1738

Centro Internacional de Agricultura Tropical

IAT
540
8
C4
C4I'e

Memorias

10° Aniversario

CIAT
S
540
.C4
C41e

Centro Internacional de Agricultura Tropical

COLECCION HISTORICA

BIBLIOTECA
56918

6681

Memorias

10° Aniversario

SERVICIOS REFERENCIALES Y BIBLIOGRAFICOS

Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIAT
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

Marzo 1984
1100 cc., Español; 1400 cc., Inglés

Impreso en Colombia

Cita completa:
Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1984. Memorias 10° Aniversario. Cali, Colombia. 96 p.

Información para catalogación:
1. Centro Internacional de Agricultura Tropical — Aniversarios. 2. Agricultura — Investigaciones — Congresos, conferencias, etc. 3. Cooperación agrícola internacional — Congresos, conferencias, etc. I. Centro Internacional de Agricultura Tropical.

El CIAT es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas tropicales bajas. Su sede principal se encuentra en un terreno de 522 hectáreas, cercano a Cali. Dicho terreno es propiedad del gobierno colombiano el cual, en su calidad de anfitrión, brinda apoyo a las actividades del CIAT. Este dispone igualmente de dos subestaciones propiedad de la Fundación para la Educación Superior (FES), Quilichao, con una extensión de 184 hectáreas, y Popayán, con 73 hectáreas, ambas en el Cauca; y una subestación cedida por la Federación de Arroceros de Colombia (FEDEARROZ), Santa Rosa, con una extensión de 30 hectáreas, ubicada cerca de Villavicencio. Junto con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el CIAT administra el Centro de Investigaciones Agropecuarias Carimagua, de 22,000 hectáreas, en los Llanos Orientales y colabora con el mismo ICA en varias de sus estaciones experimentales en Colombia. El CIAT también lleva a cabo investigaciones en varias sedes de instituciones agrícolas nacionales en otros países de América Latina. Varios miembros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) financian los programas del CIAT. Durante 1983 tales donantes fueron: los gobiernos de Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, el Reino Unido, la República Federal de Alemania, Suecia y Suiza; el Banco Mundial; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); la Comunidad Económica Europea (CEE); el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA); el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Internacional; la Fundación Ford; y la Fundación Rockefeller. Además varios proyectos especiales fueron financiados por algunos de tales donantes y por la Fundación W. K. Kellogg, la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), el Centro Internacional para el Desarrollo de Fertilizantes (IFDC), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID).

La información y las conclusiones contenidas en esta publicación no reflejan necesariamente la posición de ninguna de las entidades mencionadas.

Prólogo

La inauguración de las instalaciones del CIAT hace diez años señaló el comienzo de una nueva era. Culminaban así cinco intensos años de negociaciones, acuerdos, elección de Junta, reclutamiento de personal, desarrollo de programas de investigación y capacitación, y una gran obra de construcción. Ahora, con los nuevos edificios y equipos en su lugar, se esperaba avanzar rapidamente en el cumplimiento de los valerosos y nobles objetivos del Centro.

La celebración del 10º Aniversario honró a aquellas personas y organizaciones que colaboraron en hacer de esta expectativa una realidad. Durante la semana del 10 de octubre de 1983, dimos la bienvenida a algunos de los pioneros que construyeron este Centro, así como a los representantes de entidades nacionales de investigación, con las cuales el Centro ha desarrollado sus programas cooperativos, y a representantes de las organizaciones que estan financiando estas actividades. Quisimos tributar nuestro reconocimiento a los fundadores por sus contribuciones, solicitar orientación a nuestros colaboradores, y agradecer a nuestros donantes. Confiamos en que todos hayan compartido con nosotros el entusiasmo y admiración por los resultados que ya estan obteniendo los programas que hombres y mujeres consagrados nos ayudaron a construír sobre firmes cimientos.

Con las Memorias del 10º Aniversario queremos hoy compartir con ustedes el recuerdo de estos días de celebración.

Hemos incluído en estas paginas la versión completa de los mensajes presentados durante el Simposio y los Actos Formales de Conmemoración, así como el programa, un resumen de las actividades tomado de un ejemplar ya impreso de *CIAT Internacional*, una composición fotografica de los eventos, y varios recortes de los múltiples artículos aparecidos en la prensa nacional.

Sin duda el trabajo de los años venideros será un reto; pero también se presentarán oportunidades como ésta en las cuales reunirnos y participar de la satisfacción común de haber dedicado nuestras vidas a esta humanística empresa.

John L. Nickel
Director General

Contenido

Resumen de los Eventos de la Semana 1

El 12 de octubre de 1983, CIAT celebró el décimo aniversario 3

Reunión de consulta: se reúnen líderes de programas nacionales 4

Simposio: líderes y donantes destacan la necesidad de continuar 5

Actos de conmemoración: agradecen apoyo al Centro 6

Descubrimiento de recientes donaciones especiales y de placas 7

El Gobierno colombiano envía mensaje de apoyo y amistad 8

Programa de las Actividades 9

Simposio: El reto a la Investigación Agrícola en el Trópico 15

Bienvenida al Simposio del 10° Aniversario 17

El CIAT tal como fue concebido y el CIAT de hoy: mandato, objetivos y logros 19

La función de la investigación agrícola en el desarrollo económico 29

Por qué los países en desarrollo deben invertir en investigación agrícola 39

Actos de Conmemoración 49

Reconocimiento al apoyo de los donantes del CIAT 51

Bienvenida a los Actos de Conmemoración 53

Mensaje del CGIAR: el sistema internacional de investigación agrícola 55

Mensaje del PNUD: cooperación técnica entre países en desarrollo 59

Mensaje de la FAO: muy prometedores los proyectos colaborativos 63

Mensaje de la Junta Directiva 67

Mensaje en nombre del Gobierno de Colombia 71

La Celebración y su Impacto 73

Memorias fotográficas 75

Enfoques de la prensa nacional 79

Lista de participantes 81

Resumen de los Eventos de la Semana

10°
Aniversario

ISSN 0110-4084
Vol. 2, No. 3
Noviembre 1983

Reimpreso de:

CIAT INTERNACIONAL

Informe de Investigación y Cooperación Internacional

El 12 de Octubre de 1983, CIAT celebró el décimo aniversario de la inauguración y dedicación de sus instalaciones en Palmira, Colombia.

Las actividades conmemorativas que se realizaron durante una semana reunieron a empleados y científicos del CIAT, personalidades del área de Cali y Palmira, líderes de programas nacionales y funcionarios gubernamentales, y fundadores y representantes de la comunidad donante internacional, en un tributo y una evaluación de la contribución del CIAT en la aplicación de las ciencias agricolas modernas para aliviar el hambre del mundo. Además se honró a quienes concibieron, fundaron y pusieron al CIAT en marcha.

En los Actos de Conmemoración, John L. Nickel, Director General, hizo un reconocimiento de la visión de los fundadores del Centro con las siguientes estadísticas de los resultados de los trabajos del CIAT:

> Muchos agricultores tienen ahora nuevas variedades de frijol que dan mayores rendimientos y necesitan menos aplicaciones de pesticidas. Ahora disponen de nuevas variedades y prácticas agronómicas que triplican los rendimientos de yuca. En más de 20 países los rendimientos de arroz han aumentado en un 50%. Nuevos pastos están abriendo un horizonte totalmente distinto para el desarrollo de la frontera agrícola de este continente. Las instituciones nacionales de investigación se han fortalecido mediante los 2500 profesionales que han recibido capacitación científica en el Centro... Sin embargo, aún hay gentes que están muriendo de hambre y están muriendo innecesariamente... Por consiguiente, ésta no es simplemente una conmemoración de la inauguración de estas edificaciones sino un llamado para que todos nosotros renovemos nuestra dedicación a la enorme tarea que tenemos delante de nosotros.

CIAT nació en 1967 cuando la propuesta original escrita por Lewis M. Roberts, entonces perteneciente a la Fundación Rockefeller, y Lowell S. Hardin, antiguamente de la Fundación Ford, fue aceptada por aquellas dos organizaciones y el gobierno colombiano, entonces bajo la dirección del Presidente Carlos Lleras Restrepo. Los primeros años, bajo el director fundador Ulysess J. Grant, consistieron en un período de construcción de recursos. La sede de las instalaciones se encontraba en "El Porvenir", un pequeño grupo de edificaciones en tierras suministradas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y los programas eran disciplinarios en los cultivos sugeridos de una leguminosa para consumo humano, leguminosas y gramíneas forrajeras y trabajos limitados en arroz y maíz por intermedio de programas colaborativos con el IRRI y el CIMMYT, centros internacionales ya existentes.

Para el 12 de octubre de 1973, el CIAT se había trasladado a los "arcos" exclusivamente diseñados para su sede en CIAT-Palmira, los cuales se han convertido en un símbolo de su apoyo y fortaleza. El 19 de noviembre de 1974, John L. Nickel fue nombrado Director General.

Los programas se han reorganizado en equipos multidisciplinarios de científicos que trabajan como compañeros en la investigación con científicos capacitados de los programas nacionales. En 1969, los programas incluyeron la producción de arroz, porcinos y ganado de carne; en 1971 se inició el Programa de Yuca y en 1972–73 el Programa de Frijol. Todos estaban orientados según sistemas de producción. Hoy en día, el CIAT tiene responsabilidad a nivel mundial en lo que respecta al frijol y responsabilidades regionales en pastos tropicales, arroz y yuca. La Unidad de Semillas le presta sus servicios a los cuatro productos. Ahora hay 92 científicos principales de 24 países y 1200 personas, en su mayor parte colombianas, que conforman el personal de apoyo. La investigación de cultivos y recursos se realiza en la sede del CIAT en Palmira, como también en cuatro subestaciones en Colombia (frijol en

Continúa en la p. 2

Edición de Aniversario

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Viene de la p 1

Popayán y Quilichao, arroz en Santa Rosa, pastos y yuca en Carimagua) y en las redes de ensayos regionales por toda América Latina, Asia y Africa.

Con el fortalecimiento de la capacidad de los investigadores en los programas nacionales, el CIAT está alcanzando rápidamente la etapa en la cual las redes internacionales de investigación firmemente establecidas se convertirán en programas internacionales de investigación con factores mutuamente independientes.

Los participantes en las celebraciones del décimo aniversario incluyeron a 36 representantes de programas nacionales en América Latina, Africa y Asia; 14 fundadores; 11 representantes de instituciones colaboradoras a los niveles mundial y regional; 10 agencias donantes del CIAT; 13 miembros de la Junta Directiva; y autoridades gubernamentales, civiles y eclesiásticas de Colombia.

Los eventos incluyeron la Reunión de Consulta Nacional (lunes y martes); el Banquete de Fundadores (martes); el Simposio sobre el Reto de la Investigación Agrícola en el Trópico (miércoles); los Actos de Conmemoración del Décimo Aniversario (miércoles); y viajes de campo a las estaciones de investigación en Quilichao, Popayán, Carimagua y Palmira (jueves y viernes).

Al final de la semana, el consenso general era que, aunque el CIAT está cumpliendo con las expectativas de su creación, ahora no es tiempo de descansar en autocomplacencia

Las instituciones internacionales de investigación todavía tienen la gran responsabilidad de ayudar a alimentar a millones de gentes con hambre en el mundo.

La celebración del décimo aniversario fue simplemente una ocasión para detenerse y mirar atrás, mirar hacia adelante y renovar energías para el próximo dia de trabajo.★

Reunión de consulta: 10–11 de octubre

Se Reúnen Líderes de Programas Nacionales

En la Reunión de Consulta para discutir la orientación y el impacto de la investigación del CIAT participaron, junto con donantes internacionales, 36 líderes de programas nacionales de investigación agrícola de América Latina, Asia y Africa. Los coordinadores de programas y la administración del CIAT les informaron sobre la investigación actual en cada uno de los productos agropecuarios bajo la responsabilidad del CIAT.

El discurso de bienvenida de John Nickel incluyó una descripción de la estrategia de colaboración internacional del CIAT, que él resumió con los términos de **complementariedad, cooperación y consulta.**

Nickel enfatizó que "ninguna institución, especialmente los Centros Internacionales de Investigación Agrícola, puede trabajar sola". Indicó que para aliviar el hambre y la pobreza es necesario trabajar juntos en forma complementaria, a la vez que se explota la ventaja comparativa de cada organización La cooperación básicamente toma la forma de una red colaborativa de investigación y la ubicación de científicos de enlace fuera del Centro; la consulta, por su parte, enfatiza la importancia de la asesoría y consejería por parte de los líderes de investigación a nivel nacional sobre las metas, logros y planes futuros del CIAT.

Gustavo Nores, Director de Recursos de Investigación y Cooperación Internacional del CIAT, se refirió a las redes de investigación de productos agropecuarios, su importancia, fundamentos y características operacionales. Douglas R. Laing, Director de Investigación de Cultivos del CIAT, habló sobre la descentralización como factor clave en la investigación colaborativa y presentó algunos antecedentes, logros e ideas para las estrategias de descentralización.

En representación de los líderes de los programas nacionales, Jesús Moncada de la Fuente, Director General del Instituto Nacional de Investigación Agrícola (INIA) de México, se refirió a la función y a las expectativas de las instituciones nacionales en la investigación colaborativa. En un documento presentado por Angel Ramos, Moncada resal-

sobre los problemas del productor, especialmente los de importancia regional.

Moncada indicó que "no hay tiempo ni recursos para explorar detenidamente otros ámbitos científicos, por interesantes o importantes que sean .. por esta razón... los proyectos colaborativos son o deben ser un componente importante para el logro de avances tecnológicos... mediante el aprovechamiento de la tecnología que se genera en los Centros Internacionales y adecuándola a las condiciones de nuestras áreas ecológicas, utilizando el germoplasma de diversas especies y aprovechando el recurso humano calificado por la capacitación. Los programas nacionales, como el INIA, proporcionan su infraestructura, recursos naturales y su personal para consolidar los programas cooperativos de mutuos beneficios."

Moncada señaló que es importante trabajar juntos sin que ninguna agencia se adjudique el derecho de dirigir, planear y evaluar el trabajo; se debe diseñar mecanismos para acercar aún más a quienes generan conocimientos. Manifestó su interés en estudios sobre el manejo de aguas y sequía. Finalmente, recomendó que los programas nacionales enfatizaran la generación, difusión, validación y transferencia regional de tecnología y que los centros internacionales generen conocimientos consolidados que exploren las fronteras de la ciencia; todo ésto sin subestimar el componente socioeconómico y

Científicos del CIAT (*arriba*) escucharon el informe de las actividades de los programas nacionales y sus necesidades de realizar investigación colaborativa. Los participantes tuvieron la oportunidad de conocerse durante discusiones informales: Armando Samper, Gustavo Barney, Jorge Ortíz (*centro*) y Pat Barnes McConnell, M.

Descubiertas Recientes Donaciones Especiales

Auditorio de la Kellogg en proceso: James Richmond, Vicepresidente de la Fundación Kellogg, ayudó a descubrir la maqueta del nuevo auditorio W.K. Kellogg de 200 sillas, que se construirá a un costo de alrededor de U.S.$500,000.

"Era un elemento clave del plan maestro que no habíamos podido construir," dijo John Nickel en su discurso agradeciendo a la Fundación Kellogg. Informó que los planes finales están listos para la construcción, la cual comenzará muy pronto. El trabajo consistirá en una remodelación del anfiteatro actual para obtener una instalación con muebles adecuados y equipos audiovisuales para realizar importantes conferencias internacionales y eventos similares.

(De izquierda a derecha: Warren Baum, John Nickel, Richmond y Rodrigo Lloreda).

Recibido el microscopio electrónico de Japón: "Quizás sorprende que un Centro Internacional que lucha por la excelencia en la investigación agrícola haya pasado 10 años sin un microscopio electrónico," indicó John Nickel al expresarle sus agradecimientos al gobierno del Japón, representado por su Embajador en Colombia, el honorable Hiroshi Nagasaki, por su donación reciente de un microscopio electrónico avaluado en más de US$120,000.

El microscopio puede ampliar hasta 200,000 veces, en comparación con los microscopios actuales que se utilizan en el CIAT que sólo magnifican aproximadamente 2000 veces. El microscopio será administrado por la sección de virología del Programa de Frijol, aunque estará disponible a todos los programas del Centro para investigación en virología y patología vegetal.

(De izquierda a derecha: Nagasaki; John L. Nickel; Francisco Morales, virólogo de frijol, CIAT; y K Aoyagi, técnico de la JEOL, Japón.)

Descubrimiento de Placas

Los Programas Nacionales de Investigación Agrícola de América Latina y el Caribe entregaron una placa al gobierno colombiano y al CGIAR por su apoyo al CIAT.

(De izquierda a derecha: Rodrigo Lloreda, Ministro, Relaciones Exteriores, Colombia; Doris de Zambrano, Gobernadora, Valle del Cauca; Eduardo Alvarez Luna, Director, Investigación y Desarrollo Agrícola, Alimentos del Fuerte S.A., México; y José Prazeres Ramalho de Castro, Director Ejecutivo, EMBRAPA, Brasil.)

El CIAT presentó otra placa de reconocimiento a Carlos Lleras Restrepo, quien contribuyó como Presidente de Colombia a la creación del CIAT.

(De izquierda a derecha: Armando Samper, fundador del CIAT y Presidente Emérito de la Junta Directiva; Lloreda; y John L. Nickel).

CIAT INTERNACIONAL

Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

Cynthia L. Garver, Editora
Rodrigo Ferrerosa, Escritor
Alexandra Walter, Editora de Producción
Carlos A. Rojas, Diseño Gráfico
Artes Gráficas del CIAT, Impresión
Traducción, Editec

CIAT Internacional se publica cuatro veces al año para destacar los resultados de la investigación en marcha y de la colaboración internacional. El CIAT es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas tropicales bajas, financiada por varios miembros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Durante 1983, tales donantes son los gobiernos de Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Japón, Noruega, el Reino Unido, la República Federal de Alemania y Suiza; la Fundación Ford; la Fundación Rockefeller; el Banco Mundial; el Banco Interamericano de Desarrollo; la Comunidad Económica Europea; el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola y el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Internacional. Además, varios proyectos especiales son financiados por algunos de tales donantes y por la Fundación Kellogg, la Agencia Alemana para la Cooperación Técnica, el Centro Internacional para el Desarrollo de Fertilizantes, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

La información y conclusiones contenidas en esta publicación no necesariamente reflejan la posición de ninguna de las entidades mencionadas.

Actos de conmemoración: 12 de octubre

Agradecen Apoyo al Centro

Representantes del Banco Mundial, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas, la FAO, el Gobierno Colombiano y el CIAT, participaron en la ceremonia de conmemoración de la inauguración y dedicación de las instalaciones del CIAT en la noche del miércoles.

Después del descubrimiento de las donaciones recientes (véase el recuadro en la página 5) como agradecimiento a todos los donantes del CIAT, John L. Nickel inauguró los actos agradeciendo el apoyo y la asistencia de las agencias fundadoras y donantes.

Warren Baum, Vicepresidente del Banco Mundial y Presidente del CGIAR, hizo un recuento del CGIAR y explicó la concepción y el mandato actual del CIAT. Expresó su deseo de ver más de esa red de investigación que se está tejiendo, reconociendo el privilegio que ha sido servir en esta causa, y agradeció al CIAT y al gobierno colombiano por su decidido apoyo.

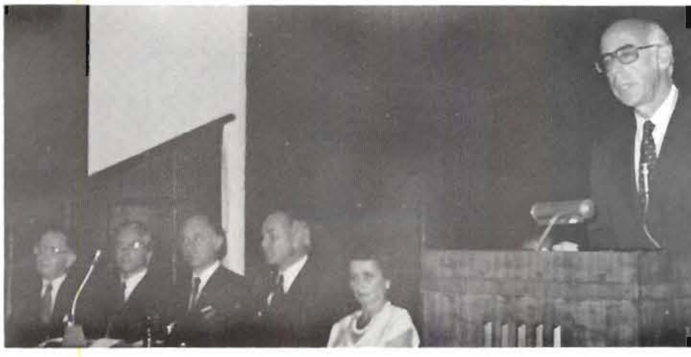
William T. Mashler, Director de la División de Proyectos Globales e Interregionales del PNUD, resumió la historia del CIAT y la contribución que está haciendo el PNUD al sistema, comenzando en 1971 con un aporte de $0.5 millones hasta alrededor de $8 millones por año en 1983. Hizo referencia a la importancia de la colaboración técnica entre los países en desarrollo y el crecimiento de las redes de investigación y describió la participación del PNUD en ellas. Concluyó agradeciendo a John Nickel y a Reed Hertford, Presidente de la Junta Directiva del CIAT por el trabajo en el CIAT y para el CIAT, y al gobierno colombiano por su apoyo a esta empresa.

Hertford explicó el trabajo de la Junta Directiva para asegurar una orientación responsable. Señaló que la Junta se siente responsable ante los donantes, Colombia, el CGIAR, el personal del CIAT y los programas nacionales de investigación. Destacó la colaboración con estos últimos como elemento particularmente importante en el proceso de transferencia del desarrollo agrícola

> **"Los donantes (del CIAT) ...financian nuestro presupuesto básico de aproximadamente US$20 millones anuales, para nuestras operaciones internacionales. ...En pocas palabras, les estamos supremamente agradecidos por estas generosas donaciones..."**
>
> **—Reed Hertford, Presidente Junta directiva del CIAT**

Emilio Trigueros, representante latinoamericano de la FAO, se dirigió a los participantes en nombre del Director General y Director General Asistente de la Institución Reconoció la colaboración que existe entre l FAO y el CIAT y la importancia de la capacitación y el fortalecimiento de las capacidade de investigación a nivel nacional, aún con los actuales recortes presupuestales. Hizo referencia a algunos logros del CIAT, congratulando al Centro por ellos y a Colombia po servirle de sede.

Rodrigo Lloreda, Ministro de Relaciones Exteriores, Colombia, recordó los años de formación del CIAT, aplaudió elocuentemente el trabajo que está haciendo el Centro y habló sobre la urgencia de trabajar por los necesitados (véase el artículo de la página 6). ★



William Mashler (*de pié, foto izquierda*) revisó las contribuciones de PNUD. (*De izquierda a derecha:* Reed Hertford, Rodrigo Lloreda, Joh Nickel, Doris Eder de Zambrano, Mons. J.M. Escobar, Warren Baum Emilio Trigueros.) Warren Baum (*de pié, foto derecha*) explicó el mandato del CIAT dentro del sistema del CGIAR. (*De izquierda a derecha* Mashler, Hertford, Lloreda, Nickel, de Zambrano).

Simposio—El reto para la investigación agrícola: 12 de octubre

Líderes y Donantes Destacan la Necesidad de Continuar

Uno de los principales eventos de la celebración de los 10 años de las instalaciones actuales del CIAT fue el simposio de un día sobre el reto y la función de la investigación agrícola en el aprovechamiento del potencial de las tierras bajas tropicales.

Al darle la bienvenida a los participantes, el Director General del CIAT, John L. Nickel, hizo un paralelo entre el simposio de 1983 y el que se realizó hace 10 años. "En esa ocasión", dijo él, "personalidades de renombre internacional se dirigieron a un grupo de líderes científicos y políticos de todas partes del mundo sobre este importante tema... Diez años después, parece ser apropiado continuar tratando un tema similar..."

Lewis M. Roberts, uno de los dos coautores del documento de propuesta de 1967 en el cual se conceptualizaba el CIAT, presidió la reunión. Lowell S. Hardin, el otro coautor, en un discurso titulado "El CIAT tal como fue concebido y el CIAT de hoy", habló sobre las razones que movieron a sus instituciones (Fundaciones Rockefeller y Ford) a lanzar lo que él llamó "el experimento CIAT".

Hardin describió la razón de ser del proyecto, las razones para su conformación y su evolución, definiendo las limitaciones que se encontraron en el proceso de desarrollo tales como la heterogeneidad de la región, la necesidad de beneficiar a los agricultores más pobres y la necesidad de optimizar el talento científico y la asignación de recursos. La investigación del CIAT ya está causando impacto en toda la sociedad y Hardin recomendó que se haga una mayor inversión en la evaluación de este impacto. Presentó tres interrogantes para consideración: (1) ¿Qué tan lejos debe llegar una institución de investigación en la promoción de la adopción de la tecnología que genera? (2) ¿Qué tan lejos debe ir en la descentralización de la investigación? (3) ¿Qué función debe cumplir la investigación en el problema de las fincas pequeñas vs. las fincas grandes?. Hardin concluyó que el CIAT no se está convirtiendo en "una institución osificada que sea basura para el mundo", como lo advirtió John Knowles, el entonces presidente de la Fundación Rockefeller, en el simposio inaugural.

En una presentación titulada "La función de la investigación agrícola en el desarrollo económico", Lawrence D. Stifel discutió la proposición de que la ciencia biológica es una fuente eficiente de crecimiento económico, aunque la agricultura se había considerado antes como "aguas estancadas" en el proceso de desarrollo. Describió la expansión de los gastos en investigación en los países del Tercer Mundo y el impacto en el Tercer Mundo de la investigación orientada por el CGIAR. Hizo referencia a lo que él llamó "problemas de segunda generación" de la tecnología basada en las ciencias, incluyendo el aspecto de la equidad social en la distribución de los beneficios, el costo creciente de la investigación de mantenimiento y la dificultad de atraer financiación adecuada para sostener y ampliar los beneficios de la investigación agrícola. En la última parte de su presentación, Stifel habló sobre las tendencias actuales de la investigación agrícola y destacó la importancia que podría tener la ingeniería genética, que ahora se encuentra en sus primeras etapas, en las variedades futuras mejoradas mediante métodos de manipulación del ADN y los genes. Le recomendó al sistema CGIAR agudizar sus prioridades de investigación para justificar el flujo continuado de recursos hacia este campo y la necesidad de invertir más en investigación agrícola.

Roberto Junguito, anterior Ministro de Agricultura de Colombia y ahora Embajador de este país ante la Comunidad Económica Europea, hizo una presentación titulada "Por qué los países en desarrollo deben invertir en investigación agrícola", en la cual describió la importancia que tiene la agricultura en el proceso de desarrollo económico, y justifica la investigación biológica para los países del Tercer Mundo. Describió algunas de las barreras que impiden a los países del Tercer Mundo invertir más en investigación a pesar de los altos retornos a la inversión. Se refirió al problema de la asignación de los beneficios de la investigación y cómo el esquema de los Centros Internacionales de Investigación fue útil para lograr economías de escala y optimizar la asignación de recursos por parte de cada país, especialmente en aquellos cultivos alimenticios que se producen para consumo interno. Después de una justificación económica de los Centros, Junguito indicó algunas de las ventajas de los Centros Internacionales e instó a los gobiernos e instituciones a que proporcionen a los Centros los recursos necesarios para cumplir su meta.★

> **"Ahora podemos decir con confianza que en el Tercer Mundo se ha iniciado una silenciosa revolución en la agricultura que probablemente tendrá un efecto más dramático sobre más seres humanos que cualquier otra revolución que se haya dado antes."**
>
> **—Richard Critchfield, citado por Laurence Stifel.**

El Gobierno Colombiano Envía Mensaje de Apoyo y Amistad

El gobierno colombiano ha apoyado al CIAT desde sus comienzos en 1967. El Presidente Carlos Lleras Restrepo colaboró activamente en la fundación del Centro; el Presidente Misael Pastrana Borrero brindó la amistad del país en una ceremonia de siembra de un árbol en terrenos del CIAT, durante los actos de inauguración en 1973; y el Presidente Belisario Betancur envió un mensaje de apoyo durante la celebración del décimo aniversario en 1983.

