos que permitan crear una auditoría sobre la calidad de la información.

Institucionalización

Se necesita hacer un esfuerzo de sensibilización de los directores y otros tomadores de decisión, al interior de las instituciones nacionales de investigación, sobre los alcances y beneficios de la priorización de la investigación agropecuaria.

También se deben plantear claramente los alcances, beneficios y costos de proyectos subregionales de investigación agropecuaria con respecto al personal directivo.

14.2. Grupo II: Centroamérica, el Caribe y México

Moderador: Julio de la Rosa

Relator: Teófilo Surriel

Contexto institucional

Lamentablemente no se dispone de PROCIs en las dos subregiones y en México. En Centroamérica existe el PRIAG como organismo subregional; sin embargo, sólo tiene financiamiento asegurado hasta el próximo año, sin que se sepa por el momento qué pasará posteriormente; en el Caribe, CARDI ha fungido como organismo subregional, principalmente para el Caribe de lengua inglesa. La ausencia de representantes de ese organismo en el Taller dificulta conocer su disposición a participar. México, por su parte, no figura como miembro de un organismo subregional equivalente a los PROCIs para los fines de este Proyecto. Se propone, por lo tanto, que el IICA siga desempeñando un papel de facilitador para los países que forman parte de este grupo de trabajo, hasta que se puedan poner en funcionamiento organismos subregionales.

En el nivel nacional, la participación de los países se daría por medio de los INIAs o su equivalente, para el caso de Centroamérica. Para México, el INIFAP podría ser el ejecutor y para la República Dominicana la Fundación de Desarrollo Agropecuario podría cumplir esa función hasta que pueda coordinar con la Secretaría de Estado de Agricultura para que sea ésta la ejecutora.

Operacionalización

- a) Si cada país hubiese hecho el ejercicio de definición de prioridades, resultaría muy sencillo hacer lo mismo a nivel subregional. Como éste no es el caso, y tomando en cuenta que el horizonte y los fondos contemplados del Proyecto no contemplan hacer el ejercicio por país ni para todas las subregiones, lo más práctico es que cada país de una subregión someta 3 ó 4 rubros o disciplinas con el fin de hacer el ejercicio. Durante el proceso se aprendería la metodología y se obtendría una primera aproximación. Posteriormente, cada país podría determinar sus prioridades con la metodología aprendida. Luego, el Proyecto, si hubiese tiempo, haría el ejercicio a nivel de las subregiones.
- b) El modelo a utilizar sería el DREAM en su versión ampliada. Los demás modelos presentados en el taller podrían ser utilizados por los países en algunas aplicaciones y en los estudios relacionados con la definición de prioridades.
- c) En cuanto a la recolección de información, en cada país una institución se haría responsable de hacer ese trabajo. Para este grupo, serían las organizaciones mencionadas arriba. El costo de la recolección debería ser un aporte de los países participantes en el Proyecto.

Capacitación

Al igual que en el apartado anterior, las organizaciones identificadas en cada país se encargarían de coordinar la capacitación. Se sugiere hacer el esfuerzo de identificar a un grupo

clave de profesionales a capacitar, que participarían en los trabajos de definición de prioridades. Los investigadores deberán formar parte de ese grupo.

Institucionalización

Donde existen PROCIs, el fortalecimiento de la capacidad de identificación de prioridades sería un componente obligado, ya que es parte esencial del proceso. Además, para participar en el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, que promueve el BID, deberán identificarse prioridades subregionales. Donde no existan los organismos subregionales la institucionalización será más difícil. Sin embargo, habrá que buscar el mecanismo que, aunque no sea subregional, por lo menos abarque dos países para poder optar por recursos del Fondo.

14.3. Grupo III: Cono Sur

Moderador: Flavio Avila

Relator: Maria Soledad Valenzuela Molina

Contexto institucional

Se propone una interrelación entre los INIAs, universidades, otros institutos públicos de investigación y ONGs, con la activa participación del PROCISUR. La articulación institucional sería realizada por el Area II del IICA.

Operacionalización

Se propone utilizar el modelo DREAM con adaptaciones de interés regional ya incluidas en otros software (SIGMA, EVALTEC, etc.). Además, se contemplaría la inclusión de indicadores para la evaluación de aspectos no cuantificables (p.ej., conservación de recursos). Para llevar a cabo esta revisión y aplicación de la nueva versión del DREAM se propone la participación de las instituciones presentes en este Taller.

En principio, se utilizaría la misma base de datos del ejercicio de priorización desarrollado en la primera etapa del Proyecto, que involucra la investigación de trigo en Argentina y Brasil.

Las etapas del trabajo serían las siguientes:

1. Revisión del Modelo DREAM, con la identificación de las necesidades subregionales (trabajos nacionales).
2. Reunión de trabajo del equipo CONOSUR con el DREAM TEAM (una semana).
3. Recolección de datos para la realización del ejercicio (equipo de CONOSUR) y preparación de la nueva versión del software por el DREAM TEAM (trabajos individuales).
4. Aplicación de la nueva versión equipo CONOSUR con el DREAM TEAM (una semana).
5. Redacción del informe final.

3. Capacitación

Se propone la realización de dos cursos de entrenamiento. El primero, para profesionales que estén efectivamente involucrados en el área. El segundo, para gerentes o miembros de consejos directivos directamente relacionados con la toma de decisiones en la asignación de recursos. Se sugiere que el curso para Gerentes se imparta después de la aplicación de la nueva visión del *software*.

15. Presentación en Sesión Plenaria de los Grupos Subregionales

Moderador: A. Paulo M. Galvão

Relatores: Héctor Medina e Iván Samaniego

De acuerdo con el consenso de los grupos de trabajo:

1. Es necesario recolectar, pero sobre todo mejorar, la calidad de la información necesaria para desarrollar las aplicaciones subregionales de prioridades de investigación.
2. En todas las subregiones es viable aplicar el modelo de multimercados en el cual se basa el programa DREAM.

En la subregión Sur, se podría extender aún más para analizar casos de interés particular para la subregión.

En la subregión Andina, se prevé avanzar más en el desarrollo de aplicaciones ya elaboradas y, en el transcurso, determinar la aplicabilidad del programa a la subregión.

En las subregiones de Centroamérica, el Caribe y México se prevé la aplicación del DREAM a ciertos cultivos específicos.

3. Se sugiere reducir el número de cursos-talleres de las cuatro subregiones a dos, con el fin de reasignar fondos de los cursos-talleres a la recolección y mejoramiento de la información para realizar las aplicaciones subregionales de prioridades.
4. También se sugirió identificar *spillovers* en la subregión atendida por PROCITROPICOS.
5. El contexto institucional que sugirieron los grupos para ejecutar el componente subregional del Proyecto es el siguiente:

Sur: articular a los INIAs, ONGs y universidades participantes con un activo rol de PROCISUR y del Area II.

Andina: llevar a cabo las actividades bajo el liderazgo de PROCIANDINO y en particular su subprograma de desarrollo institucional.

Centroamérica, Caribe y México: como no existe un mecanismo institucional tipo PROCI para esta subregión, se sugiere que el IICA coordine las acciones con la participación de los INIAs de Centroamérica, la FDA de la República Dominicana y el INIFAP de México.

ANEXOS

ANEXO 1. PROGRAMA DEL CURSO TALLER**LUNES 6 de NOVIEMBRE****8:00-8:30 REGISTRO DE PARTICIPANTES****8:30-9:00 INAUGURACION Y SESION INTRODUCTORIA**

D.Pachico, H.Medina, S.Wood

9:00-10:30 PERSPECTIVAS DE PRIORIDADES DE INVESTIGACION

Moderador: N.Rivas,

Relator: R.Posada

9:00-9:25 Panel 1. PERSPECTIVAS REGIONALES
D.Pachico, P.Pardey, H.Medina9:25-9:50 Panel 2. PERSPECTIVAS SUBREGIONALES
V.Palma, A.Silva, N.Rivas9:50-0:15 Panel 3. PERSPECTIVAS NACIONALES
T.Suriel, A.Puente, J.Palomino