El gobierno colombiano apoya totalmente la investigación realizada en el CIAT, en la búsqueda de mejores condiciones alimentarias para los grupos de bajos ingresos en América Latina y el Caribe, según Rodrigo Lloreda Caicedo, Ministro de Relaciones Exteriores, quien como gobernador del Valle del Cauca en 1968, participó en la adquisición de los terrenos para las instalaciones del CIAT.

En los actos de conmemoración, Lloreda, en representación del presidente Betancur, describió la fundación del CIAT y honró a Lleras Restrepo por su determinación en convertir el proyecto en una realidad. Definió al CIAT como una "empresa científica de vastas proyecciones económicas y un esfuerzo tecnológico de profundo contenido social".

Lloreda señaló que el CIAT ha sido pionero en la ejecución de una filosofía de proveer conocimientos técnicos de producción, con bajos niveles de insumos, en los cultivos que más contribuyen al equilibrio de la alimentación de los países tropicales. Indicó que este trabajo se está haciendo silenciosa y efectivamente, de manera similar a "una buena semilla que se riega silenciosamente y al cabo del tiempo brota esplenderosa."

Dijo además:

> "En un mundo donde el 25% de la población está afectado por algún grado de desnutrición y el 10% la padece en forma crónica, estimula saber que no todos los esfuerzos de investigación están orientados hacia la producción de armas sofisticadas o la satisfacción de apetencias suntuarias, sino que hay también, como en este caso, hombres e instituciones que se ocupan de las necesidades básicas del ser humano".

Al criticar los grandes gastos (alrededor de $600 mil millones de dólares) que se hacen en el mundo para propósitos bélicos, Lloreda indicó que esta cifra excede la deuda externa total de los países en desarrollo y supera toda la ayuda directa e indirecta de agencias públicas y privadas presupuestada por las organizaciones mundiales de desarrollo.

Recordó la necesidad de que los países en desarrollo intercambien experiencias técnicas e institucionales con países que tengan un estado de desarrollo similar.

Lloreda concluyó con un mensaje del Presidente Betancur en el cual expresa su amistad y apoyo al CIAT y sus donantes, especialmente a aquellos presentes en las celebraciones del décimo aniversario.★

El CIAT recibe condecoración del gobierno de Colombia: En nombre del Presidente colombiano, Belisario Betancur, el Ministro de Relaciones Exteriores, Rodrigo Lloreda Caicedo, condecoró al CIAT con la distinción **Orden al Mérito en el Grado de Cruz de Plata,** en reconocimiento a "... su contribución al desarrollo agrícola de Colombia, el impulso que le ha dado a la producción agroindustrial y su trabajo en la capacitación de un gran número de investigadores...". La condecoración se realizó durante las ceremonias de conmemoración del 12 de octubre.

CIAT Internacional
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

Programa de las Actividades

10°
Aniversario

Programa

Resumen del Programa

Lunes
10 Oct.
Reunión de consulta sobre investigación y cooperación internacional

Martes
11 Oct.
Reunión de consulta (cont.)
Banquete en reconocimiento a los Fundadores del CIAT

Miércoles
12 Oct.
Simposio: El reto a la investigación agrícola en el trópico
Actos de Conmemoración del 10° Aniversario.

Jueves
13 Oct.
Visita de campo a las subestaciones de Quilichao y de Popayán
o Consultas individuales en la sede del CIAT

Viernes
14 Oct.
Visita de campo al Centro Nacional de Investigación de Carimagua
o Visita a la sede de Palmira
o Consultas individuales en la sede del CIAT

Reunión de Consulta

Bienvenida: La filosofía del CIAT en relación a la investigación y la cooperación internacional	**John L. Nickel** CIAT
Expectativas y papel de las instituciones nacionales en la investigación colaborativa	**Jesús Moncada** INIA, México
La cooperación internacional entre las instituciones nacionales y el CIAT	**Gustavo A. Nores** CIAT
Preside	**Efrain Pinto** ICTA, Guatemala
Investigación en frijol, progreso y planes futuros *Debate*	**Aart van Schoonhoven** CIAT

Preside	**José Ramalho** EMBRAPA, Brasil
Investigación en yuca, progreso y planes futuros *Debate*	**James H. Cock** CIAT
Preside	**Alfredo Montes** INIPA, Perú
Investigación en arroz, progreso y planes futuros *Debate*	**Joaquín González** CIAT
Preside	**Fernando Gómez** ICA, Colombia
Investigación en pastos tropicales, progreso y planes futuros *Debate*	**José M. Toledo** CIAT
Preside	**Emilio Madrid** INIA, Chile
Capacitación: La necesidad de un plan concertado para fortalecer los programas nacionales de investigación *Debate*	**Fernando Fernández** CIAT
Semillas: Un vehículo para la entrega de tecnología *Debate*	**Johnson E. Douglas** CIAT
Servicios de Información: Mecanismo esencial en la comunicación con las instituciones nacionales *Debate*	**Susan C. Harris** CIAT
Preside	**Eduardo Alvarez**
Descentralización: Un factor clave en la investigación colaborativa *Debate*	**Douglas R. Laing** CIAT
Preside	**John L. Nickel** CIAT
Debate general sobre el papel del CIAT con relación a programas nacionales y regionales	

Banquete de Fundadores

Maestro de Ceremonias	**Armando Samper Gnecco** Presidente Emérito de la Junta
Reconocimiento a los fundadores	**John L. Nickel** Director General, CIAT
Corte de la torta de aniversario y brindis por los fundadores	
Palabras en nombre de los fundadores del CIAT	**Ulysses J. Grant** Director General Fundador del CIAT
Palabras en nombre del Gobierno de Colombia	Honorable Señor **Gustavo Castro Guerrero** Ministro de Agricultura de Colombia

Simposio: El Reto a la Investigación Agrícola en el Trópico

Apertura		**John L. Nickel** CIAT
	Preside	**Lewis M. Roberts**
El CIAT tal como fue concebido y el CIAT de hoy: mandato, objetivos y logros		**Lowell S. Hardin** Universidad de Purdue
La función de la investigación agrícola en el desarrollo económico		**Laurence D. Stifel** Fundación Rockefeller
	Preside	**Reed Hertford** Junta Directiva
Por qué los países en desarrollo deben invertir en investigación agrícola		**Roberto Junguito** Embajador de Colombia ante la CEE
Clausura del simposio		**Reed Hertford** Junta Directiva

Ceremonia de Conmemoración

Eventos Especiales

	Preside	**John L. Nickel** CIAT
Reconocimiento de las contribuciones especiales recientes		
Auditorio W. K. Kellogg		**James Richmond** Fundación W. K. Kellogg
Microscopio electrónico		Su Excelencia **Hiroshi Nagasaki** Embajador del Japón en Colombia
Descubrimiento de la placa otorgada al CIAT por los programas nacionales de investigación agrícola de América Latina y el Caribe		
Descubrimiento de la placa presentada por el CIAT al Expresidente de Colombia, Carlos Lleras Restrepo		

Ceremonia Formal de Conmemoración

Bienvenida	**John L. Nickel** CIAT
Saludo	**Warren Baum** Banco Mundial
	William Mashler PNUD
	Emilio Trigueros FAO

Palabras de agradecimiento	**Reed Hertford** Junta Directiva
Saludo en nombre del Presidente de la República de Colombia	Honorable señor **Rodrigo Lloreda C.** Ministro de Relaciones Exteriores

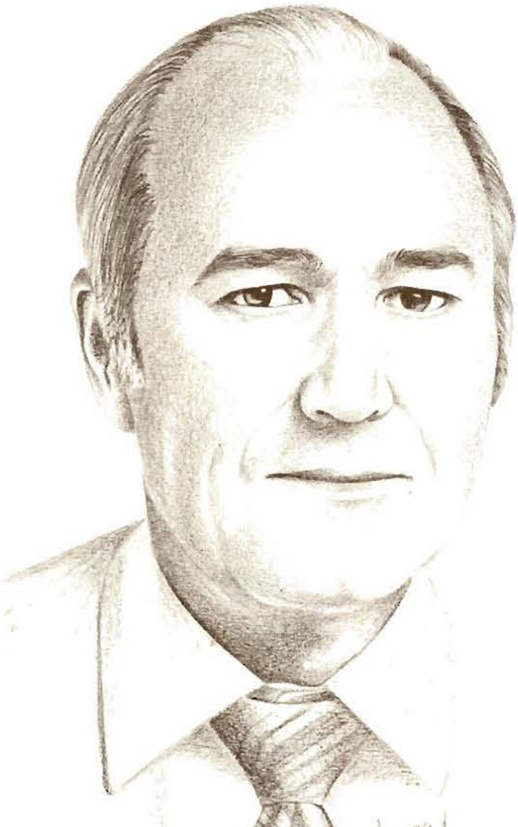
Visitas de Campo

Quilichao	
yuca	*James Cock*
frijol	*Shree Singh*
pastos tropicales	*Rainer Schultze-Kraft*
Popayán	
frijol	*Marcial Pastor-Corrales*
yuca	*Clair Hershey*
Carimagua	*Gustavo A. Nores* *José M. Toledo* *Guillermo Cedeño*
Recorrido por la estación introducción yuca (una visita) pastos tropicales (cuatro visitas)	
Palmira	*Douglas R. Laing* *Alfonso Díaz*
Recorrido por el campo finca invernaderos Unidad de Semillas Unidad de Recursos Genéticos Laboratorios	

Simposio:
El Reto a la Investigación Agrícola en el Trópico

10°
Aniversario

Bienvenida al Simposio del 10° Aniversario



John L. Nickel
Director General, CIAT

Hace diez años, uno de los actos principales en la inauguración de las instalaciones del CIAT fue un simposio de un día acerca del potencial de las tierras bajas de los Trópicos. En aquella ocasión, personalidades de renombre internacional —Galo Plaza, Paul Alvim, Raul Prebisch, Benjamin Viel, Armando Samper y Lewis Roberts— hablaron sobre este importante tema ante un distinguido auditorio de líderes científicos y políticos de todas partes del mundo.

En los años siguientes, los resultados de los programas cooperativos tanto en el CIAT como en las organizaciones nacionales y regionales de investigación han demostrado ampliamente que este potencial puede ser aprovechado para el beneficio de la humanidad.

Ahora, diez años después, parece apropiado continuar con un tema similar. Una vez más tenemos el placer de tener con nosotros a varias personalidades distinguidas, y tres líderes en el campo de la agricultura a nivel internacional han accedido gentilmente a hacer las principales presentaciones para describir el papel de la investigación agrícola en la explotación de este potencial.

En nombre de mis colegas y en el mío propio, deseo agradecerles a todos ustedes el haberse tomado el tiempo para asistir a este importante suceso y en particular a los tres conferencistas que han hecho un esfuerzo especial para concebir y escribir sus respectivas conferencias, las cuales espero sirvan no sólo como un aspecto sobresaliente de estas actividades

CIAT
BIBLIOTECA

conmemorativas sino que también, ya impresas, sirvan como una fuente importante de referencia para economistas agrícolas y científicos en investigación agrícola por todo el mundo. Es un honor y un privilegio para mí pedir al doctor Lewis Roberts, uno de los participantes en el primer simposio como coautor del documento que conceptualizó por vez primera la idea de un centro internacional de agricultura tropical, que presida la primera sesión de este simposio.

El CIAT tal como fue concebido y el CIAT de hoy: mandato, objetivos y logros

Lowell S. Hardin
Catedrático, Economía Agrícola,
Purdue University

En 1966, en su calidad de miembro de la Fundación Ford, escribió junto con Lewis M. Roberts (Fundación Rockefeller) la propuesta que llevó a la creación del CIAT.

Tal como interpreto la labor que me ha sido asignada, mi tarea es referirme al CIAT de ayer, de hoy y de mañana. Aunque comentaré también acerca de varias otras instituciones, centraré mi atención en el CIAT y en los programas nacionales con los cuales trabaja en estrecha colaboración.

Este Centro y su institución hermana, el Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) con sede en Nigeria, fueron concebidos a mediados de la década de los años sesenta. Aquellos de nosotros que estuvimos involucrados entendimos estas iniciativas como experimentos diseñados para evaluar un tipo diferente de centro internacional. Cada una de estas nuevas instituciones trabajaría con varios productos básicos, en vez de dedicarse a uno en forma exclusiva. Se enfatizarían los sistemas. No existía ningún modelo para este tipo de centro internacional; pero si los conceptos implícitos eran razonablemente correctos, el beneficio sería muy grande.

En 1967 el Gobierno de Colombia, la Fundación Rockefeller y la Fundación Ford, y un poco después la Fundación Kellogg, acordaron lanzar el experimento llamado "CIAT". Iríamos más allá de la etapa de deliberaciones para aprender con la práctica. Con la dirección de las instituciones nacionales y con la mejor ayuda que pudiéramos encontrar, comenzaríamos a evaluar estos conceptos. Sospechábamos que el tiempo probaría equívocos varios de ellos. Pero sin prueba y error, no sabíamos distinguir entre unos y otros.

A la fecha, el experimento CIAT ha estado en marcha durante unos 15 años, diez años desde que se construyeron las principales instalaciones. Hoy ofrecemos nuestro reconocimiento a aquellos individuos e instituciones que lanzaron este experimento y que lo sostienen con sus recursos intelectuales y financieros. Me uno a mis colegas en un saludo a todos aquellos que participan en el trabajo actual del CIAT.

Buscamos darle forma a este reconocimiento al reflexionar sobre la sabiduría de los conceptos guía. Ahora nos podemos preguntar, cuáles de las proposiciones originales de trabajo se están verificando? Qué impacto están causando las iniciativas conjuntas de las instituciones nacionales y el CIAT? Qué implicaciones se pueden derivar de las lecciones que hemos aprendido?

Lo que sigue son algunas observaciones, las cuales, así lo espero, tienen relación con las preguntas arriba planteadas. Sin embargo, en ningún momento es ésta una evaluación exhaustiva. En los primeros años, tuve la fortuna de sentarme a la mesa del CIAT. Como miembro de la Junta directiva de ese entonces yo era, en cierto sentido, un participante del experimento CIAT. Antes de dedicar estas instalaciones, sin embargo, terminó mi participación directa, y desde 1972 he sido un observador distante pero interesado. Es entonces desde esta perspectiva y desde mi punto de vista que comentaré acerca del por qué llegó a existir el CIAT, lo cual identificará algunos de los conceptos subyacentes involucrados. Luego haré un breve bosquejo de la evolución del mandato del CIAT. Resaltaré algunos de los logros sustanciales de la Institución e identificaré aquellas cosas que a mi parecer son enigmas sin solucionar. Finalmente, examinaré algunas de las implicaciones que el experimento CIAT parece tener para el mañana.

Por qué el CIAT?

La propuesta de crear un centro internacional de investigación y capacitación que atendiera las tierras bajas tropicales (1), contenía el siguiente razonamiento, ahora muy familiar:

En las vastas regiones tropicales del mundo, la producción de alimentos a duras penas se mantiene al ritmo de crecimiento de la población, que crece desorbitadamente. El hambre y la desnutrición son problemas globales penetrantes. Hasta que se moderen las tasas de crecimiento de la población, la producción de alimentos tiene que crecer a ritmos sin precedentes.

En América tropical, el rendimiento de los cultivos alimenticios y las tasas de producción animal generalmente son bajas. La mayoría de los esfuerzos para trasferir tecnologías de rendimientos más altos de las zonas templadas a los trópicos no han sido exitosos. Gran parte de la investigación en agricultura tropical que se ha llevado a cabo se concentra en los cultivos de exportación. Cuando la moderna investigación científica se ha dirigido sistemáticamente a los problemas que restringen la producción de alimentos en los trópicos, se han obtenido resultados prometedores. Por tanto, parece existir el potencial para aumentar, en términos económicos, la productividad de las tierras actualmente cultivadas.

También existe un radio de acción para incorporar nuevas tierras a la agricultura. Estas son tierras subutilizadas, casi desiertas, ubicadas en la frontera agrícola. En estos suelos ácidos e infértiles, generalmente en áreas remotas que no cuentan con una infraestructura establecida, también brilla el sol y cae la lluvia. Se estima que 850 millones de hectáreas en América tropical, o sea el 42 por ciento del área, cae dentro de esta categoría (2). Tarde que temprano será necesario obtener una mayor producción de estos recursos. Pero precisamente porque algunas de estas áreas tienen ecosistemas frágiles, un enfoque equivocado sobre su desarrollo puede ser muy dañino. Por tanto, es importante acelerar la búsqueda de sistemas de utilización más intensivos — sistemas que puedan ser manejados de manera rentable sobre la base de un rendimiento sostenido.

Lo anterior era sólo una parte del raciocinio en la creación del CIAT. Ya en 1966 la inversión realizada por el Instituto Internacional de Investigación en Arroz (IRRI) parecía estar produciendo altos rendimientos. El programa de mejoramiento del trigo del Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) en México lograba un éxito emocionante. Por tanto, las Fundaciones Ford y Rockefeller podían ver resultados alentadores que surgían de su patrocinio para el trabajo internacional en arroz y trigo. Si otros cultivos que habían sido investigados tanto como el arroz y el trigo respondían al esfuerzo científico concertado, tal vez los logros con los productos alimenticios del trópico, abandonados por mucho tiempo, podrían ser igualmente grandes.

Aún más, se pensaba que los esfuerzos de ayuda para el desarrollo, enfocados hacia el aumento de la producción agrícola en América Latina y Asia mediante la inversión en extensión, eran desalentadores. Existía la convicción cada vez mayor de que los esfuerzos de extensión no rendían los frutos deseados puesto que no habían tecnologías de producción mejoradas y adaptadas. Se esperaba que la investigación brindaría a la extensión materiales nuevos y efectivos así como tecnología para diseminar.

Además Colombia, debido a su latitud y topografía, ofrecía una amplia variedad de sistemas ecológicos y de producción. Se podían encontrar en el país localidades apropiadas para llevar a cabo investigación en el campo, propia a una institución que serviría a América Latina tropical y el Caribe. Por otro lado, Colombia contaba con una larga historia de estrechas relaciones de trabajo con personas y programas de las Fundaciones Ford y Rockefeller. Existía un grado significativo de confianza mutua, entendimiento y buena voluntad. Por tanto la ubicación en Colombia para el Centro parecía lógica por razones tanto científicas como institucionales.

Es así como se creó el CIAT con base en la preocupación por la provisión de alimentos presente y futura. Este sería un esfuerzo por acelerar la producción. Los programas internacionales de investigación en trigo y arroz tenían elementos de un nuevo y prometedor modelo para este tipo de trabajo. En su totalidad, los socios fundadores sentían que podían movilizar los recursos requeridos. Ya era tarde. Era tiempo de comenzar a trabajar.

Evolución del Programa del CIAT

Nuestra propuesta original (1) para el Centro tenía que ver con el programa de trabajo sugerido en términos de la estrategia, geografía, ecología y productos agropecuarios. Decíamos que el CIAT podría complementar los sistemas nacionales de investigación dirigiendo sus esfuerzos hacia aquellos cultivos alimenticios y animales rumiantes, que habían estado hasta ahora relativamente abandonados. Trabajaría en estrecha colaboración con los programas nacionales en todas las tareas que llevara a cabo. Se especificó como área objetivo las regiones de tierras bajas de los trópicos americanos. Los cultivos sugeridos incluían por lo menos una leguminosa para consumo humano, leguminosas y gramíneas forrajeras, y un trabajo limitado en arroz y maíz por intermedio de programas cooperativos con el IRRI y el CIMMYT. Dejamos abierta la puerta para considerar posteriormente los tubérculos, hortalizas y frutales tropicales.

Nuestro programa sugerido para el aspecto pecuario era igualmente ambicioso. El trabajo en ganado de carne incluiría nutrición, salud animal y sistemas de crianza de animales.

Este amplio ramillete de actividades sugeridas no era un mandato. La administración y la Junta Directiva del Centro debería escoger e implementar el programa de trabajo preciso.

Tan inocente como puede parecer ahora, pensábamos que este ambicioso programa se podía llevar a cabo con:

- 23 especialistas senior y 18 junior.
- 200 a 250 hectáreas de tierra.
- US$4 a 5 millones de dólares para desarrollo de la estación, de las edificaciones y del equipo.
- US$3 a 4 millones de dólares anuales para el presupuesto operacional una vez que el Centro empezara actividades de lleno.

Algunos aspectos de investigación y capacitación se iniciaron en 1967. Este primer arranque fue posible gracias al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) quien generosamente abrió las puertas de su estación en Palmira a un creciente núcleo de miembros del personal principal del CIAT quienes se encontraban sin hogar. Inicialmente, el Director Fundador, U. J. Grant y la primera Junta Directiva especificaron el programa del CIAT más bien en términos de disciplinas científicas que por productos específicos. Se contrató personal profesional para trabajar en una de cuatro áreas: botánica, ciencias animales, disciplinas de servicio (economía, ingeniería, biometría) y capacitación y comunicación. Se planificó el desarrollo de la estación, de las instalaciones de laboratorio y de servicio, y de capacitación para ajustarse a este modelo. De hecho, bajo la dirección de Francis Byrnes, se realizaron en 1969 dos cursos de 12 meses de duración en capacitación general para especialistas en producción, uno de cultivos y el otro de ganadería. Es así como la estructura del Centro se asemejaba más a la facultad de agricultura de una universidad, con su propia estación experimental, que al CIAT que conocemos ahora.

La estructura inicial se mantuvo solamente por un período corto. A principios de la década de los años 70, se había alejado bastante de dicha organización por disciplinas para acercarse a un enfoque multidisciplinario con base en productos específicos. Primero se estructuraron los programas de arroz, porcinos (organizado en 1969), y ganado de carne. Luego arrancó el programa de yuca en 1971, seguido por el de frijol en 1972–73. Todos eran considerados como programas de sistemas de producción. En 1976, se consideró que los cinco programas estaban lo suficientemente avanzados para descentralizar la unidad de capacitación y conferencias y orientarla también hacia el modelo basado en productos específicos.

Además, se hicieron tres cambios fundamentales en la evolución del actual programa del CIAT. El programa de porcinos fue descontinuado (1975–79), y el multifacético programa de ganado de carne enfocó su objetivo en forma más precisa trasformándose en el programa de pastos tropicales. Se enfatizó el desarrollo de pasturas mejoradas en combinación con leguminosas para áreas objetivos específicas —regiones ácidas, suelos infértiles— tales como los Llanos de Colombia y Venezuela y los Cerrados de Brasil (2). Asimismo, se definieron nuevamente las funciones del programa de sistemas de fincas pequeñas y este trabajo se incorporó al de los programas de productos básicos (3).

El experimento CIAT para poner a prueba los conceptos estaba dando resultado. Cuando la experiencia no validaba las apreciaciones iniciales, se hicieron cambios. La organización por disciplinas había sido cambiada a la estructura por productos, cada una con su equipo multidisciplinario. La consolidación había dado como resultado los programas actuales del CIAT: frijol, responsabilidad mundial; yuca, América y Asia; pastos tropicales y arroz, responsabilidad regional. Se ha adicionado un componente que sirve a los cuatro programas, la unidad de Semillas (4). Una vez consolidado su programa básico, el CIAT se dirige hacia Asia y Africa. Además, el CIAT sirve de sede a proyectos colaborativos regionales con instituciones internacionales que trabajan con maíz, sorgo, soya, papas, recursos fitogenéticos y fósforo (5).

Qué ocasionó esta rápida evolución de los programas y la organización? Una mirada retrospectiva nos sugiere que fue un interés genuino por mejorar el bienestar de la población menos favorecida así como factores biológicos e institucionales. A mi juicio éstos incluyen:

- **La heterogeneidad de la región.** La extraordinaria diversidad de las condiciones ecológicas, institucionales, económicas y sociales de la región se hizo más aparente. Era necesario enfrentar el carácter específico de los problemas claves y sus soluciones según la localidad.
- **Los menos favorecidos.** La administración y la junta del CIAT consideraban que el programa del Centro debía rendir beneficios especiales a los grupos necesitados (6). Los grupos identificados fueron los numerosos agricultores con cultivos en pequeña escala y escasos recursos y los consumidores de bajos ingresos. Por consiguiente se enfatizó el

frijol y la yuca, tan importantes para estos productores. (7). Además estos productos son un componente importante de las dietas de los niveles de ingreso más bajos de la región. También lo son el arroz, y en un grado sorprendente, la carne y la leche (8).

- **Agrupación crítica.** Se requería una mezcla mínima de talento, recursos asociados, y nexos institucionales para progresar rápidamente en la solución de los problemas. Dicha agrupación crítica se puede reunir movilizándola en torno a un producto individual. Esto a su vez limitó el número de cultivos que el Centro podía cobijar.
- **Ventaja comparativa.** El CIAT es un componente muy pequeño del universo de la investigación agrícola. Una de sus principales funciones es la de complementar y ayudar a fortalecer las instituciones nacionales de investigación. Donde mejor se puede desempeñar el CIAT es en el trabajo con bancos de germoplasma y viveros de evaluación; en la creación de redes de colaboración y en la movilización y trasferencia de información y talento especializado. Estas funciones pueden ser organizadas eficientemente en forma paralela a los productos agropecuarios.
- **Consideraciones del presupuesto para los programas.** Inicialmente la ayuda financiera del CIAT venía de un pequeño número de donantes quienes tenían contactos personales cercanos y frecuentes con el Centro. Por necesidad el número de donantes aumentó y las relaciones se volvieron más formales (9). Este proceso se aceleró con la creación del Grupo Consultivo de Investigación Agropecuaria Internacional (CGIAR) en 1972. Luego siguió el Comité Técnico Asesor (TAC), revisiones sistemáticas al presupuesto para los programas y revisiones externas. Los procedimientos de planeamiento, presupuesto y evaluación conducían a la adopción de una estructura por productos básicos. Y de más peso aún, este método de presentar cada programa ayudó a los donantes individuales a comprender exactamente qué se hacía con sus contribuciones (10). En mi concepto, el proceso de evolución descrito anteriormente se ha llevado a cabo con cuidado, con análisis concienzudo y con amplia concertación. Aunque no siempre se contó con el consenso general, las decisiones difíciles se hicieron con responsabilidad.

Logros e Impacto

Es relativamente fácil contar el producto de las actividades del CIAT. Las cifras hablan por sí solas. El número de los materiales genéticos evaluados, de los cruces hechos y de las pruebas analizadas llega a los miles. Más de 2200 profesionales han recibido capacitación en el CIAT. Se han producido cantidades de publicaciones y audiotutoriales. Se han mantenido en funcionamiento estaciones de investigación en cuatro localidades, incluyendo la coadministración de 22,000 ha de la unidad del ICA en Carimagua, un sitio distante y aislado. Las relaciones con los programas nacionales se han profundizado y fortalecido.

Para los estánderes de cualquier persona éstos son logros extraordinarios. Pero la pregunta que importa es ésta: Qué diferencia implica toda esta actividad? Las actividades son el medio para un fin, no un fin en sí mismas. Por tal razón buscamos medir el impacto en términos de cambios en las vidas de las personas —cambios que estén asociados con lo que el CIAT realiza.

Difícil como es la medición de la distribución precisa de las contribuciones, los donantes quieren saber, y en mi concepto con mucho derecho, el producido de sus inversiones. Sus inversiones son sustanciales. Los recursos básicos (excluyendo la tierra y los proyectos especiales) que han sido invertidos en el CIAT en los últimos 16 años, desde 1968 hasta 1983, suman (11):

• Tiempo del personal principal	655 años-hombre
• Gastos de capital, en U.S.$ de 1983	31.5 millones
• Costos de operación, en U.S.$ de 1983	190.5 millones

En 1973 el presupuesto básico operacional (convertido a U.S.$ de 1983) era de 8.7 millones. Este año el presupuesto operacional habrá más que doblado esa suma, llegando a aproximadamente U.S.$ 19 millones. Los logros científicos son acumulativos pero también lo son los gastos. Qué se puede decir acerca del impacto acumulado del CIAT?

Tal como lo veo, el trabajo del CIAT está logrando un impacto en cuatro áreas interrelacionadas. Pero a medida que uno va bajando en la lista, es más difícil la medición.

Primero están los cambios en la producción de alimentos y en la productividad de los recursos que están asociados con la tecnología mejorada actualmente utilizada por los agricultores. En esta categoría, por ejemplo, está la producción proveniente de más de 50 variedades mejoradas de arroz (todas basadas en las líneas desarrolladas por el CIAT) las cuales han sido liberadas por 15 programas nacionales en la región (12). Estas variedades y las prácticas culturales mejoradas asociadas con ellas, fueron el producto de la colaboración entre los programas nacionales, el CIAT y el IRRI. Se estima que su cultivo aumentó los rendimientos en el sector de riego en un 45%, o 1.2 t/ha. Aquí en Colombia el rendimiento promedio de arroz de riego subió vertiginosamente —de 3 t/ha en 1968 a 5.2 t/ha en 1980 (13). La mayor producción resultante causó la disminución de los precios reales. Como consecuencia, las familias de ingresos bajos, grandes consumidoras de arroz, recibieron gran parte de los beneficios (14).

Obviamente he escogido el ejemplo del arroz porque es el programa del CIAT más antiguo y más avanzado. Sin embargo, el valor del aumento en la producción de este sólo cultivo en la región es tan grande que sobrepasa la inversión total hecha en el CIAT desde 1968.

Los otros programas del CIAT tienen mayor camino por recorrer. Las tecnologías avanzadas en producción de frijol, yuca y pasturas, las cuales se desarrollan en las redes por productos del CIAT, están ahora en proceso de elaboración. En Costa Rica, Cuba, Guatemala, y Honduras, por ejemplo, las variedades de frijol mejorado han llegado al nivel del agricultor. En todos los países de la red de frijol, se dedican grandes áreas a la producción de semilla mejorada. En Cuba, la utilización del paquete tecnológico desarrollado por el CIAT ha sido un gran factor importante que ha contribuido a doblar la producción nacional de yuca durante los últimos cinco años. Pero, en su mayoría, la influencia del trabajo del CIAT sobre los rendimientos y la producción total de alimentos (con excepción del arroz) no se puede detectar todavía en las estadísticas nacionales disponibles. Diciéndolo con palabras del CIAT, "esta tecnología está empezando a tener un impacto real y conmensurable en la cantidad y calidad de los principales productos alimenticios de América Latina y otras partes del mundo en desarrollo" (15). Para mí esta autoevaluación es una descripción justa de lo que está sucediendo.

La segunda área de impacto es la apertura de nuevos horizontes para técnicas que mejoren la productividad. Por ejemplo, una de las principales contribuciones del trabajo de pastos del CIAT es abrirle la puerta a germoplasma anteriormente desconocido o sin evaluar. Entre este germoplasma figuraban pastos forrajeros que se están desempeñando bien en fincas con suelos ácidos y pobres, característicos de las ecologías de las sabanas incluidas en el área objetivo. Figuraban también leguminosas forrajeras que han sido liberadas actualmente en Brasil, Colombia, y Perú. El acceso a estos materiales ha inundado de energía toda la red de pastos tropicales.

Tercero está el impacto catalizador del CIAT sobre el crecimiento y la eficiencia de las instituciones nacionales de investigación y educación. Esto se logra mediante el flujo bidireccional de ideas y materiales. El elemento indispensable es el personal capacitado. La producción de capital humano es costosa. Una vez se desarrolla parcialmente, es frágil. Estas personas necesitan instituciones en donde trabajar, y la posibilidad de hacer contribuciones para, y de recibirlas de, la gran comunidad científica del mundo. Los programas de capacitación y comunicación del CIAT catalizan y sustentan este proceso en continuo desarrollo. Es especialmente satisfactorio el florecimiento de redes de arroz, frijol y pastos. De igual importancia, es la ayuda que brinda el Centro para mantener la continuidad del esfuerzo cuando los programas nacionales atraviesan períodos de adversidad. Asimismo, pueden ser críticas las contribuciones del CIAT mediante la investigación de mantenimiento, una vez que se alcanzan los altos niveles de productividad.

La cuarta y última área de impacto está en la contribución del CIAT a la cambiante opinión pública. Esto tiene que ver con el entendimiento de lo que requiere la agricultura para maximizar sus contribuciones al crecimiento económico y al bienestar humano. Las decisiones importantes sobre la alimentación y la agricultura no sólo las toma el Ministerio de Agricultura, sino también los ministerios de Hacienda, Planificación y Comercio y los Bancos Centrales. Las acciones de los otros ministerios pueden ser tan útiles (o limitantes) como lo son las del de agricultura. El trabajo del CIAT es un factor que influye en la opinión pública. Por ejemplo, sus resultados concretos pueden alterar la opinión acerca de la utilidad de las carreras agrícolas. O, a otro nivel, lo que el CIAT hace puede tener un impacto en decisiones gubernamentales tan diversas como el apoyo a la investigación o las políticas de precios.

Como se refleja en lo anterior, mis observaciones sobre el impacto del CIAT son sumamente especulativas e intuitivas. Se necesita una evaluación más definida. Desde mi punto de vista, el CIAT y sus instituciones hermanas deberían aumentar sus inversiones en la evaluación del impacto. Se necesita una mayor exactitud al medir los beneficios en relación con los costos: (a) para ayudar al CIAT a decidir qué actividades añadir o suprimir; y (b) para ayudar a los donantes del CIAT a justificar el aporte que se les solicita efectuar.

Se está logrando un progreso loable en este sentido. Por ejemplo, en la presentación de los planes para la década de los años 80, el CIAT estimó la relación anticipada de costo-beneficio a nivel social. Con una tasa de descuento del 10%, esta relación fluctuó desde 8 a 1 para frijol hasta 15 a 1 para pastos tropicales (16).

Tres Enigmas sin Resolver

Cuando reflexiono acerca de las experiencias del CIAT, vienen a mi mente muchos enigmas sin resolver. Quiero pensar con ustedes acerca de tres de ellos: (a) intercambios entre la investigación y el desarrollo; (b) alcance de la descentralización; y (c) problema de la finca pequeña versus la finca grande.

Uno puede trasformar el primer enigma en esta pregunta: Hasta qué punto debe involucrarse el CIAT en las actividades de desarrollo? Tomemos el caso de la yuca. Si se pudiera desarrollar un mercado más grande para la yuca como alimento comercial, la producción de este cultivo sería más atractiva. Para ser utilizada en las raciones alimenticias para animales, este perecedero y voluminoso producto tiene que ser secado y trasportado. La industria de alimentos está algo interesada pero no dispuesta a asumir el montaje y procesamiento. Las asociaciones de productores podrían realizar estos pasos intermedios. Otras organizaciones no están en capacidad de suministrar la asistencia técnica y la dirección requeridas. El CIAT posee algunos conocimientos en las áreas técnicas de rayado y secado y el Centro podría esquematizar los aspectos de la administración comercial de dichas operaciones. Algunos grupos de productores potenciales buscan la ayuda del CIAT. Hasta qué punto se deberían desviar los limitados recursos del CIAT hacia estas tareas de desarrollo de mercados?

O, consideremos el caso bastante similar de la producción y mercadeo de semillas. Si no hay semilla de calidad certificada disponible para el agricultor, gran parte del trabajo del CIAT es inútil. En algunos países en desarrollo la industria de semillas, ya sea pública o privada, está en desigualdad en cuanto a la calidad y su desempeño no es confiable. Los programas nacionales quieren que el CIAT ayude. Pero ayudar a eliminar los cuellos de botella en este campo no es exactamente una tarea de investigación. Se debilitaría o fortalecería la productividad investigativa del Centro si éste se comprometiera en el desarrollo de una industria viable de semillas?

Mi segundo enigma es qué tan lejos debe ir el CIAT al dispersar su personal y descentralizar sus actividades.

Una de nuestras proposiciones de trabajo iniciales era que el CIAT podía desarrollar germoplasma con amplia adaptación a los muy diversos ambientes. Probablemente en ese entonces no entendíamos a fondo por qué los cultivares mejorados de trigo y arroz habían sido adoptados en forma tan amplia. La historia sugiere que se debió en gran parte al hecho de que fueron producidos para ambientes de producción que ya existían o que podían ser creados (e.g., por medio del riego, la fertilización) a gran escala a través de los trópicos (17). Las áreas objetivo del CIAT incluyen situaciones de producción muy diversas. Las posibilidades de alterar económicamente la mayoría de estos ambientes de producción son limitadas. Con tales condiciones, un solo genotipo tiene una mínima oportunidad de adaptarse óptimamente a través de muchas regiones.

Las preferencias de los consumidores complican aún más la posibilidad de adaptación amplia de un solo genotipo. Consideremos el frijol, el cual es un caso extremo. Brasil prefiere frijol de grano pequeño, color negro o crema. En la zona andina los frijoles deben ser grandes y rojos, mientras que en América Central se prefieren los granos pequeños y rojos. Las preferencias incluyen un asombroso ramillete de tamaños y colores. Entonces, el programa de producción y mejoramiento del CIAT trabaja con 16 grupos comerciales básicos de frijol, cada uno con un tamaño y color de semilla específico.

La experiencia que ha tenido el CIAT en investigación en sistemas de fincas también nos ilustra el tema de la descentralización. Durante el período 1973–75 el Centro sostuvo un programa de sistemas agrícolas o de fincas pequeñas. Por qué se descontinuó? Porque las áreas que servía eran tan diversas que era imposible desarrollar sistemas mejorados que fueran ampliamente relevantes para fincas pequeñas. De tal manera que el CIAT decidió concentrar sus esfuerzos en la generación de componentes agrícolas mejorados, los cuales podrían ser integrados a los sistemas de fincas por medio de las instituciones locales. Se continuaron los ensayos de sistemas de cultivo en fincas pero el enfoque se dirigió hacia el componente tecnológico, el cual pocas veces incluye la finca en su totalidad.

Hoy día, los proyectos de sistemas agrícolas están germinando a través de toda la comunidad en proceso de desarrollo agrícola. En mi opinión, el surgimiento de esta actividad es en parte la reacción a la centralización de la investigación —un empujón para hacer que los investigadores salgan de las estaciones experimentales y vayan a las fincas.

Más aún, dentro del sistema de centros internacionales actual, el CIAT tiene responsabilidades fuera de América Latina y el Caribe. Estas incluyen la yuca en Asia y el frijol en todo el mundo. La producción de yuca en Indonesia y de frijol en Africa oriental, por ejemplo, puede ser mejor atendida enviando miembros del personal principal del CIAT a estas regiones.

En el prólogo del *Informe CIAT 1983* (12), el Director Nickel hace énfasis en la descentralización por medio de las redes de investigación. Y el plan del CIAT a largo plazo requiere aumentos significativos en el número de personal del CIAT comisionado para otros lugares.

En vista de lo anterior, sería válido todavía el concepto de retener en la sede un equipo crítico mínimo? Con esta idea en mente se hizo una inversión multimillonaria en dólares para las instalaciones del CIAT. Si no hay fondos disponibles para más posiciones, debería el Centro reducir el equipo de la sede para enviar más miembros del personal principal a otros lugares?

Ahora llegamos a mi tercer enigma: el papel del CIAT en elevar el ingreso del pequeño agricultor con relación al agricultor comercial. Este es un tema bastante publicitado, especialmente por los críticos de la Revolución Verde. El CIAT ha enfrentado este problema en la escogencia de sus cultivos. El frijol y, en menor escala, la yuca son cultivos del pequeño agricultor.

Qué beneficios tienen el aumento de la producción y la tecnología de reducción de los costos unitarios para el pequeño agricultor, quien produce los mismos cultivos que el agricultor comercial? Puede aumentar sus ingresos. No tanto, sin embargo, como podría incrementar los del agricultor comercial —aunque la tecnología sea neutral en cuanto a la escala de producción. De todas maneras se ensancha la brecha entre el ingreso del pequeño agricultor y el del agricultor comercial. Por consiguiente concluyo que la tecnología biológica es un arma de doble filo para reformar la ya soslayada distribución del ingreso. Los cambios administrativos, como las reformas en la tenencia de tierra, parecen ser más prometedores. No obstante, muchos opinan que es al pequeño agricultor y no al gran agricultor, a quien el Centro debería estar ayudando. Para que ésto suceda, la tecnología que el CIAT genere debe ser tal que sus beneficios cobijen casi exclusivamente a los pequeños agricultores. He aquí mi enigma. Por ejemplo, cómo pueden los científicos del CIAT diseñar tecnología de producción de frijol o yuca que no pueda ser adoptada también por los grandes agricultores? O, digámoslo de otra manera, debería el CIAT ocuparse de resolver este asunto? (18).

He esbozado en forma muy sencilla los interrogantes arriba mencionados. Ahora ustedes ya saben que mi propósito no era proponer soluciones sino ilustrar las ventajas y desventajas involucradas en las decisiones que tome el CIAT.

Conclusiones

Cuando se formó el CIAT, yo pensé que su trabajo se acabaría en cuestión de 20 años. Estaba equivocado. En ese entonces no alcanzaba a apreciar el papel que el CIAT y sus centros hermanos desempeñarían en la colección, conservación, y difusión de recursos genéticos. Ni tampoco reconocí en ese entonces la importancia de relacionar a los investigadores nacionales directamente con lo que se convertiría en un sistema internacional bien articulado. En el eje de estas redes los centros realizan funciones estratégicas claves en donde hay importantes economías de escala. Ayudan a establecer programas de investigación en cultivos y animales. Asisten en la movilización del talento y los recursos necesarios para dar continuidad a la investigación requerida para proteger los aumentos en la producción, una vez que éstos son alcanzados. Sirven como una fuente confiable de materiales y de información. Y, afortunadamente, son un recurso estable para la capacitación y la continuidad en regiones donde la fragmentación y la inestabilidad política no son raras (19).

Estas son algunas de las razones por las cuales mi primer juicio era equívoco. Ahora yo creo que si desapareciera el sistema de centros, un mundo responsable tendría que volverlo a inventar — así de esenciales son las funciones que realiza.

Lo anterior no pretende sugerir que hay motivos para descansar sobre satisfacción propia. Las instituciones, así como los cultivos, tienen sus propias variedades de plagas y patógenos. Tienen nombres propios tales como burocracia, complacencia e insensibilidad. Estas enfermedades pueden ser mortales para una institución, de la misma manera que lo sería un ataque incontrolado de piricularia para un cultivo de arroz.

Probablemente era ésto lo que John Knowles, entonces presidente de la Fundación Rockefeller, tenía en mente cuando se dirigió a nosotros desde esta plataforma hoy hace diez años. Retó al CIAT para que no se tomara a sí mismo o a sus hermosas y nuevas edificaciones demasiado en serio. Dijo, "el mundo está plagado de organizaciones osificadas que han olvidado que son un medio para un fin y no un fin en sí mismas" (20).

Recientemente tuve la oportunidad de pasar tres semanas aquí con miembros del personal principal y con investigadores visitantes del CIAT. Encontré solamente unas cuantas plagas y patógenos institucionales. Evidentemente el Centro no se está osificando. Por el contrario, en mi opinión, no del todo imparcial, el CIAT es una institución más fuerte y próspera de lo que me atreví a soñar que sería.

Referencias y Notas

1. Roberts, Lewis M. y Hardin, Lowell S. 1966. A proposal for creating an international institute for agricultural research and training to serve the lowland tropical regions of the Americas. Rockefeller Foundation and Ford Foundation, New York. La mayor parte de este trabajo fue realizado por el autor principal.
2. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1982. CIAT Report 1982. Cali, Colombia. pp. 68–72.
3. Dillon, John L.; Plucknett, Donald L.; Valleys, Guy; y Mahler, Philippe J. 1977. TAC farming systems research stripe review. Notes from a visit to CIAT, April 18–22, 1977 TAC Secretariat, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp. 7-9 Este equipo encargado de hacer una revisión consideraba la decisión del CIAT como "obviamente correcta y en nuestra opinión, con retrospección, inevitable."
4. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1982. CIAT in the 1980s. Cali, Colombia. pp. 141–143 La unidad de semillas se inició en 1979 como un proyecto especial con fondos de la Cooperación Suiza para el Desarrollo. Parte del trabajo de esta unidad podría ser incluida en el presupuesto básico del CIAT.
5. Las instituciones colaboradores son el CIMMYT (maíz); el Proyecto Internacional de Investigación Colaborativa de Sorgo y Millo (INTSORMIL), que trabaja conjuntamente con el Instituto Internacional de Investigación en Cultivos para los Trópicos Semi-Aridos (ICRISAT); el Programa Internacional de Soya (INTSOY); el Centro Internacional de la Papa (CIP); el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF); y el Centro Internacional para el Desarrollo de Fertilizantes (IFDC).
6. Nickel, John L. (en impresión). Resource-efficient agriculture for the tropics. A research strategy for generating improved crop production technology for low-resource farmers. Enviado a Scientific American. Al presentar su propuesta de estrategia, Nickel destaca ampliamente la experiencia del CIAT.
7. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1983. Trends in CIAT commodities. Documento Interno, Economics 1.8. Cali, Colombia. p. 59; p. 157.
8. Ver: CIAT in the 1980s, pp. 23–24 y apéndices 8 y 9. En un aparte, los economistas del CIAT afirman, "los datos del presupuesto de los consumidores de diez ciudades andinas mostraron que las familias en las categorías de más bajo ingreso gastaban un 15–30% de su presupuesto para alimentos en carne y leche. El azúcar y el arroz también eran, por regla general, artículos importantes. Otros productos básicos importantes en el presupuesto alimenticio de la población urbana de escasos ingresos, en algunas subregiones, eran el trigo, maíz, frijol, yuca y papa, pero ninguno de éstos era dominante."
9. Un aspecto de la complejidad cada vez mayor de las relaciones con los donantes se reflejan en las siguientes cifras. En 1969, el CIAT recibió el apoyo de sólo tres fuentes externas: las Fundaciones Rockefeller, Ford, y Kellogg, mientras que en los estados financieros del Centro para 1982 aparecen 13 donantes que hicieron contribuciones al presupuesto básico; cinco donantes adicionales hicieron contribuciones restringidas al presupuesto básico; y ocho donantes más aportaron fondos para proyectos especiales. De este modo, en 1982, el CIAT recibió el apoyo de 26 gobiernos, bancos de desarrollo, fundaciones y agencias diferentes.
10. Los programas básicos y las solicitudes presupuestales se presentan a todos los miembros de CGIAR y se discuten en ese foro. Sin embargo, anualmente, cada donante determina la cantidad que donará al CIAT (y/u otros centros). Así, el CGIAR proporciona un foro multilateral, aunque las donaciones son bilaterales.
11. CGIAR (Consultative Group for International Agricultural Research). 1981 Program budget analyses 1974–1983, CGIAR Centers. CGIAR Secretariat, World Bank, Washington, D.C., Noviembre 5, 1981, cuadros de recapitulación. Además, datos de los estados financieros del CIAT. En dólares corrientes, el capital total recibido es 15 en vez de 31.5 millones, y los costos totales de operación son 125.5 millones en vez de 190.5 millones.
12. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1983. CIAT Report 1983. Cali, Colombia. pp 51–67
13. Jennings, Peter R y Cock, James H. 1977 Centers of origin of crops and their productivity. Economic Botany 31(1):51–54 Los autores demuestran que algunos cultivos importantes rinden más fuera que dentro o cerca de sus centros de origen. Esta puede ser una de las razones para el incremento tan extraordinario en los rendimientos del arroz alcanzado en Colombia con la nueva tecnologia.
14. Scobie, Grant M. y Posada T., Rafael 1977. El impacto de las variedades de arroz de alto rendimiento en Colombia Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. pp. 99–100. Entre los resultados de este cuidadoso análisis se encuentran las siguientes conclusiones acerca de la experiencia colombiana: En el período en estudio, debido a la sobrevaluación del peso y a otras políticas, Colombia exportó muy poco arroz. Desde 1965–69 a 1970–74, el costo de producción del arroz bajó en un 30% y los precios agrícolas cayeron en un 28%. En términos absolutos y relativos, los mayores beneficios netos de la investigación en arroz los recibieron los consumidores de más bajos ingresos. el 50% de los hogares colombianos, los cuales recibieron solamente el 14% del ingreso nacional, disfrutaron del 62% de los beneficios netos de la introducción de las variedades de alto rendimiento.
15. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1983. 1984–1985 Program and budget. Cali, Colombia. p. 4.
16. Como es inevitable en cálculos de este tipo, se hicieron ciertas suposiciones. De ahí que el informe (4) lleva una amplia explicación de la metodología utilizada para llegar a estos estimativos.
17. Hershey, Clair; Miles, John; y Davis, Jeremy 1982 Strategies for genetic improvement of CIAT commodities: seeking a balance between broad adaptability and site specificity. Documento para discusión. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. p. 5.
18. Para una discusión reflexiva de algunos de los casos involucrados en este enigma, ver: Pachico, Douglas. 1982. Bean technology for small farmers in Latin America. Documento para discusión. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.
19. Véase, por ejemplo: Ruttan, Vernon W. 1982. Agricultural research policy. University of Minnesota Press, Minneapolis. p. 143. El autor afirma que, a su juicio, el sistema de investigación agrícola internacional debe ser visto como un rasgo permanente de la infraestructura global de desarrollo agrícola. Incluso identifica y discute un amplio rango de problemas que el sistema de centros internacionales debe enfrentar si ha de cumplir su tarea.
20. Knowles, John H. 1975. En: Inauguration of CIAT's new facilities. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. p. 20.

La función de la investigación agrícola en el desarrollo económico

Laurence D. Stifel
Vicepresidente, Fundación Rockefeller

Segundo autor:
Gary H. Toenniessen
Director Asistente, Ciencias Agrícolas, Fundación Rockefeller

Cuando se inauguraron las instalaciones del CIAT hace 10 años, en gran parte del mundo en desarrollo existían terribles predicciones de que la producción de alimentos descendería peligrosamente en comparación con el crecimiento demográfico. Los registros de la última década, por el contrario, han mostrado un progreso notable. La producción de alimentos ha aumentado con mayor rapidez en los países en desarrollo que en los países desarrollados, y la disponibilidad per cápita de alimentos ha mejorado en América Latina y Asia. Gran parte de este éxito se atribuye a los esfuerzos creativos de los científicos de instituciones nacionales e internacionales de investigación agrícola.

Pero ésta no es ocasión para sentirse satisfecho. Para finales de esta década, el International Food Policy Research Institute predice deficiencias masivas de alimentos en muchos países del Tercer Mundo. Muy poco progreso se ha logrado en la disminución del número de personas que se acuestan con hambre cada noche. En algunas partes de Africa, poblaciones enteras enfrentan hoy condiciones cercanas a la hambruna. En efecto, el Sub-Sahara africano ha sido la principal excepción al impresionante registro de crecimiento de la pasada década. Los problemas de producción de alimentos en Africa se complican por insuficiencias políticas y administrativas de tal gravedad, que los avances tecnológicos no pueden desempeñar allí una función tan preponderante como en otras áreas en desarrollo.

En última instancia, el hambre y la desnutrición se atribuyen a la pobreza y gran parte de ella se centra en las áreas rurales. Por otra parte, el bajo poder adquisitivo rural y la falta de una oferta abundante de alimentos retardan el crecimiento del sector industrial. Ahora somos conscientes de que el progreso industrial y agrícola son interdependientes. Una economía rural dinámica en expansión, proporciona una mejor oportunidad para que los sectores pobres incrementen sus ingresos y superen el hambre, es la fuente de empleo menos costosa y tiene un efecto multiplicador que estimula la prosperidad económica en general. Para disminuir la pobreza y agilizar el desarrollo, debemos mantener e intensificar los esfuerzos actuales de aceleración de la producción agrícola.

Históricamente, se ha logrado áumentar la producción de alimentos mediante la incorporación de nuevas tierras a la agricultura. En las últimas décadas, sin embargo, con la creciente intensificación del uso de la tierra, el crecimiento de la producción agrícola se debe cada vez más a una mayor producción por unidad de tierra. El aumento de la capacidad productiva de la tierra es vital para satisfacer las necesidades de alimentación del Tercer Mundo. Las nuevas tecnologías de mejoramiento de los rendimientos incluyen la siembra de variedades superiores de plantas, el uso de mejores prácticas agronómicas, la mecanización y sistemas de riego. El tema de este documento es la investigación biológica y social con el fin de crear nuevos conocimientos y tecnologías que aumenten la producción de la tierra cultivada actualmente y hacer productivas en forma sostenida a las tierras marginales. Aunque la tecnología mejorada constituye sólo un factor en la generación del crecimiento agrícola, ésta es un requisito previo esencial de aquel.

Este documento se concentrará en el crecimiento de los sistemas nacionales de investigación agrícola, el establecimiento del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) y algunos descubrimientos recientes en las ciencias biológicas que abren nuevas posibilidades de avances tecnológicos en el futuro.

Desarrollo Agrícola en los Países en Desarrollo

Theodore Schultz estableció las bases intelectuales para la proposición de que la aplicación de la ciencia biológica a la agricultura tradicional es una fuente eficiente de crecimiento; él y sus colaboradores demostraron que las tasas de beneficio social de la investigación agrícola eran extraordinariamente altas y mayores que otras formas alternativas de inversión pública. Pero fue el anuncio de la Revolución Verde en arroz y trigo y la concesión del Premio Nobel de la Paz a Norman Borlaug, de la Fundación Rockefeller, en 1970, lo que cambió notoriamente la imágen de la agricultura, de una de estancamiento a la de una fuente vital de crecimiento económico en potencia.

Aunque la discriminación por categorías de la investigación agrícola siempre resulta algo arbitraria, es útil diferenciar entre la investigación básica que amplía las fronteras del conocimiento sin considerar las posibles aplicaciones; la investigación aplicada, diseñada para producir nueva tecnología; y la investigación de adaptación, para modificar la tecnología y adecuarla al ambiente natural y de cultivo. Debido a la amplia diversidad existente entre las regiones agroclimáticas en los trópicos, el logro de los objetivos requiere una investigación que sea específica para cada localidad, adaptando la tecnología a las condiciones locales. Esta adaptación debe incluír investigación sociológica para garantizar que la tecnología concuerde con las prácticas del agricultor y con las condiciones en que éste trabaja.

Recientemente la investigación agrícola en los países en desarrollo ha tenido una enorme expansión, después de un énfasis inicial y prematuro en la extensión agrícola. La simple transferencia de la tecnología existente, desarrollada para condiciones de climas templados, tuvo prioridad en la década de 1950 porque implicaba resultados rápidos y era menos costosa que el establecimiento de un sistema de investigación para producir una tecnología pertinente. Pero a medida que se ampliaba el conocimiento de que la extensión, sin una tecnología apropiada, era nula, el énfasis global de los gastos ha pasado de la extensión a la investigación agrícola. Los gastos de investigación como porcentaje del PIB agrícola de los países en desarrollo aumentaron de 0.3% en 1975, hasta más de 0.5% en la actualidad, la meta sugerida para 1985 en la Conferencia Mundial de Alimentación. En estos países el número de científicos dedicados a la agricultura se duplicó en la década de los setenta y ahora supera el número de científicos de los Estados Unidos y de Europa juntos. Los gastos del Tercer Mundo en investigación agrícola y el número de científicos superan considerablemente las metas de planeamiento aceptadas internacionalmente.