10:15-10:30 DISCUSION

10:45-12:30 METODOS PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES I

Introducción y métodos de puntaje ("scoring")

G.Norton

14:00-15:30 METODOS PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES II

Modelo de excedentes económicos

G.Norton y P.Pardey

15.45-17:30 METODOS PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES III

Extensiones y aplicaciones

G.Norton y P.Pardey

MARTES 7 de NOVIEMBRE

8:30-10.00 REVISION DE OPCIONES METODOLOGICAS PARA LATINOAMERICA Y EL CARIBE

Moderador: V.Palma Relator: J.Penna

10:15-12:30 DESARROLLO DE BASES DE DATOS

G.Norton, P.Pardey y S.Wood

14:00-15:30 EL ROL DEL ANALISIS ESPACIAL

P.Jones

15:45-17:05 SOFTWARE PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES

H.Medina y S.Wood

18:00-21:00 PRACTICA EN EL USO DEL SOFTWARE

F.Avila, S.Wood, H.Medina

MIERCOLES 8 de NOVIEMBRE

8:30-10:00 REVISION DE LA APLICABILIDAD DEL SOFTWARE

Moderador: R.Posada

Relator: L.Romano

10:15-12:30 PROGRESO DEL MODELO REGIONAL DE PRIORIDADES Y BASES DE DATOS

P.Pardey y S.Wood

Comentarios: F.Avila, L.Romano,
T.Suriel, A.Silva

Moderador: V.Palma

14:00-17:00 APLICACIONES Y CASOS ESPECIFICOS

Moderador: G.Norton

Relator: B.Lanfranco

R.Posada
J.Palomino
A.Puente
J.White

17:00-17:30 SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO EN PRIORIDADES EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Moderador: P.Pardey

Relator: S.Valenzuela

JUEVES 9 de NOVIEMBRE**8:30-9:30 REVISION DEL PLAN DE TRABAJO IBP-2**

Moderador: H.Medina

Relator: Luis Romano

9:30-11:00 GRUPOS DE TRABAJO SUBREGIONALES

Grupos: I, II, III

11:00-12:30 PRESENTACION EN PLENARIA DE GRUPOS SUBREGIONALES

Moderador: P.Galvão

Relatores: H.Medina e I.Samaniego

14:00-15:30 RELACIONES DE ACTIVIDADES Y MODELO REGIONAL CON ACTIVIDADES Y MODELOS SUBREGIONALES

Moderador: P.Galvão

Relatores: H.Medina y S.Wood

ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES**ARGENTINA**

Julio A. Penna
Coordinador Curso Post-Grado en Economía
Agraria
INTA
Instituto de Economía y Sociología Rural
Cerviño 3101, 2º piso
1425 Buenos Aires, Argentina
Teléf. 54-1-802-5155/5106
Fax. 54-1-802-6154

BRASIL

Flavio Dias Avila
Coordinador de Planificación
EMBRAPA
SAIN- Parque Rural. W/3 Norte-(Final)
70770-090 Brasília-DF, Brasil
Teléf. 55-61-348-4167/348-466
Fax. 55-61-347-4480
E-mail: avila@sede.embrapa.br

COLOMBIA

Luis Romano
Analista Políticas de Investigación
ICA
Calle 37, # 8-43, 5º Piso
Apartado Postal 7984
Santafé de Bogotá, Colombia
Teléf. 57-1-288-4037
Fax: 57-1-232-3149

Rafael Posada
Economista Agrícola
Consultor Independiente
Calle 82 # 11-37, Oficina 303
Apartado Postal 250690
Bogotá, Colombia
Teléf. 57-1-610-8765
Fax: 57-1-368-0920

COSTA RICA

Antonio Ramón Silva Gómez
Contraparte Centroamericano
Programa Regional de Reforzamiento a la
Investigación Agronómica sobre los Granos
Básicos en Centroamérica, PRIAG
Apartado 571-2200
Coronado, San José
Costa Rica
Teléf: 506-229-3155
Fax: 506-229-2567