Sin embargo, los sistemas nacionales de investigación se encuentran en etapas muy diferentes en el desarrollo de sus capacidades. La distribución de los gastos en investigación se inclina notoriamente a favor de algunos de los países en desarrollo más grandes: Argentina, Brasil, India, Nigeria y México contabilizan dos tercios del gasto total. Los pocos países más avanzados poseen ya una articulación efectiva con organizaciones regionales e internacionales de investigación; estaciones centrales de investigación, bien equipadas, unidas a pequeñas unidades regionales de investigación para adaptación y de investigación a nivel de finca; números crecientes de científicos calificados e instalaciones educacionales a nivel profesional donde la investigación y la capacitación se integran y se refuerzan mutuamente. Con mayor frecuencia, sin embargo, los sistemas presentan instalaciones y servicios de apoyo inadecuados, mala administración, dispersión de esfuerzos, inestabilidad financiera y una costosa dependencia de la capacitación profesional en el extranjero. En la mayoría de los casos, el crecimiento de sistemas nacionales ha sido reciente; muchos de sus científicos son relativamente jóvenes e inexpertos. Según Norman Borlaug, se requieren 20–25 años para capacitar y proporcionar experiencia investigativa a un número suficientemente grande de jóvenes científicos y técnicos para proveer efectivamente de personal a una organización nacional de investigación. Esto sugiere que el impacto en la producción del rápido desarrollo de los sistemas nacionales en la década de los 70, sólo se podrá percibir para finales de esta década o más tarde.

El Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional

El crecimiento de sistemas nacionales de investigación durante la década pasada recibió el estímulo de avances espectaculares en la tecnología de arroz y trigo en la década de los sesenta. Con base en sus programas colaborativos con diversos países, en las décadas de 1940 y 1950, la Fundación Rockefeller, junto con la Fundación Ford, establecieron los dos primeros institutos internacionales de investigación agrícola en la década de 1960: IRRI y CIMMYT; allí se sembraron las semillas de la Revolución Verde. La rápida diseminación de estas variedades de cereales de altos rendimientos por Asia y América Latina es ya historia. En poco menos de una década, más de un tercio de toda la tierra dedicada al arroz y al trigo en los países en desarrollo se sembró con variedades semienanas de altos rendimientos. Se estima que las variedades modernas de arroz hoy contribuyen anualmente al valor de la producción mundial de arroz con aproximadamente 3-4 mil millones de dólares. Esta experiencia confirmó que un centro internacional independiente, con una masa crítica de científicos, multidisciplinario en su composición y con el apoyo apropiado para la investigación, podría realizar economías de escala genuinas en el desarrollo de nuevos y valiosos materiales genéticos cuando se vincula a programas nacionales receptivos.

Con el objeto de extender el exitoso modelo del centro internacional más allá de los límites de los recursos financieros de las fundaciones norteamericanas, un grupo de agencias donantes, a la cabeza de las cuales se hallaban el PNUD, la FAO y el Banco Mundial, creó el CGIAR en 1971. Este posee dos atributos rara vez posibles en los proyectos de asistencia técnica extranjera — financiación estable a largo plazo y una estructura descentralizada que permite la autonomía científica a nivel de instituto. La financiación para la red de centros del CGIAR se sextuplicó durante los siguientes ocho años; luego el crecimiento disminuyó gradualmente y surgieron las primeras limitaciones financieras a la expansión y a la operación del sistema. Se espera que los 36 miembros donantes del CGIAR proporcionen 165 millones de dólares este año para apoyar el trabajo de más de 600 científicos principales de 40 países en las 13 instituciones de investigación que conforman actualmente el sistema. Este equipo, que constituye sólo un 2% de los científicos agrícolas que trabajan en el Tercer Mundo, realiza actualmente investigación sobre productos agropecuarios básicos en la alimentación de la mayor parte de la población del mundo en desarrollo.

Los dos objetivos principales del sistema CGIAR son: 1) realizar investigación aplicada para crear tecnologías mejoradas de producción agrícola y 2) fortalecer las capacidades nacionales de investigación agrícola.

Los centros internacionales tienen una ventaja comparativa en la producción de materiales genéticos de características superiores en relación con la mayoría de los países, debido a la diversidad de sus materiales genéticos y a su masa crítica de científicos. Estos constituyen un puente importante entre la investigación básica en los países más avanzados y la investigación de adaptación en cada país en desarrollo. Los resultados de la investigación se pueden introducir en una red global que trasmite nuevas tecnologías donde éstas sean necesarias. Los primeros avances en arroz y en trigo, sin embargo, se facilitaron por dos condiciones especiales. Primero, el CIMMYT y el IRRI podrían disponer de un amplio inventario de información inexplotada, producto de décadas de investigación sobre estos cultivos en el Norte. Segundo, la amplia adaptabilidad, de esta tecnología en condiciones de riego, significó que su temprana expansión no dependía de la capacidad de cada país para realizar investigación de adaptación, pues ésta demanda mucho tiempo. Sin embargo, ninguna de estas condiciones se cumple con relación a importantes cultivos tropicales tales como yuca, mijo, leguminosas y arroz de secano. Se puede esperar que la investigación necesaria para producir nuevas tecnologías para estos cultivos, en ambientes heterogéneos, requerirá más tiempo y producirá solamente ganancias incrementales, y no los avances revolucionarios logrados en el cultivo de cereales con riego.

El segundo objetivo de los centros internacionales es fortalecer los sistemas nacionales de investigación agrícola. Los sistemas nacionales constituyen el componente central de la red de investigación agrícola a nivel mundial, pues ellos tienen la responsabilidad final por la adaptación y extensión de la investigación a los agricultores en los campos. Se debe tener en cuenta que el trabajo científico a nivel nacional no debe ser inferior al realizado en los centros del CGIAR, ya que la investigación destinada a adaptar la tecnología requiere el mismo nivel de competencia que demanda su invención. Los centros sirven para fortalecer los sistemas nacionales en tres formas:

Primero, capacitación. Según mis colegas de la Fundación Rockefeller que trabajaron en nuestro programa cooperativo en México, la capacitación de científicos agrícolas calificados era allí más importante que el desarrollo de nuevas variedades. La meta no era una nueva tecnología; la meta era la capacidad propia para producir una corriente contínua de nueva tecnología. Con base en ésto, los centros internacionales ofrecen una amplia diversidad de programas para capacitar científicos agrícolas, técnicos y especialistas en extensión para absorber y aplicar la tecnología mejorada en sus respectivos países de origen. Aunque todos concuerdan en que los antecedentes del CGIAR en capacitación constituyen uno de sus logros más importantes, a medida que los presupuestos se reducen, esta área es una de las menos penosas de recortar. El sistema debería examinar cuidadosamente la conveniencia de un apoyo seguro y prolongado para sus funciones de capacitación.

Segundo, los centros contribuyen a la construcción de los sistemas nacionales mediante redes internacionales y proyectos especiales de ayuda técnica e investigación colaborativa. El riesgo de que los centros se desvíen de su mandato central de investigación al crecer la expansión fuera de sus respectivas cedes, llevó al CGIAR a establecer en 1981 un nuevo instituto, el ISNAR, con el propósito específico de fortalecer los sistemas agrícolas nacionales.

Finalmente, al incrementar el inventario de investigación aplicada, los centros internacionales aumentan los retornos potenciales a la inversión en investigación nacional. Las naciones no pueden aprovechar los beneficios sin alguna clase de inversión. Es necesario invertir en la capacidad nacional de investigación con niveles crecientes de sofisticación para obtener acceso a estos conocimientos y adaptarlos a los recursos y ambientes culturales propios de los países.

El sistema CGIAR ha sido una innovación institucional efectiva y excepcional. Según las conclusiones de una reciente revisión externa del sistema, "Se está desarrollando de una manera que permite que haya flexibilidad para responder a las necesidades y para explotar las oportunidades, fomenta un enfoque muy eficiente y profesional, permite que haya una creciente participación de individuos de países en desarrollo, proporciona un vínculo que traspasa las fronteras nacionales para lograr que los resultados de la investigación correspondan a los problemas de la agricultura mundial y para comprometer los recursos de los países industrializados en apoyo a la investigación dirigida a las necesidades de alimentación de los países en desarrollo."

Problemas de Segunda Generación

Hace casi 15 años, Clifton Wharton nos advirtió que la Revolución Verde podía ser una cornucopia de los beneficios para el Tercer Mundo o una Caja de Pandora, cuyo éxito produciría problemas sutiles y más difíciles. Después de enfatizar los enormes beneficios que la tecnología basada en la ciencia biológica tiene en la agricultura, trataremos brevemente algunos de los problemas de segunda generación que han surgido —el asunto de la equidad social en la distribución de beneficios, el costo creciente de la investigación de mantenimiento y la dificultad para atraer financiación adecuada para sostener y ampliar los beneficios de la investigación agrícola.

Después de los avances iniciales de la agricultura basada en la ciencia en la década de 1960, hubo críticas intensas acerca de que las nuevas tecnologías estaban pasando por alto a la mayoría de los agricultores pobres y estaban incrementando la distribución desigual del ingreso en las sociedades rurales. Algunos advirtieron sobre el peligro de que la Revolución Verde pudiera fomentar una revolución "roja". La retórica emocional de aquellas épocas se ha calmado un poco ahora y la creciente evidencia obtenida por las ciencias sociales permite evaluar las repercusiones sociales de las variedades de altos rendimientos.

Debemos diferenciar entre la distribución de beneficios que ocurre dentro de una sola región agroclimática y la que ocurre entre varias regiones. En un rango razonable de tamaños de la tierra, las tecnologías mejoradas son de escala neutral para el tamaño de todas las fincas comprendidas en la región. El tamaño de la finca por sí mismo no ha sido una limitación, por ejemplo, en la adopción de variedades de grano de alto rendimiento o en el aumento de la productividad. De hecho, sin embargo, los pequeños agricultores se han rezagado debido a su menor capacidad para asumir riesgos y a su acceso más limitado al crédito, a los fertilizantes y a otros insumos. Aunque la adopción de nueva tecnología no mitiga directamente la pobreza de los agricultores sin tierras ni la de los agricultores de tierras de poca calidad, la creación de un sector rural pujante sí incrementa las oportunidades económicas para todos en la región.

Por otra aparte, ha habido un notorio aumento en la desigualdad de las regiones, ya que la mayoría de las variedades nuevas no se adapta a los medios menos productivos, especialmente a aquellos que no poseen una disponibilidad segura de agua. Los gobiernos han dado mayor prioridad a la autosuficiencia alimenticia en comparación con la generación de ingreso rural. Ha existido una tendencia a mejorar los rendimientos en las áreas más favorecidas. Los numerosos agricultores que practican una tecnología obsoleta en tierras poco favorables demuestran con claridad que es más sencillo solucionar el problema de la alimentación que el problema de la pobreza.

Como respuesta a este problema de segunda generación, el CGIAR ha revisado sus prioridades iniciales y dirige sus esfuerzos cada vez con mayor intensidad hacia los agricultores carentes de recursos en todas las áreas. El ICARDA, por ejemplo, está desarrollando tecnologías para las regiones con poca precipitación del Cercano Oriente; el CIAT está trabajando con arroz de secano, frijol y yuca, cultivos importantes para el ingreso y la dieta de los sectores pobres; el IRRI está aumentando su atención en las regiones dependientes de las lluvias a pesar de su menor potencial de rendimiento. En la investigación de cultivos y áreas que no han recibido suficiente atención, los estudios sobre sistemas de cultivos han sido útiles para definir la necesidad de tecnologías que no dependan de insumos comprados, con costos superiores a los medios económicos de los agricultores pobres, así como la mayor importancia de la intensidad del cultivo en comparación con su rendimiento. Pero los pequeños agricultores sólo ahora están comenzando a recibir beneficios tangibles de la investigación anteriormente realizada sobre estos difíciles problemas.

Otro problema de segunda generación es la rapidez con que la tecnología cae en obsolescencia en los trópicos y el peso de la carga de la investigación de mantenimiento. Los enemigos naturales de las plantas siguen su evolución —los patógenos sufren mutaciones, los insectos se adaptan a variedades anteriormente resistentes y adquieren resistencia a los plaguicidas. En muchos casos los atributos positivos se pierden en un tiempo relativamente corto. Es necesario realizar una costosa investigación de mantenimiento para estabilizar la resistencia del hospedante, aún sólo con el objeto de no quedarse rezagado. El monocultivo extensivo aumenta los riesgos. La variedad de arroz del IRRI, IR 36, constituye una mejora considerable en comparación con las variedades que fueron básicas para la Revolución Verde en arroz; se cultiva en más de 11 millones de hectáreas y es el cultivo alimenticio que más extensamente se ha sembrado en la historia de la agricultura mundial. Puesto que un derrumbamiento importante en la resistencia de IR 36 tendría consecuencias catastróficas, el IRRI dedica a investigación de mantenimiento hasta la mitad de los fondos disponibles para el mejoramiento de germoplasma. Aunque el costo de la obsolescencia varietal es función del éxito, también desvía fondos considerables del propósito central de hacer avanzar las fronteras de la nueva tecnología.

Una tercera consecuencia inesperada de la Revolución Verde es la propagación de expectativas no realistas relativas a la facilidad y rapidez de transformación de la agricultura tradicional. La Revolución Verde es un suceso difícil de seguir. Esto es especialmente verídico cuando se trata de la reciente investigación enfocada a los agricultores pobres y a las tierras marginales. En contraste con la necesidad de aumentar la financiación para encarar estos difíciles problemas y satisfacer las necesidades de investigación de mantenimiento, hay señales de una disminución del interés de los donantes y de los gobiernos nacionales. La estabilización de la financiación de los donantes del CGIAR ha causado una reducción en los presupuestos para los centros y una revisión de los planes para servir a los sistemas nacionales. Forzados a reducir presupuestos por las condiciones globales de depresión, los líderes nacionales han disminuido la tasa de expansión de la investigación, desanimados por la lentitud de consecusión de resultados prácticos. Esto ocurre justo cuando los adelantos en las ciencias biológicas básicas ofrecen la promesa de proporcionar nuevas y poderosas herramientas y capacidades a la investigación agrícola.

Fronteras de Investigación Agrícola

La investigación agrícola es un proceso dinámico. Debe responder a las necesidades cambiantes de la alimentación y a la vez aprovechar al máximo una base continuamente creciente de conocimiento científico y de capacidad tecnológica. Las fronteras científicas de la biología están avanzando actualmente con rapidez; algunos creen que se avecina una revolución biológica, la cual presentará oportunidades de largo plazo para obtener aumentos considerables en la productividad agrícola. La Fundación Rockefeller explora seriamente la forma de ayudar a garantizar que los agricultores de países en desarrollo se beneficien de las nuevas y avanzadas tecnologías a medida que éstas se hagan disponibles.

La modificación de la composición genética de las plantas con el objeto de mejorar las características agronómicas ha sido uno de los mayores éxitos de la investigación agrícola. Uno de los aspectos promisorios de la "nueva biología" son las potentes tecnologías de manipulación genética de las plantas y otros organismos. Aunque todavía se hallan en una temprana fase de desarrollo, estas técnicas deberían hacer posible la realización de cambios mayores y más precisos en la composición genética de las plantas, algunos de los cuales pueden involucrar trasferencias genéticas entre especies y aún entre reinos, las cuales no serían posibles mediante las tecnologías convencionales.

Tradicionalmente se ha descuidado el conocimiento de la bioquímica, fisiología y de otras ciencias vegetales fundamentales, en parte a causa de que los fitomejoradores frecuentemente no necesitan comprender los mecanismos responsables de las características que ellos manipulan. Los ingenieros genetistas, sin embargo, dependen mucho más del conocimiento fundamental de cómo funciona la planta a nivel molecular y celular. Afortunadamente, las nuevas herramientas de genética molecular han aumentado considerablemente la capacidad de los científicos para generar el conocimiento necesario, así como para proporcionar un mecanismo que se pueda aplicar al mejoramiento genético de las plantas.

La tecnología potencialmente más poderosa se llama "ingeniería genética dirigida". Utiliza técnicas del ADN recombinante, o lo que la prensa popular denomina frecuentemente "unión de genes". Todavía falta mucho para que su aplicación práctica sea una realidad; pero a medida que surgen los problemas, se pueden enfrentar sistemáticamente, porque cada etapa es un proceso preciso y predecible que se basa en eventos químicos discretamente reproducibles. Gran parte de la investigación actual involucra la evaluación y prueba de transferencias genéticas que pueden tener un importante valor agronómico. Los fitomejoradores y agrónomos pueden desempeñar una función clave en el desarrollo de la ingeniería genética ayudando a identificar líneas de investigación en aquellos aspectos que las manipulaciones moleculares genéticas tengan el potencial para hacer importantes contribuciones a la agricultura. Además, las colecciones de germoplasma mantenidas por los centros internacionales de investigación agrícola constituirán una valiosa fuente de genes para los ingenieros genéticos, tal como lo son para los fitomejoradores.

Los centros internacionales de investigación agrícola pueden ser la ruta principal por la cual las nuevas tecnologías se apliquen a las necesidades de los agricultores de los países en desarrollo. Es importante que los centros tengan acceso a estas nuevas tecnologías y las aprovechen, a medida que ellas se hagan disponibles; ésto puede requerir que los centros desarrollen capacidades adicionales y nuevos vínculos institucionales.

¿Cuánto tiempo pasará para que la ingeniería genética tenga un impacto importante en los productos del campo? Muchos fitomejoradores dudan que a corto plazo se obtengan importantes resultados en la producción con las técnicas de ingeniería genética, pero a menos de que se disponga ahora de capital para arriesgar, de fuentes tales como fundaciones que apoyen esta investigación, es posible que la información no esté disponible para propósitos públicos cuando ella sea necesaria.

En una encuesta reciente en la Universidad de Minnesota, se pidió a fitomejoradores, geneticistas y biólogos moleculares predecir las contribuciones que las diversas tecnologías harían a los rendimientos del trigo en los Estados Unidos hacia finales de este siglo; se encontró que las biotecnologías emergentes originarán un aumento de 1.7 bushels/acre/año para el año 2000, en comparación con un aumento de sólo 1.0 bushel obtenido con las técnicas convencionales de fitomejoramiento.

Juntas, estas técnicas que se complementan mucho entre sí, pueden conducir a una nueva era de fitomejoramiento. En virtud de la existencia de una red mundial de investigación agrícola, de la cual el CIAT hace parte integral, esta nueva era podría traer beneficios considerables a los productores y consumidores de alimentos en el mundo.

Conclusiones

En conclusión, viene a mi memoria la observación de Richard Bradfield: "Hay muchos problemas de investigación interesantes. Algunos de ellos son importantes."

Hay una necesidad urgente hoy en día de definir las prioridades de investigación a todos los niveles del sistema global si queremos justificar el flujo continuo hacia la investigación agrícola de los escasos recursos económicos.

Las naciones necesitan estrategias y políticas de investigación nacional que estimulen la utilización de nuevas tecnologías.

Los centros deben conciliar las diversas demandas que compiten por sus recursos, como Lowell Hardin describe tan reflexivamente en su historia del caso del CIAT. Como principio, los centros deberían traspasar actividades al nivel nacional tan pronto como sea posible, reorientar sus programas y reestructurar su personal de acuerdo con su siempre cambiante ventaja comparativa en relación con los sistemas nacionales.

El mismo CGIAR está experimentando un período de consolidación que pone a prueba la durabilidad de esta excepcional y efectiva innovación institucional. El rápido crecimiento de la financiación durante la década pasada contribuyó a crear una atmósfera de vitalidad y dinanismo, la cual será difícil de mantener en un período de austeridad presupuestal. Los recortes a todo nivel oscurecen y posponen las decisiones que debe tomar la administración del CGIAR para adaptarse a las cambiantes necesidades de los sistemas nacionales.

Inicialmente se pensó que el sistema CGIAR podía ser gradualmente eliminado a medida que los sistemas nacionales desarrollaran suficientes capacidades propias de investigación. Ahora parece claro que existe una función permanente para el CGIAR como parte de la infraestructura agrícola global, si éste es capaz de enfocarse hacia actividades especializadas pero cambiantes que complementen a los sistemas nacionales, como por ejemplo, conservación y utilización de germoplasma, capacitación especializada y desarrollo de redes, investigación estratégica en áreas problemáticas definidas y la trasferencia de nuevas técnicas para mejoramiento vegetal y animal que se puedan derivar de los avances científicos de la biología molecular.

A pesar del progreso de las últimas décadas, todavía estamos invirtiendo muy poco en la investigación agrícola. Todavía no se aprecia lo suficiente la función de la agricultura.

Hemos explicado por qué la Revolución Verde constituyó un acontecimiento único. Es de la mayor importancia que, en palabras de Richard Critchfield, "Ahora se puede decir confiadamente que ha comenzado una revolución silenciosa en la agricultura del Tercer Mundo, la cual tendrá probablemente un efecto más dramático sobre un mayor número de seres humanos que cualquier otra revolución anterior."

El mantenimiento de esta silenciosa revolución requiere recursos pero, en forma más crítica, depende de los científicos agrícolas del CIAT y de otras partes, quienes, al representar a muchas naciones, credos y razas, han dedicado sus vidas al avance del conocimiento en servicio a la humanidad en todo el mundo.

A todos ustedes que hoy o en el pasado han hecho posible esta institución, rendimos homenaje a sus logros y los instamos a perseverar en la tarea crucial de alimentar a la creciente población humana.

Por qué los países en desarrollo deben invertir en investigación agrícola

Roberto Junguito Bonnet
Embajador designado de Colombia ante el MCE

En su calidad de Ministro de Agricultura de Colombia 1982–1983, miembro ex oficio de la Junta Directiva del CIAT

Segundo autor:
Jorge García García
Asesor del Ministro de Agricultura de Colombia

Introducción

El presente trabajo examina la trascendencia que la inversión en investigación agrícola tiene para el desarrollo de la agricultura y el crecimiento económico en los países menos desarrollados. La importancia de la agricultura y de su papel en el desarrollo económico es evidente para algunas personas pero no para otras. Por ello, antes de analizar la conveniencia de destinar recursos para la investigación agrícola, es necesario dar razones que justifiquen la selección de la agricultura para dicho propósito; en la primera parte del trabajo se presenta tal justificación. Justificar la importancia del sector agrícola no es suficiente para defender la asignación de recursos para investigación y, por eso, en la segunda parte del trabajo se examinan los argumentos que respaldan una decisión en ese sentido. Aun cuando los argumentos para invertir en la investigación agrícola son numerosos y convincentes, parece existir una asignación de recursos para investigación inferior a la deseable; los motivos que pueden explicar la subinversión se consideran en la parte tercera del trabajo. Conseguir que parte de los fondos para inversión se destinen a la investigación agrícola y en los montos deseados requiere diseñar esquemas de financiamiento y de organización institucional que permitan romper las barreras que lo impiden. La cuarta parte del trabajo aborda este problema y en ella se presentan sugerencias para conseguir tal propósito.

La Importancia del Sector Agrícola

Para los países en desarrollo, el sector agrícola es el más importante de sus economías. Esta importancia se deriva de la participación del sector en el valor agregado total (14–37%), en la proporción de la población que vive en el campo (55–79%) y que deriva sus ingresos de la actividad agrícola (45–70%), en la contribución que la agricultura hace a la generación de divisas (27–37%), al abastecimiento alimenticio de la población (rural y urbana) y a la acumulación de capital resultante de los ahorros generados por el sector (1).

No obstante la evidente importancia del sector, las políticas económicas de los países menos desarrollados tienden a discriminar la agricultura, desestimulando la producción (2). Como resultado de ello, la contribución de la agricultura al desarrollo económico de los países pobres ha sido inferior a la que efectivamente pudo haber sido, y una alta proporción de la población mundial vive todavía en condiciones primitivas, sin gozar de los beneficios materiales que el progreso económico puede proporcionarle.

El desestímulo a la agricultura se explica, en parte, quizás porque normalmente el sector tiende a perder importancia relativa en el proceso de desarrollo económico. Si se estimula esa pérdida de importancia, se piensa que se saltan etapas en el proceso de crecimiento y se llega más rápidamente a los niveles superiores de industrialización. Aun cuando la pérdida de importancia relativa de la agricultura es innegable, no es razón para justificar un tratamiento desfavorable al sector, ya que se reduce el tamaño potencial de otros sectores y se retarda, en efecto, el proceso de industrialización.

Algunas ideas sobre el sector agrícola y el proceso de desarrollo y las interpretaciones de las mismas también han contribuido a generar un tratamiento que desfavorece a la agricultura. Entre éstas, se puede mencionar que en la agricultura existen recursos no utilizados o utilizados en forma inadecuada (v.gr., trabajo) (3), que es necesario extraer el excedente del sector por medio de altos impuestos para trasferirlos al sector urbano y promover la acumulación de capital (4), o que para obtener una parte de los beneficios del cambio técnico que tiene lugar en los países ricos (centro) se requiere industrializar a los países pobres (5). Por lo tanto, se concluía, para obtener los beneficios del progreso económico era necesario inducir un movimiento de recursos de la agricultura hacia el sector urbano donde, se pensaba, éstos serían más productivos. Estas ideas, sin embargo, no han resistido el análisis empírico riguroso, y la experiencia de los países que se embarcaron en un proceso de desarrollo industrial *a costa* del sector agrícola tampoco parece apoyar la idea de que es factible alcanzar altos niveles de desarrollo económico saltando etapas en el proceso de industrialización (6).

Al adoptar un modelo en el cual la base del desarrollo se sustenta en el impulso y crecimiento del sector industrial, los países menos desarrollados toman la decisión, explícita o implícitamente, de generar menor valor agregado doméstico por unidad de producto y de hacer más dependiente de fuentes externas el suministro de sus insumos (materias primas, bienes intermedios y bienes de capital). En contraposición, por las características propias de la agricultura, una estrategia de desarrollo basada en el impulso y crecimiento del sector habría utilizado más recursos domésticos y menos insumos importados por unidad de producto (7) y, probablemente, hubiera generado una tasa más alta de crecimiento económico.

El desestímulo a la agricultura condujo a una "expulsión" de recursos del sector agrícola hacia el sector urbano y redujo la producción agrícola a niveles menores que los que hubieran resultado de habérsele dado un tratamiento menos desfavorable (8). El sector urbano no pudo absorber los recursos liberados por el sector agrícola, y la demanda del sector agrícola por productos del sector industrial fue menor que la que hubiera resultado de otra manera. Es decir, la disminución en la importancia relativa y absoluta del sector agrícola redujo el impacto positivo de los encadenamientos entre el sector agrícola y el sector industrial sobre el desarrollo de cada uno de ellos (9).

Desde tiempos inmemoriales el proceso de desarrollo económico ha estado acompañado de una reducción en el tamaño relativo del sector agrícola. Este proceso ha liberado recursos (trabajo y capital) que se emplean en el sector industrial. Sin embargo, para sostener el crecimiento del sector urbano y mantener un suministro adecuado de alimentos e insumos para el sector industrial ha sido necesario elevar continuamente la productividad de los factores utilizados en la agricultura por medio de desarrollos e innovaciones tecnológicas. La necesidad de recurrir a estas innovaciones tecnológicas ha variado a través del tiempo. Así, cuando la expansión de la producción agrícola se podía conseguir por un incremento del área sembrada no existía tanto apremio por desarrollar nuevas tecnologías. Cuando la expansión del área sólo fue posible a un costo creciente de producción (por incorporación de tierras menos fértiles o de más difícil acceso) entonces se puso énfasis en mejorar las prácticas de manejo y de cultivo. Superada esta etapa el énfasis principal se puso en reducir los diferenciales de productividad entre regiones y países, lo cual condujo a una recomendación de política obvia: prestar servicios de extensión a los agricultores para difundirles las tecnologías más avanzadas y enseñarles prácticas de manejo que los hicieran más productivos o más "eficientes". Las limitaciones de este enfoque fueron evidentes cuando los resultados frustraron las expectativas que se tenían sobre el impacto de la extensión en incrementar la productividad y la producción. Puesto que la producción agrícola no se podía incrementar mucho más por la expansión del área cultivada y que las tecnología disponibles y utilizadas en las regiones productivas no podían transferirse fácilmente a otras regiones, fue necesario desarrollar tecnologías que permitieran elevar la productividad agrícola en éstas últimas (10).

El punto importante a resaltar es que la liberación de recursos por el sector agrícola contribuirá al proceso de crecimiento económico en la medida en que se aumente la productividad de los recursos que quedan en la agricultura, para lo cual se requiere desarrollar tecnologías que se adecúen a las condiciones naturales de cada país. Una estrategia de desarrollo que no incorpora el cambio tecnológico en el desarrollo agrícola tendrá menores probabilidades de éxito en comparación con aquella que lo incorpora. Aun cuando esta afirmación puede ser aceptada sin discusión por un gran número de personas, en especial por aquellas dedicadas a la actividad de investigación en agricultura, existe un grupo importante que considera que la inversión de recursos en la investigación agrícola no se justifica en forma convincente y se pregunta: Por qué deben los países menos desarrollados invertir en investigación agrícola? La respuesta a esta pregunta es el tema de la sección siguiente.

Por qué Deben los Países Menos Desarrollados Invertir en Investigación Agrícola?

La actividad de investigación usa recursos escasos y genera un producto: conocimiento. Por lo tanto, destinar recursos a la investigación es una inversión cuyos resultados pueden ser evaluados en términos económicos como cualquier otra decisión de inversión. Si la inversión es rentable, debe ser cierto que el valor de los beneficios (medidos y concentrados todos en un instante del tiempo) debe ser superior al de los costos o, en otras palabras, la tasa interna de retorno a la inversión en investigación debe ser superior al costo de oportunidad del capital en la economía (11). Según este criterio de evaluación, las inversiones en investigación agrícola han sido altamente rentables.

En el Cuadro 1 se presentan estimativos de las tasas de retorno de la investigación agrícola para diferentes productos y países. El resultado más sorprendente es el alto nivel de los rendimientos obtenidos de la inversión en investigación agrícola, los cuales superan la tasa estimada de retorno al capital en países ricos y pobres por factores que fluctúan entre dos y diez (12). Estos rendimientos son independientes del producto analizado y del nivel de ingreso del país que invirtió en investigación agrícola. Aun cuando los estudios que han medido la rentabilidad de la inversión en investigación agrícola han sido criticados porque sus métodos tienden a sobreestimar los beneficios, la creciente sofisticación y el mayor detalle en la medición de costos y beneficios de los estudios más recientes parecen haber eliminado tales problemas y, en algunos casos, se tiende a subestimar la rentabilidad (13). En vista de la evidencia presentada, una razón muy importante para invertir en investigación agrícola es que esta actividad es un buen negocio para la sociedad en su conjunto y, por ende, la asignación de recursos a tal propósito contribuye a elevar el nivel de ingresos y el bienestar económico de los países o regiones que así lo hagan.

Las tasas de retorno altas como razón para justificar la inversión de recursos en investigación agrícola son cuestionadas por quienes argumentan que puesto que el conocimiento es un bien de libre disponibilidad y utilización por los países ricos y pobres, no tiene sentido que éstos gasten sus recursos en generar un conocimiento que de todos modos tendrán a su disposición. Aun cuando atractivo, el argumento anterior supone implícitamente que, independiente de su origen, la tecnología puede ser adaptada e incorporada fácilmente en cualquier otro sitio, y que no se requieren conocimientos ni personal capacitado autóctonos para recibir los conocimientos y desarrollos tecnológicos generados en otros países. En algunos casos la importancia de tecnología foránea ha funcionado porque las condiciones ecológicas del país exportador y del país importador (v. gr., Europa y Estados Unidos, Australia y Argentina) eran similares, pero no siempre se dan estas condiciones. Sin embargo, lo más probable es que las variedades importadas necesiten de un proceso de adaptación que requiere de una capacidad científica instalada *in situ*. Aún en el caso de ser factible la importación de tecnología, los países importadores deben poseer una capacidad científica instalada propia que permita hacer la adaptación mínima necesaria para su adopción e implantación. Otra razón importante para que los países menos desarrollados tengan una capacidad de investigación propia es que ella les permitiría seleccionar la tecnología más conveniente dentro del "menú" de tecnologías disponibles y evitar que, por carencia de conocimientos, les vendan tecnologías inadecuadas para sus condiciones. En conclusión, las investigaciones agrícolas en los países desarrollados no pueden sustituir los esfuerzos que hagan los países menos desarrollados para crear una tecnología que se adapte a sus condiciones naturales y económicas propias (14).

El proceso de desarrollo económico es esencialmente dinámico, y produce cambios en los precios relativos de los factores y productos finales que a su vez inducen cambios en las proporciones en que se utilizan los factores. Así, los factores más caros (escasos) tenderán a ser utilizados en forma relativamente menos intensa y a ser reemplazados por otros factores o insumos que tienden a replicar las capacidades productivas de los factores escasos. Como las condiciones de dotación de recursos de los países y de las regiones son diferentes, y las variaciones en precios relativos también, la respuesta a las cambiantes necesidades inducidas por cambios en precios tiene que ser distinta. Para poder enfrentarse a necesidades y circunstancias cambiantes, es necesario contar con una infraestructura de investigación que pueda responder a ese reto. Ningún país está interesado en desarrollar tecnologías para responder a dotaciones de recursos y cambios en condiciones económicas específicas a otros países. Por lo tanto, cada país debe desarrollar un sistema de investigación y un conjunto de instituciones que contribuyan a resolver eficazmente sus propios problemas (15).

Los institutos nacionales de investigación agropecuaria débiles impiden a los científicos conocer los problemas que enfrentan los agricultores a nivel de finca y, por lo tanto, contribuir eficazmente a su solución (16). Algunos científicos localizados en institutos foráneos no pueden tener interacción permanente con los agricultores del país y resolverles sus problemas. Por ello es necesario crear e impulsar instituciones de investigación propias que puedan hacerle frente a dichos problemas.

Por otra parte, hay productos que no pueden comerciarse internacionalmente o son muy específicos a cada país porque sólo allí se dan las condiciones naturales que permiten su producción. Probablemente, ningún país distinto a aquel que los produce estaría interesado en hacer investigación en ellos. Por lo tanto, para captar los beneficios que resultarían de una investigación exitosa en estos productos es necesario tener un sistema de investigación propio.

Durante la segunda mitad del siglo XX ha ocurrido un notable incremento en el comercio internacional de productos agrícolas y manufacturados. En el proceso, algunos países han perdido su capacidad de exportar y otros han ganado un renglón de exportación que no tenían. En otros casos, países que inicialmente importaban un cierto producto se convierten en exportadores del mismo o sustituyen su importación, ya sea con mayor producción doméstica del bien en cuestión o de bienes con características similares. Estos cambios han ocurrido algunas veces por desarrollos tecnológicos y otras por políticas de precios. Cuando las ventajas comparativas de los países han sido adquiridas por innovaciones tecnológicas o mejoras de las tecnologías existentes, las políticas de precios en los países que han perdido su ventaja comparativa probablemente no servirán para contrarrestar permanentemente las ganancias en ventaja comparativa obtenidas por los recién llegados. Para recuperar y mantener la competitividad es necesario introducir nuevas tecnologías que permitan reducir los costos de producción por unidad producida. Algunos productos agrícolas tropicales tienen sustitutos que son producidos en países de la zona templada y no se debe desechar la posibilidad de que ocurran desarrollos tecnológicos importantes que permitan sustituir productos de exportación de las zonas tropicales (17). Por ello, para estar a la vanguardia en el mercado de exportación de ciertos productos es necesario mantener un nivel adecuado de investigación agrícola.

Como se anotó anteriormente, la política económica de los países menos desarrollados desestimula la producción agrícola en relación con la no agrícola. La investigación agrícola permite reducir costos y aumentar el nivel de producción, contrarrestando así el impacto negativo de otras políticas (18). Aun cuando la asignación de fondos para investigación agrícola no justifica el tratamiento desfavorable a la agricultura ni destruye la distorsión existente en precios relativos, de todas maneras sirve para compensar, en parte o totalmente, la reducción en el ingreso del sector ocasionada por ese tratamiento (19).

La carencia de investigación agrícola tiene una serie de costos que no se palpan directamente porque el país no incurre en gastos visibles pero pueden ser altos en términos de los beneficios que se dejan de percibir. Estos beneficios se pueden dividir en dos partes. La primera tiene que ver con aquellos derivados de la investigación hecha por otros, de los cuales sólo se podrán apropiar los países con sistemas de investigación propios y en funcionamiento. La segunda parte tiene que ver con el tamaño de los beneficios que se dejan de percibir por no hacer investigación. El monto absoluto de los beneficios no percibidos en economías en crecimiento es mayor a medida que transcurre el tiempo y entre más se postergue la iniciación de la investigación en agricultura más tarde se recogerán los beneficios derivados de la misma (20).

Un argumento estrechamente relacionado con el punto anterior tiene que ver con el proceso de crecimiento y acumulación en una economía. La mayor cantidad y la mejor calidad de factores son las fuentes básicas del crecimiento económico. Un importante factor de producción, si no el más importante, es el conocimiento científico. La acumulación de conocimientos por medio de inversión en capital humano y de inversión en investigación es un elemento crucial para elevar el nivel de ingreso en los países ricos y pobres. Parte del conocimiento puede ser trasferido de los países ricos a los menos desarrollados y para que éstos puedan recibirlo deben invertir en educación. Otra parte, por su especificidad, debe ser generada por los países menos desarrollados y para ello se requiere investigación autóctona. El monto de conocimientos generados estará directamente relacionado con el acervo (*stock*) de conocimientos disponibles, el cual será a su vez una función de la inversión pasada. La adquisición y generación de conocimientos sobre el sector agropecuario supone, entonces, un proceso de inversión en investigación agropecuaria.

Un punto que escapa a las consideraciones económicas de cálculos de beneficios y costos, pero que está presente en el proceso decisorio de política económica en general y agrícola en particular está relacionado con el tipo de presiones políticas a que pueden ser sometidos los países importadores de productos agrícolas, en particular de alimentos, por los países exportadores (21). Cuánto riesgo corre un país al depender mucho de otro para el suministro de sus principales alimentos? Este riesgo, aun cuando fuera temporal, puede ser costoso, económica y políticamente. La autonomía nacional tiene sus costos y beneficios, y para obtenerla es necesario pagar un precio por ella. En el caso de la autonomía alimenticia ésta se puede conseguir produciendo a altos costos con técnicas conocidas, o diseñando técnicas que permitan aumentar la producción de alimentos a menores costos. Puesto que las inversiones en investigación agrícola son rentables, es obvio pensar en la inversión en investigación como la ruta más eficiente para conseguir ese aumento en la producción de alimentos. La experiencia de la India es un buen ejemplo de lo que se puede alcanzar a través de la investigación agrícola; no hay razón para pensar que los otros países en desarrollo no pueden hacer lo mismo.

Los argumentos presentados anteriormente indican que es conveniente invertir en investigación agrícola. Sin embargo, la permanencia de altas tasas de retorno a la inversión en investigación agropecuaria es un signo evidente de subinversión. En un mercado competitivo en el cual los recursos se mueven hacia las actividades más rentables se esperaría un flujo masivo de recursos hacia la investigación agrícola, pero tal movimiento no ocurre y en algunos casos los recursos asignados para investigación agrícola se han reducido. Explicar por qué no tiene lugar tal flujo y detectar cuáles son los factores que lo impiden es el objeto de la siguiente sección.

Barreras a una Mayor Inversión en Investigación Agrícola

El producto de la inversión en investigación es fundamentalmente conocimiento, el cual se refleja en desarrollos en tecnología mecánica —que tiende a utilizar más maquinaria y menos trabajo— y en tecnología biológica y química —que tiende a utilizar menos tierra por unidad de producto. En algunos casos quienes hacen la investigación se apropian de los beneficios de los desarrollos tecnológicos, mientras que en otros casos no pueden apropiarse de los beneficios del conocimiento generado porque éste es fácilmente transferible (22). Cuando alguien se puede apropiar de los beneficios de su propia invención tendrá un estímulo para hacerlo, pero cuando no, la motivación para desarrollar esa invención desaparece. Puesto que una parte importante de la investigación agropecuaria que se lleva a cabo produce un conocimiento del cual se pueden apropiar agentes distintos de aquellos que lo generan es natural que el volumen de recursos destinados a tal fin sea inferior al deseable socialmente.

Quienes se apropian de parte o del total de los beneficios de la investigación agrícola que hacen otros sin pagar por ella reciben un beneficio o externalidad positiva. Si existiera un mecanismo institucional que permitiera a quienes generan los beneficios apropiarse de ellos, el monto de recursos destinados a la investigación sería óptimo. Sin embargo, hasta el momento los países, los agricultores y las empresas no han podido diseñar tales mecanismos y, entonces, el interés de la comunidad por este tipo de inversión se reduce o desaparece. En este caso los centros internacionales de investigación agropecuaria son un buen mecanismo para contribuir a reducir la subinversión en investigación agropecuaria. En principio los beneficios podrían ser más fácilmente imputables porque el número de beneficiarios sería relativamente pequeño y la contribución de cada país al financiamiento del costo total podría hacerse en concordancia con los beneficios recibidos (23). Los centros, a su vez, por no tener fines de lucro pueden dedicar una parte importante de sus recursos a investigar en el desarrollo de tecnologías con amplia aplicación y adaptabilidad.

El problema de la apropiación de los beneficios de la investigación ocupa cualquier discusión del tema de la subinversión en investigación agrícola. La razón de ello está en la existencia de externalidades de las que no pueden apropiarse quienes las generan. Si éstas se distribuyen entre un grupo reducido de personas la posibilidad de imputar los beneficios de la inversión en investigación sería más clara y definida y la asignación de recursos para investigación sería cercana al nivel deseable (óptimo). Por lo general, los beneficios de la investigación se distribuyen entre productores y consumidores, quienes forman un conjunto bastante heterogéneo y difícil de agrupar institucionalmente. Los consumidores son un grupo numeroso y aunque el beneficio total de la investigación sea alto, el beneficio para cada consumidor individual es pequeño, de modo que el monto en que éste podría y tendría interés en contribuir a financiar la investigación es limitado. Por otra parte, organizar institucionalmente a los consumidores para que contribuyan al financiamiento de la investigación tiene unos costos tan altos que probablemente no se justificaría tal intento.

Los productores son menos numerosos y, en principio, se podrían diseñar mecanismos que permitieran financiar la investigación por aquellos en relación con el monto de los beneficios provenientes de las nuevas tecnologías. La facilidad con que los productores puedan apropiarse de los beneficios dependerá, entre otras cosas, de la naturaleza del producto y de la política económica. En aquellos productos cuyo único destino es el consumo interno los beneficios de la investigación irán probablemente a los consumidores más que a los productores, mientras que en aquellos cuyo destino final es el mercado externo o compiten con productos importados los productores serán los principales beneficiarios (24). En el caso de los productos de consumo interno resulta difícil, si no imposible, recuperar los costos de la investigación via contribuciones voluntarias o forzosas ligadas a los beneficios de la investigación. En el caso de los productos comerciados internacionalmente los beneficiados por el cambio tecnológico son los productores. Estos probablemente serán un grupo relativamente pequeño, y organizarlos institucionalmente, en gremios, no debe ser una labor compleja ni muy costosa, lo cual permitiría diseñar un sistema de financiación de la investigación que hiciera factible la contribución de los agricultores. La experiencia colombiana es positiva al respecto y es así como se encuentran asociaciones de agricultores que, entre otras cosas, coordinan actividades de investigación con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) o financian directamente la investigación en el producto de interés; basta mencionar entre los cultivos que se han financiado en parte o en todo con los aportes de los agricultores los de arroz, banano, azúcar y café.

Dado que en muchos casos no es posible conseguir que quienes se beneficiarían de la producción de nuevos conocimientos financien la investigación que los genera, el gobierno podría hacer ese financiamiento al asignar recursos del presupuesto general de inversión a la investigación agropecuaria. Sin embargo, las altas tasas de retorno a la investigación agrícola persisten y los gobiernos asignan recursos en montos insuficientes. Por qué? Hay varias razones que pueden explicar esta aparente irracionalidad de los gobiernos:

Primera, el presupuesto de los gobiernos es limitado y sus fondos deben asignarse entre muchos sectores para resolver necesidades en áreas de interés común. Es difícil presentar a la comunidad un presupuesto en el cual se le da prelación a la investigación agrícola frente a otros sectores con necesidades apremiantes. En este caso el argumento de la alta rentabilidad de la inversión en investigación, aunque pertinente, probablemente no atraería gran apoyo a tal asignación.

Segunda, para que el proceso de investigación tenga éxito se requiere de un flujo *continuo* de recursos por varios años, pero las limitaciones presupuestales mencionadas dificultan que se den simultáneamente las condiciones de *continuidad y monto necesario de recursos,* lo que también explica la subinversión observada.

Tercera, las investigaciones agropecuarias —como muchas otras— son proyectos de larga gestación cuyos beneficios no se perciben inmediatamente ni durante la maduración del proyecto, lo que dificulta la consecución de fondos para las fases inicial y de desarrollo del proyecto. La primera piedra de un nuevo edificio o plantar el primer árbol de un proyecto de reforestación pueden inaugurarse, pero la iniciación de la investigación de un programa de mejoramiento genético en arroz resulta menos tangible y, por lo tanto, más difícil de inaugurar.

Cuarta, una investigación puede fracasar en el sentido de no producir resultados positivos, pero su aparente fracaso puede ser una fuente de conocimiento que en el futuro elimina errores o reduce sus costos. Sin embargo, se pensará que los recursos invertidos en investigación se han desperdiciado. Invertir fondos en la construcción de ciertas obras, aun cuando sea un mal negocio, se percibe que permanece, pero no así la inversión en investigación.

Quinta, la creencia de que se puede importar la tecnología agrícola y lo que se requiere es su diseminación tiene como resultado darle mayor importancia a las labores de extensión en comparación con las labores de investigación en la asignación de recursos presupuestales (25). Además, la labor de extensión es visible y se percibe como que se está trabajando para el campesino mientras que no sucede así con la investigación. Por otra parte, organismos e instituciones de asistencia técnica internacional enfatizan las labores de extensión en sus programas de ayuda, lo que presiona a los países menos desarrollados a colocar una cantidad excesiva de recursos en ellas en relación con los que se invierten en investigación.

Sexta, la incertidumbre sobre el impacto de la tecnología en la distribución de beneficios entre productores y consumidores, entre latifundistas y minifundistas y entre los dueños de la tierra y el trabajo es otro elemento que explica la subinversión en investigación por los gobiernos. Proyectos de investigación con alta rentabilidad pero cuyos beneficios no son claramente atribuibles a grupos que el gobierno considera merecedores de esos beneficios probablemente no se llevarán a cabo.

Séptima, la organización institucional centralizada de los sistemas de investigación puede también explicar la subinversión. Los sistemas centralizados no esparcen sus beneficios por las regiones, lo que reduce el apoyo político a nivel regional y reduce las posibles presiones para que se asignen mayores recursos a las estaciones de investigación regionales.

Los factores anteriores ayudan a explicar el comportamiento aparentemente irracional de los gobiernos. Sin embargo, debemos recordar que como la permanencia en el poder es corta, la tasa de descuento que aplican los gobernantes en la evaluación de los proyectos de inversión ejecutados durante su administración es más alta que la tasa social de descuento, castigando así a los proyectos de larga gestación y mayor riesgo aparente como son los de inversión en investigación agropecuaria.

Finalmente, un punto que también puede explicar la subinversión en investigación agropecuaria tiene que ver con los requerimientos físicos y humanos que es necesario satisfacer para desarrollar eficazmente los proyectos de investigación. En general, los países menos desarrollados tienen una infraestructura física insuficiente y un reducido número de personas calificadas que podrían manejar programas de investigación con eficacia. Para investigar en la escala deseable sería necesario cerrar la brecha de infraestructura y conocimientos, lo cual agregaría mucho a los costos de investigar. Ello requiere, también, disponer de un monto de recursos que los países no tienen.

Organización Institucional y Esquemas de Financiamiento

En las secciones anteriores se han analizado los temas relacionados con la importancia que puede y debe tener el sector agrícola en el proceso de desarrollo económico; el papel y la conveniencia de invertir en investigación agrícola como medio de lograr los avances en la agricultura y las barreras que impiden que los países lleven a cabo niveles más adecuados de inversión en investigación agrícola. Esta sección final del informe explora las avenidas o caminos de tipo institucional y financiero que permiten sobrepasar esas barreras.

A pesar de sus diversas raíces históricas, la organización de la investigación agrícola en el mundo ha tendido hacia el desarrollo de sistemas integrados nacionales de investigación que comprenden los siguientes aspectos: institutos de investigación; consejos nacionales de investigación; comités técnicos por productos; granjas y centros especializados de investigación con diversos grados de autonomía; esquemas de financiamiento; sistemas de coordinación y contratación con el sector privado y, en particular, con universidades; participación de los agricultores en los organismos de decisión y esquemas de control y vigilancia tanto independientes como de los Ministerios de Agricultura de cada país (26).

No obstante tal uniformidad, los sistemas nacionales se diferencian en aspectos tales como la interrelación que rige en cada país entre la educación, la investigación y la extensión agrícola; el grado de descentralización, federalización y autonomía que tienen las diferentes granjas experimentales; la mezcla o importancia relativa que se le otorga a la investigación básica frente a la aplicada, y, finalmente, en los mecanismos de financiación y la participación que en ésta tienen los diversos estamentos del sector público y privado (2). El aspecto que vale la pena resaltar en el contexto de este informe es que tales diferencias son necesarias, y deben establecerse precisamente en función de los objetivos que la investigación agrícola debe cumplir en cada país y de las barreras que se presentan en cada uno para lograr sus niveles más adecuados de financiamiento.

Cómo sobrepasar, por ejemplo, la tendencia a subinvertir en investigación agrícola como resultado de la muy alta "tasa de descuento política" que las autoridades le otorgan a una actividad incierta, de largo plazo y con resultados que no pueden fácilmente ser "inaugurados" como en esta actividad? Pues bien, una alternativa a la asignación de recursos presupuestales ordinarios para el financiamiento de la investigación agrícola que viene siendo crecientemente adoptada por los países en desarrollo es la de financiar la investigación con recursos del crédito a largo plazo (28). Al fin y al cabo, las autoridades políticas encargadas de asignar los recursos fiscales y de crédito pueden ser persuadidas con el argumento de que el pago del crédito recibido les corresponde a las generaciones futuras ya que ellas son quienes se beneficiarán eventualmente con los resultados de la investigación.

Cómo deben organizarse los institutos de investigación y sus mecanismos de financiación para distribuir las cargas financieras según los beneficios respectivos que perciben por la investigación los agricultores y los consumidores? Al respecto, según se indicó en páginas anteriores, la literatura económica es bien clara en indicar que los beneficios a los productores, en forma de menores costos y mayor producción e ingresos, se dan en aquellos rubros, como las exportaciones, donde la elasticidad- precio de la demanda para cada país individual es muy alta, en tanto que los beneficios, en forma de menores precios, los perciben los consumidores en productos de demanda inelástica como son los alimentos tradicionales de producción local. En dicho sentido, es lógico buscar que la investigación en productos de exportación se financie con contribuciones de los productores, en tanto que para los artículos alimenticios de producción interna su financiamiento se efectúe con recursos presupuestales ordinarios que provienen de gravámenes presentes o futuros sobre la comunidad. Correspondientemente, es pertinente dar una mayor autonomía y voz a los gremios de la producción y a las organizaciones campesinas que están aportando directamente recursos a los centros que investigan en productos como los de exportación, en comparación con aquellos donde se investiga en productos alimenticios de consumo interno y donde la responsabilidad en la investigación por parte del Estado debe ser mayor.

Cómo se debe organizar la investigación y su financiamiento para lograr que sus resultados reflejen adecuadamente la importancia relativa que los países, en sus planes de desarrollo, le otorgan a los beneficios económicos de ésta frente a los distributivos? En la sección anterior se indicó cómo una posible barrera para una mayor inversión en investigación agrícola podría originarse en el temor, por parte de las autoridades públicas, de que los recursos asignados a la investigación agrícola no tuvieran los impactos deseables en la distribución del ingreso. Al respecto, los encargados de formular las políticas y ejecutar la investigación agrícola deben estar conscientes de que el monto de la asignación presupuestal que se canalice a los diversos productos (recursos para bananos vs. yuca, por ejemplo) incide en los impactos redistributivos de la investigación. Si un país determinara su esfuerzo de investigación únicamente sobre la base de los beneficios económicos se aplicarían recursos mayores a las actividades con más elevadas tasas de retorno, buscando igualar éstas entre diversos productos. Es común encontrar, sin embargo, que los países adoptan esquemas de prioridades por productos que consultan las metas de desarrollo agropecuario del país en aspectos tales como la prelación de producir alimentos frente a estimular exportaciones o de dar preferencias a actividades intensivas en mano de obra o a las desarrolladas por el pequeño campesino (29).

Estos son, obviamente, sistemas para evitar subinversión originada por el temor de tener impactos redistributivos adversos. Otra forma o mecanismo de asegurar beneficios para los segmentos más pobres de los agricultores tiene que ver con el esfuerzo que se haga en las labores de extensión de los conocimientos, en cuyo empeño se han orientado los programas de desarrollo rural.

La subinversión en investigación agrícola puede también originarse en una falta de adecuados beneficios regionales. En efecto, la literatura económica ha discutido ampliamente cómo los gobiernos y los estamentos políticos otorgan una importancia específica a los beneficios regionales que tiene la inversión pública. En dicho sentido, el interrogante que debe resolverse en cada país es el de cómo estructurar el sistema nacional de investigación —en términos de la localización y autonomía de sus granjas experimentales— a fin de obtener un adecuado apoyo político en la asignación de recursos presupuestales de los diversos órdenes de gobierno (nacional, departamental y municipal).

Al respecto, la experiencia internacional indica que coexisten sistemas muy descentralizados y autónomos (caso de Estados Unidos y de Brasil) con otros altamente centralizados (caso de Japón y de la mayoría de los países del tercer mundo), y que tal estructura está vinculada con razones históricas, con el tamaño de los países y con su estructura política, principalmente. Igualmente, el análisis de la organización regional de la investigación en diversas partes del mundo, señala que existen problemas de coordinación y de mala asignación de recursos en los sistemas extremadamente descentralizados, así como de falta de apoyo político y financiero en los sistemas muy centralizados (30). Asimismo, la literatura abunda en ejemplos de infraestructuras de investigación ineficientes por presiones políticas conocidas como de "barril de puercos" (31). En dicho sentido, no parece existir una regla única, ni más adecuada, para organizar la investigación agrícola en los países, pero sí debe recalcarse que la estructura regional institucional de la investigación debe consultar, entre muchos aspectos, la manera de lograr apoyo político y gremial en la asignación de recursos.