CHILE

María Soledad Valenzuela Molina
Investigadora Asociada
Economía Agraria, Facultad de Agronomía e
Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Viña Mackenna 4860
Casilla 306, Correo 22
Santiago de Chile, Chile
Teléf: 56-2-686-4122/686-4180
Fax: 56-2-552-6005
E-mail: AGE10@TRONADOR.PUC.CL

ECUADOR

Julio Palomino
Director de Planificación
Planificación/Economía Agrícola
INIAP
Administración Central
Apartado Postal 17-01-2600
Quito, Ecuador
Teléf. 593-2-504-240
Fax: 593-2-504-240

GUATEMALA

Julio Esaú de la Rosa Galindo
 Técnico de Planificación y
 Programación - ICTA
 Km 21.5 Carretera Amatitlán, Barcena,
 Villa Nueva
 Casilla Postal 231 A
 Villa Nueva, Guatemala
 Teléf. 502-2-312-006
 Fax: 502-2-312-009

MEXICO

José Luis Romo Lozano
 Profesor Investigador
 Economía de los Recursos Naturales y
 Medio Ambiente
 Universidad Autónoma Chapingo
 Zona Postal 56.230
 Chapingo, México
 Teléf: 52-595-41957
 Fax: 52-595-41957

Arturo Puente González
 Coordinador Programa de Economía
 INIFAP
 Serapio Rendón 83, San Rafael
 Zona Postal 06470
 México, D.F. México
 Teléf. 52-546-7934
 Fax. 52-592-5240
 E-mail: puente@inifap2.conacyt.mx

PANAMA

Iván Alberto Samaniego Castillo
 Planificador de Investigación Agrícola
 IDIAP
 Divisa, Carretera Panamericana-KM 214
 Casilla Postal 6-4391, El Dorado
 Panamá 6A, Panamá
 Teléf: 507-976-1168/976-1275
 Fax : 507-264-9270

REPUBLICA DOMINICANA

Teófilo Surriel
 Gerente Técnico
 Economía Agrícola
 Fundación de Desarrollo
 Agropecuario - FDA -
 José Amado Soler #50, Ensanche Paraíso
 Apartado Postal 567-2
 Santo Domingo, República Dominicana
 Teléf. 809-544-0616
 Fax. 809-544-4727

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

George W. Norton
 Professor
 Agricultural & Applied Economics
 Virginia Tech
 Blacksburg, Virginia 24061-0401
 USA
 Teléf. 1-540-231-7731
 Fax. 1-540-231-3318

URUGUAY

Bruno Antonio Lanfranco Crespo
 Corresponsable Unidad de Proyectos
 Responsable Informática y Sistemas de
 Información - INIA -
 Andes 1365, Piso 12
 Zona Postal 11.100
 Montevideo, Uruguay
 Teléf. 598-2-920-550
 Fax. 598-2-923-633
 E-mail: bruno@inia.org.uy

CIMMYT

Jeffrey Wescott White
 GIS/Modeling Specialist
 CIMMYT
 Apartado Postal 6-641
 Zona Postal 06600
 México, D.F. México
 Teléf. 52-5-726-9091
 Fax. 52-5-726-7558/59
 E-mail: jwhite@cimmyt.mx

IICA/PROCITROPICOS

Víctor Palma
 Secretario Ejecutivo de PROCITROPICOS
 IICA/Brasil
 Caixa Postal 02995, CEP 71609-970
 Brasil, D.F., Brasil
 Teléf. 55-61-248-5358/5477
 Fax. 55-61-248-5845/5807
 E-mail: iica@cr-df.rnp.br

IICA/COSTA RICA

Héctor Medina Castro
 Coordinador del Proyecto IBP-2
 IICA
 Apartado Postal 55-2200
 Coronado, Costa Rica
 E-mail: hmedina@iica.ac.cr
 Teléf. 506-229-0222
 Fax. 506-229-4741

A. Paulo M. Galvão
 Director, Area de Ciencia y Tecnología
 IICA
 Apartado Postal 55-2200
 Coronado, Costa Rica
 E-mail: pgalvao@iica.ac.cr
 Teléf. 506-229-0222
 Fax. 506-229-4741

IICA/PROCIANDINO

Nelson Rivas
 Secretario Ejecutivo de PROCIANDINO
 IICA-Ecuador
 Mariana de Jesús 147 y La Pradera
 Apartado Postal No. 1
 Zona Postal 17-03-00201
 Quito, Ecuador
 Teléf. 593-2-225-697/227-194
 Fax. 593-2-563-172
 E-mail: prociand@iica.org.ec.