Un último interrogante, tal vez el más difícil de resolver, aún conceptualmente, tiene que ver con el diseño de mecanismos institucionales y financieros que eviten la subinversión originada en los derramamientos (*spillovers*) de beneficios hacia países que se apropiarían, sin costo, de los conocimientos o tecnologías desarrolladas por otros. La recomendación muy obvia de enunciar pero difícil de ejecutar es la de promover, en aquellos casos, programas conjuntos de investigación entre los países potencialmente beneficiados, así como la de sugerir que en el caso de productos o actividades con un inmenso número de beneficiarios la investigación sea desarrollada por centros internacionales. Desde el punto de vista puramente teórico, un esquema de centros internacionales, al centralizar la investigación y darle la continuidad requerida, evita la subinversión colectiva que surge cuando cada país individual no invierte lo suficiente, ya sea por el temor de que parte de los resultados serían usufructuados, sin costo alguno, por otros países, o bajo la esperanza de que el esfuerzo de investigación de otros le sirva sin tener que pagar contraprestación alguna. Sin embargo, un esquema institucional de tal tipo requeriría de un sistema obligatorio de tributación internacional en el cual cada país se apropiara de recursos en proporción a los beneficios que derivara de los resultados de la investigación.

Un esquema pragmático para organizar la investigación por medio de centros internacionales y que, a la vez, resuelve el problema de los aportes individuales de cada país en función de sus beneficios es el que se ha venido consolidando a través del denominado Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional y su sistema de redes que vinculan, mediante proyectos, a los organismos nacionales de investigación (32). Bajo este sistema se han logrado coordinar los esfuerzos de investigación de nueve centros internacionales de investigación (IRRI, CIMMYT, IITA, CIAT, CIP, ICRISAT, ILRAD, ILCA, e ICARDA) y cuatro instituciones de investigación/apoyo a la investigación (IBPGR, WARDA, IFPRI, e ISNAR), lo que permite aprovechar economías de escala e impedir la subinversión que surgiría por los *spillovers* al dejar la investigación exclusivamente en manos de países individuales.

Más importante aún, el expediente utilizado por estos centros de estrechar los contactos de investigadores y grupos de investigación a través de redes de comunicación cumple dos propósitos. Primero se establece un mecanismo para crear y mantener la investigación y el desarrollo con el impulso y continuidad necesarios en los diversos productos (33). Segundo, es un método eficaz para vincular sin contribuciones forzosas a los centros de investigación de los países en desarrollo en programas de investigación, mediante aportes de recursos, para cada país individual, muy inferiores a los que tendrían que hacer si realizaran la investigación independientemente.

El sistema de centros internacionales y redes de investigación resuelve, en gran medida, el problema de la subinversión en investigación agrícola de aquellos productos con grandes *spillovers* en varios países del mundo. Esta solución se dá con instituciones internacionales que no necesitan estar sujetas a las normas, con los tradicionales costos burocráticos y políticos, de las dependientes del esquema de Naciones Unidas. Además, la participación de cada país beneficiario se hace sobre la base de su decisión soberana y su contribución financiera de acuerdo con los beneficios que cada país perciba que puede lograr de la investigación conjunta. Detrás del éxito de todo este esquema institucional subyace, sin embargo, la necesidad de dotar a los centros internacionales de los recursos básicos para su financiamiento en los volúmenes y con la permanencia requeridos. Cómo hacerlo es el reto para los donantes; es el reto que en todo este esquema han asumido los países más desarrollados y con mayor capacidad de pago del mundo.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Gustavo A. Nores, Douglas Pachico y John Lynam por sus ideas, sugerencias y valiosos comentarios sobre los temas tratados en este trabajo.

Cuadro 1. **Resumen de estudios de productividad de la investigación agrícola.**

Estudio	País	Producto agrícola	Período	Tasa interna de retorno anual (%)
Indices:				
Griliches, 1958	EEUU	Maíz híbrido	1940–1955	35–40
Griliches, 1958	EEUU	Sorgo híbrido	1940–1957	20
Peterson, 1967	EEUU	Aves de corral	1915–1960	21–25
Evenson, 1969	S. Africa	Caña de azúcar	1945–1962	40
Barletta, 1970	México	Trigo	1943–1963	90
Barletta, 1970	México	Maíz	1943–1963	35
Ayer, 1970	Brasil	Algodón	1924–1967	77+
Schmitz y Seckler, 1970	EEUU	Cosechadora de tomates sin compensación a obreros desplazados	1958–1969	37–46
		Cosechadora de tomates con compensación a obreros desplazados por un 50% del lucro cesante		16–28
Ayer y Schuh, 1972	Brasil	Algodón	1924–1967	71–110
Hines, 1972	Perú	Maíz	1954–1967	35–40a 50–55b
Hayami y Akino, 1977	Japón	Arroz	1915–1950	25–27
Hayami y Akino, 1977	Japón	Arroz	1930–1961	73–75
Hertford, Ardila	Colombia	Arroz	1957–1972	60–82
Rocha y Trujillo, 1977		Soya	1960–1971	79–96
		Trigo	1953–1973	11–12
		Algodón	1953–1972	Ninguna
Pee, 1977	Malasia	Caucho	1932–1973	24
Peterson y Fitzharris, 1977	EEUU	Agregado	1937–1942	50
			1947–1952	51
			1957–1962	49
			1957–1972	34
Wennergreen y Whitaker, 1977	Bolivia	Ovejas	1966–1975	44
		Trigo	1966–1975	-48
Pray, 1978	Punjab (India Británica)	Investigación y extensión agrícola	1906–1956	34–44
	Punjab (Pakistán)	Investigación y extensión agrícola	1948–1963	23–37
Scobie y Posada, 1978	Bolivia	Arroz	1957–1964	79–96
Pray, 1980	Bangladesh	Trigo y arroz	1961–1977	30–35
Análisis de Regresión:				
Tang, 1963	Japón	Agregado	1880–1938	35
Griliches, 1964	EEUU	Agregado	1949–1959	35–40
Latimer, 1964	EEUU	Agregado	1949–1959	no significativo
Peterson, 1967	EEUU	Aves de corral	1915–1960	21
Evenson, 1968	EEUU	Agregado	1949–1959	47
Evenson, 1969	S. Africa	Caña de azúcar	1945–1958	40
Barletta, 1970	México	Cultivos	1943–1963	45–93
Duncan, 1972	Australia	Mejoramiento de pasturas	1948–1969	58–68
Evenson y Jha, 1973	India	Agregado	1953–1971	40
Cline, 1975 (revisado por Knutson y Tweeten, 1979)	EEUU	Agregado	1939–1948	41–50c
		Investigación y extensión	1949–1958	39–47c
			1959–1968	32–39c
			1969–1972	28–35c
Bredahl y Peterson, 1976	EEUU	Granos para la venta	1969	36d
		Aves de corral	1969	37d
		Ganado de leche	1969	43d
		Ganado de carne	1969	47d
Kahlon, Bal, Saxena, y Jha, 1977	India	Agregado	1960–1961	63
Evenson y Flores, 1978	Asia-nacional	Arroz	1950–1965	32–39
			1966–1975	73–78

—continúa

Cuadro 1. Continuación

Estudio	País	Producto agrícola	Período	Tasa interna de retorno anual (%)
	Asia-Internacional	Arroz	1966–1975	74–102
Flores, Evenson, y Hayami, 1978	Trópicos	Arroz	1966–1975	46–71
	Filipinas	Arroz	1966–1975	75
Nagy y Furtan, 1978	Canadá	Colza	1960–1975	95–110
Davis, 1979	EEUU	Agregado	1949–1959	66–100
			1964–1974	37
Evenson, 1979	EEUU	Agregado	1868–1926	65
	EEUU	Orientados a la tecnología	1927–1950	95
	EEUU	Orientados a la Ciencia	1927–1950	110
	EEUU	Orientados a la Ciencia	1948–1971	45
	EEUU (Sur)	Orientados a la tecnología	1948–1971	130
	EEUU (Norte)	Orientados a la tecnología	1948–1971	93
	EEUU (Occidental)	Orientados a la tecnología	1948–1971	95
	EEUU	Investigación en manejo de granjas y extensión agrícola	1948–1971	110

Fuente: Ruttan Vernon. 1982. Agricultural Research Policy. University of Minnesota Press, Minneapolis Minn USA. pp. 242-243.

Referencias y Notas

1. Banco Mundial. 1983. Informe sobre el desarrollo mundial 1983. Cuadros 3, 10, 21 y 22; Bruce F. Johnston and John W. Mellor. The of role of agriculture in economic development American Economic Review (Sept.):566–593. Reproducido en: Fox, K. A. and Johnson Gale D. (comps.). 1969. Readings in the economics of agriculture. Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Ill., U.S.A. pp. 359–385.
2. Véase: Schultz, T. W. (comp.). 1978. Distortions of agricultural incentives. Indiana University Press, Bloomington, Ind., U.S.A.
3. Lewis, W. Arthur. 1954. Economic development with unlimited supplies of labour. The Manchester School of Economics and Social Studies. Manchester, Inglaterra. pp. 139–191. También Hagen, E. 1958. An economic justification for protectionism, Quarterly Journal of Economics (Nov.):496–514.
4. Mellor, John. 1967. Toward a theory of agricultural development. En: Southworth, H., and Johnston, B. F. (comps.), Agricultural development and economic growth. Cornell University Press, Ithaca, N.Y., U.S.A. pp. 21–61.
5. Prebisch, Raul. 1961. The economic development of Latin America and its principal problems. Economic Bulletin for Latin America (Feb.):1.
6. Para un análisis crítico de la hipótesis de la ineficiencia de los agricultores tradicionales ver: Schultz, T. W. 1964. Transforming traditional agriculture. Yale University Press, New Haven, Conn., U.S.A. Ch. 3. La experiencia argentina, por otra parte, es bastante diciente sobre el impacto negativo que tiene en el sector agrícola y en el crecimiento económico de un país el tratar de forzar el proceso de industrialización mediante la protección del sector industrial y la aplicación de altos gravámenes al sector agrícola; al respecto, ver Cavallo, Domingo, and Mundlak, Yair. 1982. Agriculture and economic growth in an open economy: The case of Argentina. Research Report 36. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, D.C.
7. Al hablar de insumos utilizados por unidad de producto nos estamos refiriendo a insumo por unidad de producción bruta.
8. El desestímulo a la agricultura es claro si se examinan los términos de intercambio domésticos entre el sector agrícola y el resto de la economía y se comparan con los términos de intercambio internacionales. La pregunta pertinente sería: cuántas toneladas de, por ejemplo, arroz o café se necesitan para adquirir un cierto producto industrial —carros, por ejemplo— en el mercado doméstico y cuántos para adquirirlo en el mercado internacional.
9. La razón de esta última afirmación es simple. Al reducirse el tamaño absoluto y relativo del sector agrícola se reduce la demanda de éste por productos industriales, los cuales son producidos a un costo más alto por la reducción en la escala de operación. Esto origina insumos más costosos para la agricultura, los cuales le hacen perder competividad y desestimulan el desarrollo y adopción de las tecnologías más modernas que producen rendimientos más altos.
10. Para una descripción detallada de los que podrían considerarse modelos generales de desarrollo agrícola ver: Hayami, Yujiro and Ruttan, Vernon. 1971. Agricultural development: an international perspective. Johns Hopkins Press, Baltimore, Md., U.S.A. p. 27–43. Un resumen de estos modelos se encuentra en: Ruttan, Vernon. 1977. Induced innovation and agricultural development. Food Policy (Aug.):198–202, y en Ruttan, Vernon. 1982. Agricultural research policy. University of Minnesota Press, Minneapolis, Minn., U.S.A. pp. 20–26.
11. Los criterios de valor presente y tasa interna de retorno no conducen necesariamente a las mismas decisiones de inversión. Sin embargo, a lo largo de este trabajo se supone que existen las condiciones para que la tasa interna de retorno sea un buen indicador de la conveniencia o inconveniencia de una decisión de inversión.
12. La tasa de retorno al capital estimada para un grupo de países desarrollados y menos desarrollados fluctúa normalmente entre el 5% y el 10%, con muy pocos países

saliéndose de estos límites. Para un análisis de los estimativos de las tasas de retorno al capital en algunos países desarrollados y menos desarrollados ver: Harberger, Arnold C. 1977. Perspectives on capital and technology in less-developed countries. Trabajo presentado en las Reuniones Anuales de la Association of University Teachers of Economics en Swansea, Gales. Marzo 19, 1977. Mimeografiado.

13. Un análisis de los problemas que se presentan en la evaluación de la inversión en investigación agrícola puede verse en Schuh, G. Edward, and Tollini, Elio. Costs and benefits of agricultural research: The state of the art World Bank Staff Working Paper no. 360. World Bank. Washington, D.C., pp. 1–13, 24–35. Un comentario sobre la exactitud de los estimativos de tasas de retorno de la inversión en investigación agrícola puede verse también en (10) Ruttan, V. (1982). pp. 252–254.

14. La importancia de tener una capacidad científica aun cuando sólo sea para adaptar tecnología importada no es exclusividad del sector agrícola. En el sector industrial también se requiere esa capacidad y su existencia es la que ha permitido que la tecnología adquirida inicialmente, que no responde a las señales del mercado en el país importador, sea adaptada en forma tal que la tecnología utilizada finalmente se adecúa más a las condiciones económicas imperantes en cada país. Una exposición de este punto se encuentra en Ramírez, Manuel. 1982. Comentarios a la ponencia: cambio técnico en el sector agropecuario de América Latina: Un intento de interpretación. En: Ministerio de Agricultura/Departamento Nacional de Planeación/COLCIENCIAS. 1982. Memorias del primer seminario sobre investigación y desarrollo tecnológico en el sector agropecuario colombiano. Bogotá. pp. 167–170.

15. Resolver el problema de "subsistencia tecnológica" no debe confundirse con la promoción de autosuficiencia tecnológica, pues tratar de hacer sustitución de importaciones en el campo tecnológico tiene las mismas implicaciones económicas que hacer sustitución de importaciones en otros campos. Es evidente que existen instituciones con ventaja comparativa en la ejecución de investigación básica y aplicada de cuyos resultados pueden nutrirse las instituciones nacionales de investigación agropecuaria.

16. Un análisis de los beneficios de la descentralización dentro de un sistema de investigación agrícola se encuentra en Evenson, Robert E.; Waggoner, Paul E., and Ruttan, Vernon W. 1979. Economic benefits from research: an example from agriculture. Science, 205(14):1101–1107.

17. El azúcar es un caso típico de productos de la zona tropical que puede ser sustituido por los países de la zona templada si ocurren cambios tecnológicos importantes en la producción de remolacha azucarera. De la misma forma, el aceite de oliva (zona templada) compite en el consumo con el aceite de palma (zona tropical).

18. Scobie, Grant M. 1979. The demand for agricultural research: A Colombian illustration. American Journal of Agricultural Economics, 61(3):541.

19. La mejor política sería, evidentemente, eliminar la discriminación contra la agricultura y hacer investigación agrícola.

20. Un punto relacionado con este tema tiene que ver con las implicaciones de invertir recursos en investigación en cantidades inferiores a las óptimas. Estimativos del costo que tal decisión representa en los Estados Unidos indican que por cada dólar que el Gobierno deja de gastar en investigación agrícola se pierden entre 1.50 y 3.00 dólares de beneficios netos. White, Fred C. and Havlicek, Joseph Jr. 1982. Optimal expenditures for agricultural research and extension: implications of underfunding. American Journal of Agricultural Economics. 64(1):53–54.

21. No hay lugar a dudas que los alimentos se utilizan como arma política o herramienta para ganar conflictos armados. La historia de la humanidad así lo demuestra y no hay razón para pensar que el futuro será diferente si las circunstancias son similares a las del pasado. El papel de los alimentos como arma política y de guerra es bien conocido y adoptado. Sobre la interrelación entre política comercial y política externa ver, entre otros, Cooper, R.N. Trade Policy is Foreign Policy. Foreign Policy. (Winter 1972/1973) No. 9, y Maddock, R. T. 1978. The economic and political characteristics of food as a diplomatic weapon. Journal of Agricultural Economics (January) pp. 31–41.

22. Por lo general, de los beneficios de los desarrollos en la tecnología mecánica se apropian quienes los llevan a cabo, mientras que del conocimiento producido en la tecnología biológica pueden apropiarse entes distintos de quienes lo generaron.

23. El problema de distribución de costos y beneficios es más complejo de lo que se presenta. Esta presentación es una simplificación extrema pero sirve para ilustrar la naturaleza de las soluciones que se podrían dar en caso de que cada país contribuyera según su participación en los beneficios totales.

24. Los productos que van al mercado interno pueden ser no comerciados o comerciables convertidos en no comerciados por efecto de la política económica. Tal ha sido el caso del arroz en Colombia del cual no se permitieron exportaciones cuando este producto podía competir en los mercados internacionales. Por otra parte, los beneficios de la investigación irán enteramente a los productores de productos comerciables cuando el país es muy pequeño en el contexto internacional y no puede afectar los precios internacionales de sus productos de exportación.

25. Véase Evenson, R. and Kislev, Y. 1975. Agricultural research and productivity. New Haven, Yale University Press, 1975.

26. Una buena reseña de la estructura de los sistemas nacionales de investigación de Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Japón, India, Brasil y Malasia se presenta en (10) Ruttan, V. (1982). pp. 45–108.

27. Véase (10) Ruttan, V. (1982). pp. 109–112.

28. Este argumento es presentado, entre otros, en el trabajo de Trigo, E. y Piñeiro, M. El financiamiento de la investigación agropecuaria. Federación Internacional de Instituciones de Investigación Agrícolas para el Desarrollo, IFARD, documento presentado para la Segunda Reunión de Directores de Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola de América Latina y el Caribe, Madrid, España, Septiembre de 1982.

29. Véase, por ejemplo, los artículos de Chaparro, F. et. al. Prioridades de investigación y asignación de recursos en agricultura: el caso colombiano; Drillon, J.D. y Librero, Aida R. 1982. Definición de prioridades de investigación para la agricultura y los recursos naturales en Filipinas; Idachaba, F.S. 1982. Prioridades en la asignación de recursos para la investigación agrícola: la experiencia nigeriana; y Paz, L. 1982. Metodología para la definición de prioridades de investigación sobre productos agrícolas. En: Daniels, Douglas y Nestel, Barry. (comps.) 1982. Asignación de recursos para la investigación agrícola, International Development Research Centre. Ottawa, Canada.

30. Véase: (10) Ruttan, V. (1982). pp. 45–108. También Schultz, T.W. 1979. The economics of research and agricultural productivity. International Agricultural Development Service, New York, N.Y. Documento ocasional.
31. Véase: Hadwinger, D.F. 1982. The politics of agricultural research. University of Nebraska Press. Cap. 7–8.
32. Véase: CGIAR Secretariat. 1981. Report of the Review Committee. Consultative Group on International Agricultural Research, Washington, D.C. (Septiembre), pp. 62–66.
33. Nores, G. Collaborative activities of the Centro Internacional de Agricultura Tropical —CIAT— with national and regional agricultural research institutions in the Caribbean: proposed strategy. Taller sobre Políticas y Manejo de la Investigación Agrícola en el Caribe, Trinidad, (Septiembre 26–29, 1983) pp. 11–13.

Actos de Conmemoración

10°
Aniversario

Reconocimiento al apoyo de los donantes del CIAT

John L. Nickel

Presentación del Auditorio Kellogg

Las instalaciones que se inauguraron aquí hace diez años fueron financiadas por tres fundaciones norteamericanas: la Fundación Kellogg proporcionó los fondos para las instalaciones de capacitación y conferencias, incluyendo estos salones y las oficinas a nuestro alrededor, al igual que las instalaciones para hospedaje y alimentación de conferencistas e investigadores visitantes; la Fundación Kresge proporcionó los fondos para la biblioteca y las instalaciones de documentación y la Fundación Rockefeller proporcionó los fondos para todas las demás instalaciones.

Con el trascurrir del tiempo, se han construído otras edificaciones con los aportes de muchos donantes. Sin embargo, ha venido creciendo la necesidad de un aspecto clave dentro del plan maestro original del Centro, el cual no habíamos podido construír. Se trata de un auditorio para llevar a cabo adecuadamente las conferencias de mayor tamaño que el CIAT patrocina, al igual que muchas otras actividades similares patrocinadas por otras organizaciones. A medida que la naturaleza de los programas del CIAT ha evolucionado en los últimos años, la necesidad del actual anfiteatro ha ido disminuyendo. Los planos se realizaron pensando en una remodelación completa de esta edificación para convertirla en un auditorio de primera clase que acomode hasta 200 participantes en forma adecuada y eficiente. La Fundación Kellogg generosamente ha acordado proporcionar más de medio millón de dólares para financiar su construcción, el amoblado y la consecución del respectivo equipo audiovisual. Ya están listos los planos finales para la licitación de construcción, la cual esperamos empiece pronto. Deseo reconocer con agradecimiento esta contribución de la Fundación Kellogg y que se considere éste un acto simbólico de gratitud hacia todos los donantes representados aquí por sus cuantiosas e importantes contribuciones, que han hecho posibles las diversas instalaciones del CIAT y la financiación de las operaciones del Centro.

El doctor Russell Mawby, Presidente de la Fundación Kellogg, uno de los pioneros en la fundación del CIAT, había planeado estar aquí en esta ocasión, pero asuntos urgentes de último momento le han imposibilitado asistir. Estoy muy complacido de que el doctor James Richmond, Vicepresidente, nos acompañe en representación de la Fundación. Quisiera pedirle les dirigiera algunas palabras.

Presentación del Microscopio Electrónico

Puede sorprenderles el hecho de que un centro internacional que busca excelencia en la investigación agropecuaria, haya pasado diez años sin un microscopio electrónico. Esto refleja la filosofía básica del CIAT de llevar a cabo investigación orientada hacia el campo, utilizando equipos sofisticados sólo cuando sea estrictamente necesario. Por lo tanto, en los primeros años el trabajo de virología se hacía principalmente en el campo y en el invernadero, con ayuda de equipos de laboratorio como ultracentrífugas para el desarrollo de técnicas de diagnóstico selectivo, usando microscopios electrónicos en instituciones de Cali y Bogotá cuando era necesario.

Sin embargo, a medida que se ha hecho más evidente la importancia de las enfermedades virales, ya sea como limitantes a la producción o como limitantes al movimiento internacional de material de siembra, hemos encontrado que es esencial tener esta herramienta en nuestro Centro. Sin embargo no contábamos con los fondos para este costoso e importante desarrollo. Mencionamos este dilema al embajador del Japón durante su gentil visita el año pasado. El no lo olvidó después de partir del CIAT, e intervino dinámicamente ante el Gobierno del Japón logrando un aporte adicional a la contribución japonesa, de por sí bastante grande, al presupuesto general del CIAT, para financiar la compra de este excelente equipo. En nombre del CIAT y de las gentes a quienes sirve esta institución, deseo agradecer al Gobierno del Japón y personalmente al Honorable Hiroshi Nagasaki, Embajador del Japón en Colombia, por esta contribución; este agradecimiento se extiende también a todos los donantes de muchos otros equipos esenciales para nuestro trabajo, los cuales hemos podido adquirir gracias a sus contribuciones.

Invito al señor Embajador Nagasaki a dirigirles unas palabras y luego a cortar la cinta inaugurando este equipo, después de lo cual el virólogo del Programa de Frijol, doctor Francisco Morales, demostrará el equipo.

Bienvenida a los Actos de Conmemoración

John L. Nickel

Señor Doctor Rodrigo Lloreda Caicedo, Ministro de Relaciones Exteriores de Colombia y señora de Lloreda Caicedo; señora Gobernadora del Departamento, Doris Eder de Zambrano; Su Excelencia el Señor Embajador del Japón; señor doctor Reed Hertford, Presidente de la Junta Directiva del CIAT; altas autoridades civiles, militares y eclesiasticas; señora Secretaria General del Ministerio de Relaciones Exteriores; señores Exministros de Estado; señor doctor Warren Baum, Representante del Banco Mundial; señor doctor William Mashler, Representante del PNUD; señor doctor Emilio Trigueros, Representante de la FAO en Colombia; señores Viceministros de Agricultura Extranjeros; señores representantes de entidades donantes; señores directores de institutos internacionales de investigación agrícola; señores funcionarios del CIAT; señoras y señores; estimados colegas y amigos:

En nombre de la Junta Directiva y el personal del Centro Internacional de Agricultura Tropical, y en el mío propio, me siento profundamente honrado y complacido al dar la bienvenida a todos ustedes en este acto de conmemoración del décimo aniversario de la inauguración de las instalaciones del CIAT.

Este Centro, establecido hace quince años por iniciativa y buena voluntad de las Fundaciones Rockefeller, Ford y Kellogg, y del gobierno colombiano; y estas instalaciones, inauguradas en esta fecha hace diez años, están consagrados a aplicar los frutos de la ciencia moderna en procura de aminorar el hambre y la pobreza. Para cumplir tan nobles objetivos, un gran número de gobiernos nacionales, instituciones financieras, internacionales y organizaciones intergubernamentales, se han unido a los donantes originales en la financiación de esta gran empresa.

Nos sentimos complacidos y alentados por la honrosa presencia de tantos personajes en este acto. Entre ustedes están representantes de las organizaciones donantes que financian las actividades del CIAT; funcionarios del gobierno colombiano, el cual durante años ha alojado y apoyado generosamente este Centro; representantes de las comunidades de Cali y Palmira, que han acogido con tanta generosidad y hospitalidad a científicos de 22 países; representantes de los institutos nacionales de investigación con los cuales realizamos cooperativamente nuestro trabajo; y algunos de los pioneros que aportaron tanto de sí mismos para construír este Centro y sus programas. Una bienvenida calurosa y gracias entrañables a todos ustedes!

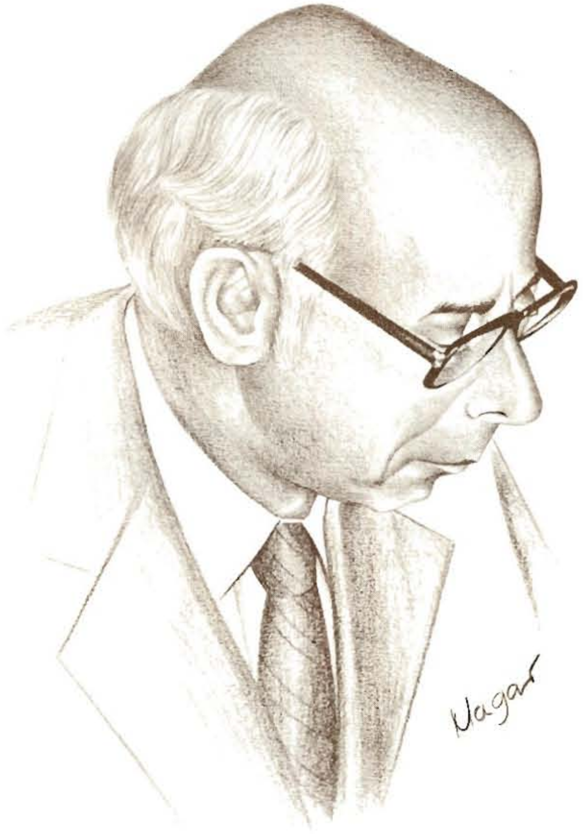
Durante diez años, desde que el doctor Misael Pastrana Borrero, entonces Presidente de la República de Colombia, sembró un arbol simbólico e inauguró estas instalaciones, se ha logrado un gran progreso en el desarrollo económico y en la producción agrícola en el mundo tropical en desarrollo. También se ha prestado atención creciente al desarrollo y a la investigación agrícolas. La producción y productividad de los alimentos, se han incrementado en muchos países como resultado de tales inversiones y del decidido esfuerzo de mucha gente en todo el mundo. Sin embargo, mucha, pero mucha gente todavía continúa privada de uno de los mas elementales derechos humanos, a saber, alimento suficiente para sus necesidades mínimas. La pobreza y el hambre, todavía despojan a una vasta proporción de nuestros semejantes de la esperanza y la dignidad.