IFPRI

Philip Pardey
 Research Fellow
 IFPRI
 1200 17th St. NW
 Washington, D.C. 20036
 U.S.A.
 Teléf. 1-202-862-8156
 Fax 1-202-467-4439
 E-mail: P.Pardey@cgnet.com

Stanley Wood
 Senior Scientist (IFPRI)
 CIAT
 Apartado 6713
 Cali, Colombia
 Teléf. 57-2-445-0000
 Fax 57-2-445-0273
 E-mail: S.Wood@cgnet.com

CIAT

Douglas Pachico
 Director de Manejo de Recursos
 CIAT
 Apartado Aéreo 6713
 Cali, Colombia
 Teléf. 57-2-445-0370
 Fax. 57-2-445-0273

Norha Luz Ruiz de Londoño
 Investigadora Asociada
 Unidad de Evaluación de Impacto

María Verónica Gottret Arce
 Economista Asociada
 Programa de Yuca

Carolina Correa Polanco
 Asistente Especialista de Investigación
 Unidad de Evaluación de Impacto

Argemiro Monsalve Azayús
 Asistente de Investigación
 Unidad de Evaluación de Impacto

Liliana Mosquera Palacio
 Asistente de Investigación
 Programa de Laderas

ANEXO 3. MATERIAL DISTRIBUIDO EN EL TALLER

1. Norton, G. Métodos para identificar prioridades de investigación agropecuaria: principios y opciones.
2. Pardey, P. Modeling the economic benefits from agricultural research.
3. Norton, G.; Pardey P. 1994. A trainer's guide to strategic priority setting and ex post evaluation in agricultural research. Borrador revisado, version 1.1. ISNAR.
4. Pardey, P. 1994. Regional priority setting. Mesa redonda. Paper 8. Economic perspectives on setting research priorities at the regional level. ISNAR.
5. Wood, S. 1994. Regional priority setting. Mesa redonda. Paper 9. The agroecological dimension of research evaluation and its role in research priority setting. Bogor, Indonesia. ISNAR.
6. Introducción del Sistema de Información Geográfica. FAO
7. Jones P.; Robinson D.; Carter S. A GIS approach to identifying research problems and opportunities in natural resource management.
8. ISNAR. 1995. DREAM. A program for the ex ante assessment of the likely magnitude and distribution of the economic benefits of agricultural research. Version 1. La Haya.
9. Rivas L.; García J; Seré C; Jarvis L; Sanint L. 1995. MODEXC. Modelo de análisis de excedentes económicos. Colombia. CIAT.
10. Da Cruz E.; Dias A. 1993. EVALTEC. Programa de informática para la evaluación económica de la tecnología agropecuaria. Manual del Software. San José, C.R. IICA-Programa II.
11. Cap E.; Miranda O. 1993. SIGMA. Un programa interactivo para estimar el impacto económico de la investigación agropecuaria. Manual del usuario. Buenos Aires, Argentina. INTA.
12. Medina, H. 1993. Priorización de la investigación agraria: Adaptación del modelo del TAC hacia una propuesta para Latinoamérica y el Caribe (versión resumida). San José, C.R. IICA-BID.
13. Lima M.; Norton G. 1993. Determinación de prioridades de investigación agropecuaria en Venezuela. Maracay, Venezuela. FONAIAP. ISNAR.

Esta edición se terminó de imprimir
en la Sede Central del IICA
en Coronado, San José, Costa Rica,
en el mes de junio de 1996,
con un tiraje de 250 ejemplares.