El progreso alcanzado en el CIAT desde que estas instalaciones fueran inauguradas ha demostrado que la visión de quienes fundaron este Centro puede convertirse en realidad. Muchos agricultores tienen ahora en sus tierras nuevas variedades de frijol que no solamente rinden más sino que necesitan menos aplicaciones de pesticidas. Se han puesto a su disposición nuevas variedades y prácticas agronómicas que triplican los rendimientos de la yuca. Los rendimientos del arroz se han incrementado en un 50 por ciento en más de 20 países y se han duplicado en Colombia. Nuevas pasturas están abriendo un horizonte totalmente distinto al desarrollo de la frontera en este continente. Las instituciones nacionales de investigación han sido fortalecidas por los 2500 profesionales que han recibido capacitación en el Centro. Pero la batalla todavía no ha sido ganada. Mientras hablamos aquí, hay gente que esta muriendo de hambre y esta muriendo sin razón. Quienes fundaron este Centro, vieron el potencial del trópico para producir en abundancia y hacer frente a las necesidades de la gente que vive en esta zona. Sin embargo, para realizar plenamente este potencial y erradicar el hambre y la pobreza se necesitarán esfuerzos acelerados y bien dirigidos en centros como éste y en los programas nacionales de investigación, así como la voluntad política decidida de los dirigentes nacionales.

Esta, entonces, no es simplemente una conmemoración de la inauguración de estos edificios, sino un llamado a todos nosotros para dedicarnos con renovado fervor a la enorme tarea que tenemos por delante.

Cuando se fundó este Centro, solamente existían otros dos centros internacionales: el Instituto Internacional de Investigación en Arroz en Las Filipinas y el Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y del Trigo en México. El concepto desarrollado y demostrado por las Fundaciones Rockefeller y Ford por medio de esos centros iniciales y luego por el CIAT, fue pronto reconocido como de inmensa significación global y como digno de mucha mayor actividad y apoyo financiero, que la que podían realizar y prestar los centros iniciales y los donantes iniciales. Se fundó, por lo tanto, una de las más importantes organizaciones de nuestro tiempo: el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional. Esta organización tiene el apoyo de tres agencias internacionales: el Banco Mundial, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Me complace sobremanera que tres representantes de alto nivel de estas agencias estén aquí hoy e invito a cada uno a dirigirse a esta reunión en nombre de sus agencias.

Mensaje del CGIAR: el sistema internacional de investigación agrícola



Warren C. Baum
Presidente, CGIAR
Vicepresidente,
Banco Mundial

En representación del Banco Mundial, copatrocinador del CGIAR

Señor Presidente, Miembros de la Junta Directiva del CIAT, Dr. Nickel y miembros de la familia CIAT:

Estoy verdaderamente complacido de estar aquí en Colombia y de tomar parte en la celebración de la primera década de operaciones del CIAT. Para mí es un doble placer pues he venido con dos funciones. Como Vicepresidente del Banco Mundial represento a uno de los tres copatrocinadores del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional— CGIAR, como lo llamamos, — del cual el CIAT es una parte integral. Igualmente, como funcionario del Banco Mundial me complace notar y reconocer la relación larga y mutuamente beneficiosa que existe entre el Gobierno de Colombia y el Banco. En mi otro cargo, como Presidente del Grupo Consultivo, me gustaría dedicar unos minutos para enfocar el sistema ampliado de investigación agrícola internacional que comprende ahora 13 centros. El CGIAR fue fundado en 1971 con el propósito de explotar los recursos de la moderna investigación biológica y socioeconómica para el progreso, por mucho tiempo desconocido, de la agricultura en los trópicos y subtrópicos donde están ubicados casi todos los países en desarrollo. Los programas de investigación y capacitación llevados a cabo por 10 de los centros internacionales de investigación agrícola que sostiene el CGIAR buscan proporcionar a los países en desarrollo variedades superiores de cultivos básicos y sistemas mejorados de cultivo para la producción de alimentos, plantas y animales. Los otros tres centros se dedican a la investigación en asuntos de políticas alimentarias de importancia para el mundo en desarrollo; a la conservación de los recursos genéticos vegetales y al fortalecimiento de los programas agrícolas nacionales. En su conjunto, los 13 centros proporcionan una de las herramientas más efectivas creada por la comunidad para el desarrollo para ayudar a aumentar la producción agrícola en el Tercer Mundo.

Cerca de 36 miembros que comprenden países, (tanto desarrollados como en desarrollo), organizaciones internacionales y regionales de ayuda, y fundaciones privadas proporcionan los fondos para estos centos. Su aporte total en 1983 para los programas básicos de estos centros bien puede alcanzar los 160 millones de dólares. Esta cifra se compara con contribuciones de un poco más de 25 millones de dólares hace diez años. Entre los miembros contribuyentes al sistema hay dos países latinoamericanos: Brasil y México. Yo mencioné que el Banco Mundial es uno de los patrocinadores de este sistema; los otros dos son la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, los cuales también están aquí representados.

Hoy estamos celebrando una década de las *operaciones* del CIAT —pero, permítanme ser un poco indiscreto y señalar que en realidad el CIAT está ocultando su verdadera edad. En términos estrictamente legales, el CIAT fué establecido en 1969 y comparte la distinción, junto con otros tres centros, de haber sido anteriores al sistema CGIAR. Gran parte del crédito por la visión, la sabiduría y la fe detrás del establecimiento de los cuatro centros originales debe dársele a las fundaciones que instrumentaron su creación. En el caso del CIAT estamos en deuda con la Fundación Rockefeller. Sin embargo, aquella visión, sabiduría y fe debía ser equiparada con la visión de los gobiernos que accedieron a ser anfitriones de estos centros internacionales de investigación agrícola, por su convicción firme acerca de la utilidad de la investigación agrícola. En particular, me complace mucho poder expresar de nuevo en el día de hoy la gratitud del Grupo Consultivo al Expresidente Carlos Lleras Restrepo, quien inició un proceso que ha recibido el apoyo continuo de los gobiernos colombianos a través de la última década. Como país anfitrión, Colombia siempre ha estado lista para hacer lo que fuera necesario para facilitar el trabajo del CIAT. En relación con ésto, me ha complacido mucho saber que el Gobierno de Colombia acaba de renovar su compromiso con el CIAT —y con el sistema ampliado del cual es parte el CIAT— al expresar su intención de actualizar los instrumentos legales por medio de los cuales opera el CIAT como un centro de investigación agrícola dentro del territorio colombiano.

La variedad de recursos de tierras y microclimas hace de Colombia uno de los paises favorecidos del mundo en términos de su base agrícola —como lo es gran parte de Latinoamérica en comparación con otras regiones del mundo. Sin embargo, la importancia del mandato del CIAT en Latinoamérica es aparente, cuando uno considera el hecho preocupante de que en Latinomérica sólo los países del Río de la Plata han podido incrementar la producción de alimentos lo suficiente para mantenerse a la par con los incrementos en la demanda. Por lo tanto, la concentración del CIAT en frijol, yuca, arroz y pastos tropicales responde a un interés vital en estos productos por parte de los sistemas agrícolas de todos los países de América Latina y el Caribe. Permítanme recordarles, y estoy seguro que ustedes lo saben muy bien, que obviamente el trabajo del CIAT no se limita a la región latinoamericana, puesto que, dentro del sistema CGIAR, tiene responsabilidad global por el cultivo del frijol y la yuca. CIAT, por lo tanto, opera programas relacionados con frijol y yuca en Africa y en Asia, al igual que en América Latina.

Las relaciones multinacionales, multiregionales y multisistemas en la investigación agrícola— lo que ahora llamamos redes— son el tema del informe anual de este año del Grupo Consultivo. En su expresión más sencilla, el establecimiento de redes implica el establecimiento de relaciones entre individuos e instituciones con un propósito similar. En el caso del

CGIAR implica disposiciones internacionales formales o informales, mediante las cuales los participantes reciben beneficios mutuos. Resulta interesante anotar que el CIAT fué uno de los varios centros dentro del sistema que hace algunos años resaltó la importancia de las redes en sus planes a largo plazo. De hecho, el CIAT anticipa que la mayoría del personal científico adicional que se contrate durante el resto de esta década se asignará a los proyectos cooperativos regionales.

Dentro del CGIAR, nos gusta pensar que el CIAT y los otros centros del sistema han establecido una red que comprende algunos de los científicos más eminentes, los más dedicados investigadores y las instituciones de investigación más progresistas. Sin embargo, tenemos medidas más objetivas acerca de la forma como el mundo exterior percibe a los centros y al sistema. Hace varios años y antes de la formación del CGIAR, el CIMMYT —que se encuentra en México y es uno de los centros en Latinoamérica (junto con el CIAT y el Centro Internacional de la Papa en el Perú) financiado por el CGIAR— recibió el Premio Nobel de la Paz. Se le adjudicó al doctor Borlaug por su trabajo en el desarrollo de variedades de trigo de altos rendimientos. Este año, uno de nuestros centros más antiguos, el Instituto Internacional de Investigaciones en Arroz (IRRI) en las Filipinas, recibió el prestigioso Premio del Tercer Mundo, por su trabajo con la variedad IR36 de arroz. Hace algunos años, el sistema CGIAR en su conjunto recibió el primer Premio Rey Baudouin de Desarrollo Internacional, por su significativa contribución al desarrollo del Tercer Mundo y a la solidaridad y buenas relaciones entre los países industrializados y los países en proceso de desarrollo. En cada centro, los científicos han recibido premios y distinciones a nivel personal que serían muy numerosos para mencionar aquí.

Permítanme terminar con un comentario personal. La celebración de la década de operaciones del CIAT coincide con la terminación de mi década como presidente del Grupo Consultivo. Durante estos diez años he visto crecer y prosperar este sistema. Ha sido un privilegio singular estar estrechamente asociado con un sistema que es tan vital, tan excelente y de tan crítica importancia en la batalla para reducir el hambre que ataca a tantos millones de los seres humanos más pobres del mundo. Yo saludo al CIAT por su dedicación a esta causa, y al gobierno de Colombia por su apoyo sostenido al CIAT y por intermedio del CIAT al Grupo Consultivo. Gracias.

Mensaje del PNUD: cooperación técnica entre países en desarrollo

William T. Mashler
Director Principal, División de Proyectos Mundiales e Interregionales, PNUD

En representación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, copatrocinador del CGIAR

Me siento sumamente honrado de habérseme invitado a hablar como representante del PNUD en esta ocasión tan importante y especial. Tras los éxitos extraordinarios de la investigación en trigo y arroz en México y las Filipinas mediante el trabajo del CIMMYT y el IRRI, respectivamente, las Fundaciones Rockefeller y Ford se animaron a establecer centros internacionales similares en otras partes del mundo en desarrollo. En 1967, las dos entidades tomaron la iniciativa conjunta de establecer el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia, con énfasis en las tierras bajas de los trópicos del Hemisferio Occidental, y el Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) en Nigeria para ocuparse de los cultivos y sistemas agrícolas de los trópicos húmedos africanos. Gracias a la visión y previsión de estas dos grandes instituciones norteamericanas, las cuales originalmente fundaron y sostuvieron el desarrollo agrícola internacional para el beneficio de los países en desarrollo, se demostró ampliamente la validez del concepto de cooperación internacional en la investigación agrícola. Estas iniciativas posteriormente condujeron al establecimiento del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) el cual, por medio de los trece centros actuales, brinda apoyo a un sistema mundial de investigación agrícola, el que a su vez es el principal factor de respaldo a las organizaciones nacionales de investigación en los países en desarrollo. Es un tributo a los miembros del CGIAR, que comprende países desarrollados y en desarrollo, fundaciones y organizaciones privadas, por las generosas contribuciones que han hecho a través de los años, no sólo en forma material sino también, e igualmente importante, por el apoyo moral que le han brindado a esta excepcional empresa.

En colaboración con otros patrocinadores y miembros del CGIAR, el PNUD ha sido un sustentador entusiasta del sistema CGIAR desde sus comienzos, y yo he estado en la posición afortunada de canalizar el decidido apoyo del PNUD hacia el CIAT y virtualmente hacia todos los otros centros. La contribución financiera del PNUD se ha incrementado de $500,000 dólares en 1971 a más de $7.7 millones en 1983. Yo creo, sinceramente, que el CGIAR es una de las mejores demostraciones de lo que se puede hacer mediante empresas cooperativas internacionales que buscan mejorar la vida humana. Esta necesidad se vuelve particularmente dramática en el mundo actual, lleno de conflictos y con un abismo cada vez mayor entre unos 500 millones de personas bien alimentadas y cerca de 1.5 millones que carecen del mínimo esencial en la vida, incluyendo el acceso a los recursos productivos.

Al CIAT se le considera uno de los centros "maduros", y la comunidad internacional está siempre a la espera de importantes avances en la investigación, pues se han acostumbrado a los logros espectaculares del IRRI y del CIMMYT. El CIAT, sin embargo, tiene a su cargo toda una gama de productos agrícolas —frijol, yuca, arroz, carne vacuna y leche— frecuentemente cultivados en condiciones agrícolas desfavorables. Este problema se acentúa por el hecho de tener que confrontar consideraciones de tipo socioeconómico, como son las pequeñas parcelas con limitados recursos en las cuales es difícil producir un impacto apreciable en forma inmediata. Sin embargo, los logros del CIAT hasta la fecha son bastante impresionantes. Los ejemplos típicos son: el desarrollo de variedades de frijol resistentes a enfermedades y plagas, que se cultivan con éxito en Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Bolivia y Cuba; los dramáticos incrementos de 20 y 30 toneladas por hectárea en el rendimiento de la yuca; el desarrollo de técnicas de cultivo de meristemos para la propagación de la yuca; la evaluación del germoplasma de pastos tropicales (gramíneas y leguminosas) y la investigación de su adaptación a suelos ácidos e infértiles, frecuentemente afectados por toxicidad por aluminio; los incrementos fenomenales en los rendimientos de arroz en Colombia; el desarrollo de exitosas redes cooperativas con los programas nacionales para maximizar el impacto de la tecnología generada en el CIAT y en otras partes; y la capacitación de personal de los países desarrollados en varios niveles dentro de las áreas de investigación del CIAT.

Ciertamente es motivo de gran satisfacción el hecho de que estos resultados tan alentadores se hayan logrado en los últimos 6–7 años, y es inclusive más gratificante observar que la investigación no se lleva a cabo como una actividad aislada, sino en plena colaboración con los programas nacionales, muchos de los cuales se han fortalecido sustancialmente como resultado de estas empresas cooperativas. Tales actividades, al igual que las de otros centros internacionales sostenidos por el CGIAR, representan un verdadero ejemplo de lo que nosotros llamamos en el PNUD cooperación técnica entre los países en desarrollo (TCDC)— es decir, el aporte conjunto de conocimientos, talentos, experiencias y otros recursos de los mismos países en desarrollo para atacar los problemas comunes en forma concertada y en asociación con la comunidad internacional en su conjunto. Los programas de investigación, capacitación y cooperación del CIAT son un valioso mecanismo para promover una colaboración internacional que ayuda al fortalecimiento de las instituciones nacionales y por lo tanto a la construcción de bases sólidas para la TCDC. Los programas de investigación, producción y capacitación, y los talleres y conferencias, donde los científicos de los países en desarrollo comparten experiencias y conocimientos, han sido un componente integral de la TCDC.

Rindo un tributo especial a aquellas personas profundamente involucradas en esta grande empresa científica y humanitaria.

El PNUD ha tenido la gran fortuna de estar asociado con el CIAT en estos proyectos, en el "Proyecto de Producción" patrocinado por nuestra Oficina Latinoamericana, y más recientemente, en nuestro proyecto global de "Transferencia de Tecnología en Cultivos Radiculares y Tubérculos", el cual está siendo implementado por el CIAT en estrecha asociación con el CIP y el IITA. Adicionalmente, el CIAT también ha hecho una importante contribución al mejoramiento de arroz en América Latina a través del Programa Internacional de Evaluación de Arroz (IRTP) del IRRI y el CIAT, el cual es patrocinado por el PNUD. El IRTP es verdaderamente el mejor ejemplo de cooperación técnica entre los científicos de arroz en el mundo.

Confío en que las redes existentes del CIAT se fortalezcan en los años venideros para que la tecnología desarrollada en este Centro y en los programas nacionales sea rápidamente trasferida para el uso productivo de agricultores de bajos recursos.

Trascurridos doce años de la creación del CGIAR, a todos nos gusta pensar que hemos satisfecho una necesidad que era obvia y absolutamente esencial. Cualesquiera que sean sus éxitos —pasados, presentes y futuros— todos debemos encarar el hecho de que este comienzo importante y aún joven es sólo parte de una gran tarea que se debe mantener con vigor y desarrollar hasta el final. Lograr un éxito es una cosa, pero continuar alcanzando éxitos con la expansión imaginativa de las necesidades concomitantes de la investigación a todos los niveles, es el trabajo que nosotros, que fuimos parte del comienzo, debemos llevar a aquellos que nos sigan los pasos. Este esfuerzo sin igual no es una meta en sí mismo. Es el medio para un fin, el de asegurar que los espectros de la privación, del hambre y la negligencia, sean disminuídos y expulsados definitivamente de nuestros alrededores; así lo esperamos. Tales condiciones son inaceptables en esta época en la que el potencial de mejoramiento de las condiciones humanas está en gran medida al alcance de nosotros. La comunidad científica necesita el apoyo de aquellos de nosotros que representamos a gobiernos, organizaciones internacionales y otras entidades que tienen la responsabilidad última de proporcionar los medios de apoyo para que ellos puedan adelantar sus trabajos. Entre este décimo aniversario de la dedicación de las nuevas instalaciones del CIAT y su vigésimo en 1993, esa base de apoyo debe asegurar —en términos de compromisos morales y financieros. Todos nosotros, y los muchos otros que son parte de lo que nos gusta llamar la comunidad internacional, —enfatizo la palabra comunidad— tenemos la sagrada obligación de dar nuestro aporte personal, para hacer de este compromiso colectivo una realidad. Sólo con estos medios podremos asegurar los ingredientes esenciales para el logro de la paz y los derechos humanos. No hacerlo sería, de acuerdo con mi forma de pensar y mis principios como persona que sirve los intereses públicos, totalmente inaceptable. Esta gran ocasión nos brinda la oportunidad de reiterar la eficacia de nuestro compromiso. Compartámoslo todos para el bien de generaciones presentes y futuras.

La cooperación entre la ciencia y la tecnología trasciende los límites nacionales y políticos. Los científicos del CIAT y de los otros centros que representan a los países desarrollados y en desarrollo han unido sus esfuerzos con el propósito común de crear un mejor futuro para los pueblos del mundo. Estamos agradecidos con el doctor John Nickel, Director General, bajo cuya dirección inspiradora el CIAT ha hecho mella en un importante segmento de la agricultura. Se les deben agradecimientos especiales a sus predecesores que establecieron los cimientos de gran parte de lo que el CIAT ha logrado en el pasado reciente. Deseo hacer un tributo especial al doctor Reed Hertford, Presidente de la Junta Directiva del CIAT, quien en colaboración con la sabiduría colectiva y la experiencia de otros distinguidos miembros de la Junta, ha jugado un papel importante en moldear y guiar el trabajo del Instituto.

Agradezco y aprecio especialmente al Gobierno de Colombia por la activa cooperación y apoyo que le ha brindado al CIAT desde su gestación.

En conclusión, permítanme trasmitir al CIAT y a su personal principal nuestros mejores deseos para un contínuo éxito en el logro de sus nobles metas.

Mensaje de la FAO: muy prometedores los proyectos colaborativos

Emilio Trigueros
Representante para América Latina,
FAO

En representación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura, copatrocinadora del CGIAR

En nombre del Director General de la FAO, doctor Edouard Saouma, me complace estar con ustedes para acompañarlos en la celebración del 10° aniversario de la inauguración y dedicación de las instalaciones de la sede principal del CIAT. Debido a otros compromisos de urgencia, el doctor Dieter Bommer, Director General Asistente del Departamento de Agricultura de la FAO, tuvo que cancelar su visita al CIAT, pues planeaba participar personalmente en esta memorable ocasión. El se excusa cortesmente y envía sus felicitaciones sinceras por un trabajo bien realizado.

Aquellos que hablaron antes de mí han detallado los logros del CIAT. Es nuestro orgullo y placer ser uno de los copatrocinadores del CGIAR y estar estrechamente asociados con las actividades del CIAT desde su gestación.

El CIAT ha sido ejemplar, entre las otras instituciones del CGIAR, por su espíritu de innovación y su pragmatismo. La Junta Directiva, la dirección y todo el personal del CIAT merecen felicitaciones por su visión, resolución y receptividad. Bajo la dirección dinámica del Director General, doctor John L. Nickel, el Instituto ha contribuído inmensamente a la resolución de los principales problemas de pobreza y hambre en América Latina, mediante el desarrollo y trasferencia, en colaboración con instituciones nacionales, de tecnología mejorada de yuca, frijol, arroz y pastos tropicales. La FAO ha llevado a cabo un gran número de exitosas actividades conjuntas con el CIAT, en relación con el desarrollo de recursos humanos y redes de cooperación técnica, en particular. Los ejemplos incluyen la organización de varios cursos regionales en legumbres en América Central y el Caribe; la asistencia del CIAT en la investigación en frijol y yuca en todas las redes cooperativas de investigación en leguminosas de FAO/América Latina y el Caribe, y en cultivos radiculares y tubérculos.

La FAO ha recibido del CIAT colecciones de *Stylosanthes* sp. con resistencia a la antracnosis. Al mismo tiempo la FAO ha proporcionado una colección de *Andropogon gayanus* al CIAT. El CIAT también ha proporcionado grandes cantidades de gramíneas y leguminosas que han sido enviadas posteriormente a muchos de nuestros proyectos de campo.

Es más, algunos científicos del CIAT que trabajan en fijación de nitrógeno han hecho consultorías para la FAO como parte del programa BNF. También ha habido una estrecha consultoría entre la FAO y el CIAT en los intentos de éste último por desarrollar un programa de frijol para Africa Oriental y del sur.

Por lo tanto, mientras haya cabida para el mejoramiento, la cooperación entre la FAO y el CIAT es buena y los proyectos para el futuro son especialmente alentadores.

Aunque la región latinoamericana y caribeña tiene ventaja relativa en relación con el número y calidad de los recursos humanos científicos, todavía existe en la mayoría de los países una gran necesidad de capacitación, tanto a nivel de técnicos como de posgrados. Esto limita obviamente el grado y la efectividad de la colaboración con programas nacionales de investigación en los países afectados. Se reconoce que a pesar de la capacitación de científicos nacionales, las oportunidades de algunos países pueden no facilitar la retención del mejor personal capacitado. A pesar de ésto, el CIAT juega un papel preponderante en el fortalecimiento de las capacidades nacionales de investigación en los cultivos bajo su encargo, tales como arroz, yuca, frijol y pastos tropicales.

En años recientes, el CIAT, junto con la mayoría de los otros centros internacionales de investigación agrícola (IARC), ha tenido que recortar la proporción de fondos del presupuesto general dedicada a las actividades de capacitación, debido a la estrechez financiera. Esto se consideró como una decisión inevitable de la administración para el corto plazo. Gracias a la disponibilidad de fondos para proyectos especiales y otras fuentes de financiamiento para becas, esta escasez de dinero no ha resultado en una reducción drástica del número de becarios. Sin embargo, limita la selección, planeación y duración de la capacitación. Es, por lo tanto, crucial que del presupuesto general se asigne una partida para cubrir buena parte del programa de capacitación.

El CIAT es, por supuesto, mucho más joven que los otros IARCs de la región. También abarca muchos productos agrícolas que no contaban con una investigación organizada antes de la creación del CIAT. Sin embargo, se han hecho avances en el mejoramiento de los rendimientos, especialmente en yuca y frijol; y ha ido evolucionando una buena cooperación a través de los años entre el CIAT y los programas nacionales. Las variedades CICA desarrolladas por el CIAT y el ICA de Colombia, junto con otras variedades desarrolladas por los programas nacionales en Latinoamérica usando material genético generado en el CIAT, son ejemplos vivientes de la estrecha colaboración entre el CIAT y las instituciones nacionales en la región. Esto debe continuarse y fortalecerse aún más.

Señor Presidente, sus Excelencias, señores de la Junta Directiva, señor Director General y todo el personal del CIAT, los logros de este Centro desde 1969 son muy alentadores. Las estrategias propuestas para los ochenta nos dan esperanza y grandes expectativas. Su estrecha colaboración con los sistemas nacionales de investigación y las agencias de ayuda para el desarrollo ilustran cómo se han adherido firmemente a los ideales y objetivos del CGIAR. Se les ha asignado a ustedes un arduo trabajo. Es gratificante ver que han respondido con diligencia y ya se están evidenciando los resultados prácticos.

Por último, pero no menos importante, quisiera felicitar al gobierno colombiano por haber tenido la previsión de hospedar a este centro internacional de investigación agrícola dentro de su territorio y por facilitar su trabajo. Colombia está de este modo proporcionando un importante servicio a otros países de América Latina y al mundo, al promover la investigación agrícola internacional en apoyo de los sistemas de investigación de los países en desarrollo.

Mensaje de la Junta Directiva

Reed Hertford
Director, Programas Agrícolas y Alimentarios Internacionales, Rutgers University

Presidente de la Junta Directiva del CIAT desde 1981

Sr. Ministro, Colegas de la Junta Directiva del CIAT, Representantes de las Agencias Donantes y los Programas Nacionales de Investigación, Dr. Nickel y miembros de la familia CIAT:

Es para mi un gran honor y responsabilidad representar en este evento tan importante, a la Junta Directiva del CIAT, la cual está integrada por 16 hombres y, con gran orgullo, puedo decir una mujer. La Junta es un cuerpo directivo netamente internacional: cuatro de sus miembros son Colombianos, tres son de los Estados Unidos y uno de cada uno de los siguientes países: Japón, México, Australia, Argentina, Jamaica, Alemania, Venezuela, Canadá, Brasil y Kenia. En el momento, yo como ciudadano Americano, soy su Presidente. Mi antecesor era Alemán y antes de él presidieron la Junta distinguidos expertos en la Agricultura Latinoamericana: Enrique Blair (Exministro de Agricultura de Colombia), Chico de Sola de El Salvador, Luis Crouch de República Dominicana y Armando Samper (Exministro de Agricultura de Colombia), quien ahora es Presidente Emeritus.

La Junta consta en el momento de tres comités y cada uno de sus miembros por lo menos forma parte de uno de ellos. El Comité Ejecutivo, presidido por mi, está compuesto por siete miembros. Este comité coordina las actividades de la Junta y pone a su consideración asuntos de importancia. Esta semana se llevó a cabo una reunión para discutir asuntos relacionados con la próxima revisión externa del programa del CIAT, la cual será llevada a cabo por nueve eminentes científicos, y la revisión externa de la administración que será realizada por tres profesionales altamente competentes quienes realizarán una revisión completa de los actuales procedimientos y controles fiscales. Estas revisiones se realizan cada cinco años — y son muy importantes para los Centros. En un sentido, es como si el CIAT se descubriera totalmente a sí mismo, revelando todas sus actividades para someterse a un escrutinio y criterio profesional de personas ajenas a la institución quienes actuarán como jueces y consultores.

Hay otros dos comités permanentes e importantes de la Junta. El Comité de Finanzas y Auditoría, presidido por el Dr. John Dillon de Australia, establecido cuando comencé a desempeñar las funciones de Presidente de la Junta, cuya gestión es la de establecer políticas apropiadas relacionadas con los asuntos financieros del Centro. Al Comité de Programa, presidido por Martín Piñeiro de Argentina, se le ha delegado la completa responsabilidad de las actividades de investigación y cooperación internacional del CIAT.

Si ustedes no me han escuchado decir antes, quiero decirlo nuevamente: estoy muy orgulloso de nuestra Junta, la cual tiene una reputación muy sobresaliente dentro del Sistema CGIAR, primero, por la gran dedicación y arduo trabajo de sus miembros, la seriedad y alto grado de profesionalismo con que realiza sus actividades, su independencia, y por su trayectoria en tomar decisiones audaces cuando ha sido necesario.

Como Junta Directiva somos responsables legal, moral y financieramente ante un gran número de personas e instituciones. Cuando pienso "a quien", CIAT y nosotros debemos agradecer por nuestra alta productividad durante todos estos años, pienso primero en:

Los donantes, ahora en un total de 21, quienes proporcionan anualmente un presupuesto básico de casi $20 millones de dólares para las operaciones internacionales del CIAT. No sería yo muy honesto si solamente diera mis agradecimientos por darnos fondos suficientes. El hecho es que el CIAT, durante los últimos años, ha estado bajo severas presiones financieras. Sin embargo, deseo agradecer a los donantes por dos características importantes de sus donaciones: Primero, por que ellos han buscado la manera de aminorar nuestra inestabilidad financiera. Los programas del CIAT no pueden terminarse de un momento a otro, situación que los donantes han tenido muy en cuenta. Segundo, ellos han hecho todo lo posible para conservar esa autonomía e independencia que tanto valoramos. Ninguno de los donantes ha insistido en ser representado en nuestra Junta, ni ha interferido en la dirección de nuestras actividades. Además, los donantes han buscado mecanismos para revisar adecuadamente el trabajo del Centro, sin restringir a su personal ni impedir que desarrolle su potencial creativo. En pocas palabras, por estas generosas donaciones de autonomía y estabilidad financiera estamos supremamente agradecidos.

La Junta Directiva es también responsable ante Colombia ya que este país nos ha facilitado los terrenos y otorgó el Acta de Constitución del Centro a cuyo cumplimiento está comprometida la Junta. Colombia también nos ha brindado su extraordinariamente rica y productiva colaboración a través del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Como ustedes saben, el Gerente General de dicho instituto es miembro de nuestra Junta Directiva y de esta manera ha compartido nuestras responsabilidades. Mis agradecimientos especiales a Colombia por estas demostraciones de fé, confianza y colaboración continua que tan generosamente nos ha proporcionado.

El tercer grupo ante el cual la Junta Directiva es responsable, es al personal del CIAT y su administración, el cual consta de 92 profesionales senior de 24 nacionalidades y 1.200 empleados, o personal de apoyo, la mayoría de los cuales son Colombianos. El hecho de que alrededor del 70% del presupuesto, al cual prestamos la mayor parte de nuestra atención, esté dedicado a sostener a esta gran familia, pone de presente la responsabilidad que tenemos de establecer políticas que ayuden a realizar todo su potencial. A algunos de ustedes puede parecerles curioso que esta Junta trate en sus reuniones los cargos y las personas que han de ocuparlos. Quizás ningún otro tema reciba mayor atención en estas reuniones que cuando se va a hacer un cambio en el personal científico. Esto es por que creemos que el CIAT es una federación de esfuerzos individuales en la que uno no se puede preocupar solamente por el bienestar de la institución sin tener en cuenta los esfuerzos de cada quien.

La atención que hemos puesto en nuestro personal ha sido ampliamente recompensada, y quiero agradecer hoy en nombre de toda la Junta Directiva, a cada uno de ustedes por su trabajo tan dedicado, generoso, y obviamente exitoso.

El cuarto grupo ante el cual es responsable esta Junta Directiva es el extenso sistema del Grupo Consultivo: el Grupo Consultivo, el Secretariado del Grupo Consultivo, el Comité Técnico Asesor, los Directores Generales de los 12 Centros hermanos, los Presidentes de las Juntas Directivas de los Centros y un gran número de comités ad honorem y comités de revisiones especiales. Estos grupos e instituciones trabajan para nosotros y son una fuente constante de apoyo moral y financiero, de inspiración, de sabio consejo, y de retos intelectuales y organizativos. La Junta está orgullosa de ser parte íntima y legítima del sistema del Grupo Consultivo.

Finalmente, están los Programas Nacionales. Desde el punto de vista de todos nosotros, los Programas Nacionales de Investigación Agrícola son los vínculos más importantes entre el CIAT y el producto del trabajo de los agricultores, y la Junta considera ésto como una de sus mayores responsabilidades. Es muy acertado que todos ellos se hubiesen podido reunir aquí durante esta semana, para revisar y discutir la forma de fortalecer los lazos colaborativos con el CIAT. Nosotros, como Junta Directiva estamos completamente conscientes de que estos vínculos son política y profesionalmente delicados. Las discusiones sostenidas aquí durante estos últimos dos días han asegurado a mis colegas que tomaron parte en ellas, que el CIAT y los programas nacionales han desarrollado relaciones al punto en que cada uno es un igual —un igual en el sentido político e intelectual de ese término. Me parece que el CIAT no está ni dirigiendo, ni administrando, ni guiando, sino participando como un igual en la gran empresa relacionada con la generación y transferencia de tecnología agrícola en las áreas tropicales del mundo. Si las percepciones de mis colegas son correctas, la Junta Directiva está muy agradecida y complacida con los Programas Nacionales de Investigación Agrícola. El desafío del futuro será mantener los adelantos y el buen deseo que ustedes han demostrado durante estos últimos dos días. La unión entre el CIAT y los Programas Nacionales debe progresar y crecer, y cada día hacerse más productiva en términos que se pueden cuantificar ante los gobiernos nacionales y otros.

Para terminar, quiero manifestar nuevamente, a cada uno de estos cinco grupos, en la misma medida y con igual gratitud, mi profundo agradecimiento por su apoyo.

Mensaje en nombre del Gobierno de Colombia

Rodrigo Lloreda Caicedo
Ministro de Relaciones Exteriores,
Colombia

Hace diez años, en el gobierno del Presidente Pastrana Borrero, inició labores el Centro Internacional de Agricultura Tropical, cuya labor investigativa ha contribuido en alto grado al mejoramiento de cultivos claves para un creciente número de países de América Latina y de otros Continentes. Pero esta hermosa realidad del CIAT no surgió por generación espontánea, fue el resultado de una tesonera labor emprendida desde hace más de 15 años en la que participaron con estusiasmo diversas instituciones y personas a las que con sobrados merecimientos se les ha exaltado al cumplirse esta feliz efemérides.

El día 10 de noviembre de 1967 se suscribió entre el Gobierno Nacional y la Fundación Rockefeller un acuerdo para el establecimiento en Colombia de un Centro Internacional de Agricultura Tropical, acuerdo que fue aprobado por el Presidente de la República el 18 de diciembre del mismo año. Nació así el CIAT como persona jurídica de derecho privado sin fines de lucro y con personería reconocida por el Estado colombiano. Como resultado de estos primeros actos fue posible la construcción y dotación de este hermoso Centro localizado en las fértiles llanuras del Valle del Cauca, abierto no solamente a los científicos, técnicos y académicos de Colombia, sino del mundo entero.

Me correspondió en los meses finales de 1968 como Gobernador del Valle del Cauca participar en la adquisición de los terrenos que hoy sirven de campo experimental para el CIAT. Desde entonces he seguido con sincera admiración el desarrollo ordenado de esta maravillosa institución. Fuí testigo del interés demostrado por el entonces Presidente Carlos Lleras Restrepo, cuya inmensa capacidad creativa se puso al servicio del proyecto y cuyo gobierno brindó todas las facilidades para darle vida.

En los momentos más difíciles, que suelen ser los primeros, la tesonera determinación del Expresidente Lleras fue un factor decisivo. Hace bien entonces el CIAT, al rendir testimonio de gratitud a sus fundadores, en exaltar la contribución del ilustre colombiano. Su interés por este Centro no fue hecho episódico, siempre ha dedicado atención preferencial a los problemas alimentarios y ha sostenido la necesidad de aprovechar la moderna tecnología para transformar el uso de la tierra y poner ésta al servicio del desarrollo nacional.

No pretendo en estas breves palabras hacer el recuento de los avances científicos logrados durante la última década en los cuatro cultivos que han sido objeto de las prolijas investigaciones realizadas por el CIAT. Creo más importante destacar el sentido práctico que determinó la escogencia del frijol, la yuca, el arroz y los pastos tropicales. Fue un criterio selectivo que consultó las posibilidades de nuestro medio y las necesidades de nuestro pueblo. Es decir, una empresa científica de vastas proyecciones económicas y un esfuerzo tecnológico de profundo contenido social.

En un mundo donde el 25% de la población está afectada por algún grado de desnutrición y el 10% la padece en forma crónica, estimula saber que no todos los esfuerzos de investigación están orientados a la producción de armas sofisticadas o a la satisfacción de apetencias suntuarias, sino que hay también, como en este caso, hombres e instituciones que se ocupan de las necesidades básicas del ser humano.

No quiero mencionar aquí, por respeto a este auditorio, todas las cifras comparativas entre el gasto militar y la inversión social en el mundo. Pero sí quiero recordar que la factura bélica, calculada este año en 600 mil millones de dólares, excede la deuda externa total de los países en desarrollo, supera toda la ayuda directa e indirecta de las agencias públicas y privadas incluidos el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, y excede diez veces, por lo menos, el presupuesto de las oficinas internacionales dedicadas a combatir la miseria humana.

Frente a estas grandes distorsiones, instituciones como la FAO en su informe *"Agricultura Horizonte 2000"* llaman la atención sobre la persistencia de grandes zonas de población condenadas irremediablemente al hambre y proponen una serie de planes y políticas para disminuir esas cifras alarmantes. Todas las propuestas se fundamentan en la necesidad de modernizar el proceso de producción. Pero este objetivo solo es posible revisando políticas internas, y modificando la estructura internacional existente para darle a los países en desarrollo medios técnicos y financieros que les permitan atender la creciente demanda de alimentos.

Insisten los técnicos de la FAO sobre la necesidad de utilizar métodos que se adapten a las realidades de cada país. No se trata entonces de una transferencia indiscriminada de tecnología, sino el aprovechamiento de las experiencias que mejor se adapten a la situación de los países en desarrollo. Esta ha sido, precisamente, la idea motriz de la cooperación entre países en desarrollo. El llamado "diálogo Sur-Sur" no es otra cosa que el intercambio de experiencias a nivel técnico e institucional entre países cuya situación es similar.

En muchos aspectos el CIAT ha sido pionero de esta idea. Su filosofía desde un comienzo fue la de concentrar esfuerzos en los cultivos que más contribuyen al equilibrio dietético de un país tropical como Colombia, donde la escasez de proteínas y los hábitos alimenticios generan deficiencias nutricionales. En pocos años las nuevas variedades surgidas de los laboratorios del CIAT y ensayadas en las fértiles parcelas de Palmira, se han diseminado por la geografía colombiana y más allá de las fronteras. Ha sido una labor penetrante, creativa y práctica. Y ha sido también discreta. A este Centro llegan todos los años técnicos de Colombia y del mundo encargados de difundir los nuevos hallazgos. Lo hacen calladamente, efectivamente. Es la propagación de una buena semilla que se riega silenciosamente y al cabo del tiempo brota esplendorosa.

No extraña, entonces, que esta institución nacida de la voluntad de un grupo benefactor y de una nación hospitalaria, se quiera proyectar hoy como agencia multinacional para que irrige sus frutos en un ámbito cada vez más ambicioso.

El Presidente de Colombia, Belisario Betancur, me ha pedido que lo represente en este acto para trasmitir a tan distinguidos representantes de los Organismos e Instituciones que brindan su respaldo al CIAT: el Banco Mundial, el PNUD y la FAO, un mensaje de apoyo y amistad. Y para decirles que ésta Institución forjada en tierras colombianas está al servicio de todos los pueblos hermanos que al igual que nosotros sienten la angustia creadora de un porvenir que puede y debe ser mejor.

La Celebración y su Impacto

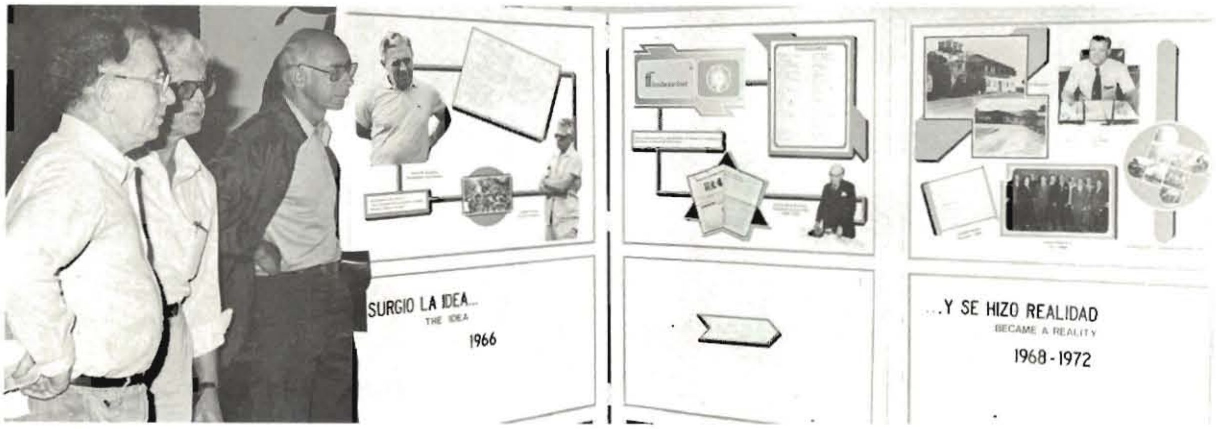
10°
Aniversario

1

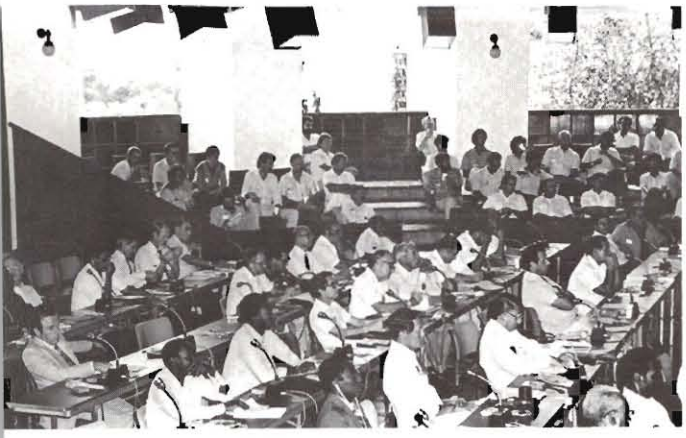
2

Memorias fotográficas

3


SURGIO LA IDEA...
THE IDEA
1966
...Y SE HIZO REALIDAD
BECAME A REALITY
1968-1972
4

(1) John L. Nickel and Rodrigo Lloreda; (2) Maria Eugenia de Lloreda and Gustavo Nores; (3) Ana María de Londoño, Fernando Londoño, Kenichi Ogasawara, Hiroshi Nagasaki, Laura de Ochoa, and María Eugenia de Lloreda; (4) Warren Baum, Lowell Hardin, and William Mashler.



6

5

(5) Jorge García, Reed Hertford, y Roberto Junguito; (6) Participantes en el Simposio; (7) Lewis Roberts, Laurence Stifel, y Lowell Hardin.

7

(8) John L. Nickel and Ulysses J. Grant; (9) Lowell Hardin, Jorge García, and Roberto Junguito; (10) Doris Eder de Zambrano, Monseñor J. M. Escobar, and Warren Baum; (11) Lewis Roberts; (12) Eduardo Alvarez Luna.

8

9

10

11

12

13

14

(13) Ceremonia de donación del microscopio electrónico; (14) Emilio Trigueros, William Mashler, Rodrigo Lloreda, Warren Baum, y John L. Nickel; (15) José Prazeres Ramalho; (16) Participantes en los Actos de Conmemoración; (17) Francis C. Byrnes, David Evans, Anthony Bellotti, y Peter Jennings; (18) Ulysses J. Grant, Virgilio Barco, y Robert Waugh.

15

16

17

18

19

20

21

(19) John Pino y Ned Raun; (20) Armando Samper Gnecco; (21) Forrest F. Hill; (22) Jorge Ortíz, Ulysses J. Grant, Beatrice Grant, y Jean de Samper.

22

23

24

25

(23) "Fiesta del Recuerdo", Día del Empleado; (24) Annelies van Schoonhoven, Nirmala Singh, y Shree Singh; (25) Aston Z. Preston, William Tossell, y Douglas Laing; (26) Francis Byrnes y Forrest F. Hill.

26

27

28

29

(27) Héctor Villalobos, Ofelia de Villalobos, y Evelyn Nickel; (28) Banquete de Fundadores; (29) Raul Vera, Martín Piñeiro, y Mario Allegri.

Enfoques de la prensa nacional

SABADO 15 DE OCTUBRE DE 1983 - EL TIEMPO

TIERRAS Y GANADOS

El Ciat

Silenciosa lucha contra el hambre

PALMIRA. — Tras 10 años de funcionamiento, en una estación experimental donde laboran 90 científicos de 25 países, el Centro Internacional de Agricultura Tropical, Ciat, continúa fiel a la política que se ha trazado: generar tecnología, capacitar más científicos y abaratar el costo de los alimentos. "Con ello, afirma el director John Nickel, combatimos el hambre. No somos, pues, una solución política. Somos una solución alimentaria".

Esta semana, precisamente, se desarrollaron varias actividades, para celebrar la primera década de funcionamiento y fueron encabezadas por el propio ministro de Agricultura, Gustavo Castro Guerrero, los ex presidentes Carlos Lleras Restrepo y Misael Pastrana Borrero y personajes como Virgilio Barco Vargas y Otto Morales Benítez.

Aunque el Ciat mantiene relaciones con cerca de 35 países tropicales, sus esfuerzos de investigación se concentran en América Latina y el Caribe. Para el caso de las cinco áreas básicas investigadas (fríjol, yuca, arroz, pastos tropicales y semillas) se encontró en Colombia una variedad de climas y de suelos representativo de la zona.

Según John Nickel, se trata de coreanos, cubanos, japoneses, uruguayos, suizos, bolivianos y paquistaníes. Es una verdadera torre de Babel, donde a menudo se requieren cuatro o cinco traductores simultáneos.

La población estudiantil fluctúa entre 200 y 250 alumnos por año. En total se han capacitado cerca de 2.500 personas de Latinoamérica. Como excepción, el centro presta asesoría a los estudiantes de último semestre de agronomía y profesiones afines de algunas universidades de Cali y Palmira. Para ello ofrece el servicio de científicos e instalaciones, y muchas veces se otorga un subsidio al alumno.

El Ciat concentra sus actividades en cuatro productos agropecuarios: fríjol, fuente de proteínas en países en desarrollo; yuca, fuente de carbohidratos; pastos tropicales, clave para aumentar la producción y los rendimientos de ganado de carne en suelos ácidos, y arroz, alimento de gran importancia en el hemisferio occidental.

Programa fríjol. Las investigaciones se dirigen a obtener plantas resistentes a enfermedades y plagas, tolerantes a la sequía y adaptables a la escasa fertilidad de los suelos. El Ciat tiene la responsabilidad por el

EL PAIS - Cali, Miércoles 12 de Octubre de 1983

EL PAIS - Cali, Miércoles 12 de Octubre de 1983

El CIAT

Diez años mejorando la tecnología del agro

Hace 10 años se inauguraron en Palmira las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical, en terrenos de la antigua hacienda el Porvenir adquiridos por el gobierno colombiano.

Estos terrenos y el complejo de exigencias de las plantas mediante costosos correctivos.

Esto también se logra con el manejo de prácticas adecuadas para las variedades mejoradas.

En el frente de trabajo de los llanos y cerrados, donde el Ciat busca in- rporar grandes extensiones a la plotación económica, la filosofía de jos insum..s tiene validez, pero la cala de los agricultores cambia.

Red de investigación

El Ciat sirve de eje a una compleja extensa red de investigaciones ;rícolas que abarca los varios países tinoamericanos, se extiende hasta ia y Africa en el caso de la yuca y el jol, y hace contacto con el sistema centros internacionales de investación agrícola que atienden otros ltivos en otras regiones del mundo.

nales de los distintos países.

Sistema mundial

El Ciat fue el cuarto centro internacional cuya creación fue propiciada por las fundaciones Ford y Rockefeller en la década del 60.

Anteriormente se habían establecido el Instituto Internacional para la Investigación de Arroz en Filipinas, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo en Méjico, y el Instituto Internacional de Agricultura Tropical en Nigeria.

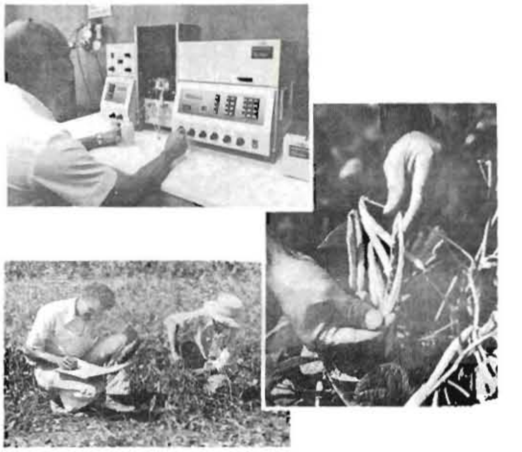
Posteriormente entraron en operación el Centro Internacional de la Papa en Perú, el Centro Internacional de Investigacion Agrícola en las zonas Aridas en Siria, El Instituto Internacional de Investigación en Cultivos para los Trópicos Semi-áridos en India, el Centro Internacional de Ga-

---

El Centro Internacional de Agricultura Tropical

Agradece al gobierno e instituciones colombianas en general, y a la comunidad vallecaucana en particular, su amable hospitalidad, el respaldo a sus actividades, e invaluables aportes a su tarea de apoyo a la investigación y desarrollo agrícola en América Latina y El Caribe.

Aniversario



GLO Bogotá, Martes 18 de Octubre de 1983

ıntro de investigación pa ıumentar y mejorar la roducción de alimentos

a labor con repercusiones a nivel macro y microeconómico

.atinoamérica

s señalan que el hom comenzó a superar tota s crisis energética y ahor rende una política ten hacer frente a la crisis ria, pues el consumo de a avanza más rápido que nto en la producción de nos.

sarrollo de varias estra on el objetivo antes ano hombre ha incorporado escala la tecnología a la ra, con resultados sor es en materia da calidad oductividad.

a situación planteada, d de aumentar la oferta entos: hay dos alternati nentar el área cultivada, , ampliar la frontera agrí segunda consiste en in ir los índices de produc

las circunstancias, en mundo se utilizan ambas as, pero, el hombre no su empeño por elevar ctividad en los diversos y para ello investiga hace intercambio y todo esto en centros especializados y adaptados para tal propósito.

Colombia es sede de uno de estos centros. Exactamente en jurisdicción del municipio de Palmira, Valle del Cauca, desde hace 10 años está funcionando el Centro Internacional de Agricultura Tropical, Ciat.

EL SIGLO estuvo en aquel interesante y trascendental centro, donde los directivos e investigadores por estos días celebran sus 10 primeros años, motivo por el cual estuvo allí el ministro de Agricultura, Gustavo Castro Guerrero.

El Ciat es uno de los mecanismos fundamentales para aumentar la productividad en los cultivos agrícolas y así poder responder a las crecientes necesidades en materia de alimentos. La tarea de este Centro tiene repercusiones a nivel mundial.

El Ciat trabaja específicamente en cuatro productos: fríjol, yuca, arroz y pastos tropicales. Diez años después de iniciar labores los resultados son muy positivos: variedades estudiadas allí ya se cultivan no sólo en Colombia sino también en otros

El actual director del Centro John Nickel informó que el Ciat es una entidad sin ánimo de lucro cuyo objetivo es el desarrollo tecnológico para la actividad agropecuaria y la capacitación de personal, procedente de todos los rincones del mundo, quienes vienen y asimilan todo lo que el Centro alcanza gracias a la labor cumplida por 1.200 empleados.

Por ejemplo 14 países aportaron fondos en 1983 para las tareas del Ciat: Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, el Reino Unido, la República Federal de Alemania, Suecia y Suiza.

Además contribuyen el Banco Internacional para Reconstrucción y Fomento, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Comunidad Económica Europea, el Fondo Internacional para Desarrollo Internacional, el Fondo de la Opep para Desarollo, la Fundación Rockefeller y la Fundación Ford.

La junta directiva del Centro la conforman 17 miembros, de los cuales, actualmente 10 son latinoamericanos, entre ellos 4 de nacionalidad colombiana.

¿QUE HACE CIAT?

El Centro Internacional de Agricultura Tropical, enfoca sus actividades de investigación hacia la aplicación de la ciencia y la tecnología moderna a los problemas de la producción de alimentos en los países tropicales en desarrollo y en la transferencia de tecnología mejorada a su contraparte colaboradora, las instituciones nacionales de investigación y desarrollo.

El Ciat también hace énfasis en la capacitación científica del equipo de investigadores de los sistemas nacionales para colaborar efectivamente en el desarrollo de tecnología y adaptarla a las condiciones regionales y locales. Los esfuerzos del Centro se concentran principalmente en el trópico de América Latina y el Caribe, pero mantiene relaciones de trabajo con los programas nacionales en todo el mundo tropical.

En un terreno de 522 hectáreas el Ciat en 10 años ha cumplido una labor reconocida no sólo en Colombia sino a nivel internacional. En el país trabajó en mucha relación con el ICA, entidad estatal que ha llevado a la práctica muchos de los resultados de las investigaciones del Centro, principalmente las diversas variedades en cada uno de los cuatro trabajos donde se centra la tarea de Ciat.

Una de las estrategias de investigación y desarrollo del Centro hace énfasis en la búsqueda de medios para aumentar la producción de alimentos en las fincas pequeñas, con tecnología específicamente diseñada para beneficiar al productor de escasos recursos. Lo anterior conlleva al desarrollo de tecnología altamente eficiente en el uso de recursos, la cual le permita al pequeño agricultor esperar rendimientos razonables y estables, aún utilizando pocos insumos.

En otra estrategia, dada la orientación del Ciat hacia el trópico de América donde los suelos ácidos e infértiles representan cerca de la mitad de las tierras disponibles, el Centro hace énfasis en el desarrollo de tecnología que incorpore estas extensas áreas subutilizadas en América del Sur a la producción agrícola.

Además de su centro experimental en Palmira, Ciat opera en una subestación al sur de Cali, en Quilichao para hacer evaluaciones preliminares de la adaptación de cultivos a suelos más pobres y una subestación de altitud intermedia en Popayán.

En los Llanos Orientales, en Carimagua, Ciat coadministra con el ICA una extensa granja experimental en donde se adelantan trabajos en pastos tropicales y ganado y en yuca. Fuera de todo lo anterior el Centro mantiene acuerdos de colaboración con otras instituciones nacionales y regionales para ayudar a adelantar pruebas internacionales en numerosas localidades.

Hoy cuando las enfermedades son el principal obstáculo para la agricultura y la ganadería el Ciat centra sus trabajos en hallar nuevas variedades en los cuatro productos que sean más

---

El Campesino Bogotá, Domingo 6 de noviembre de 1983

El Ciat investiga para ayudar a pequeños agricultores

El 12 de octubre de 1973 se inauguraron las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical, Ciat, en la ciudad de Palmira, Valle. De esto hace ya diez años. El Ciat es un nombre bastante familiar para muchos colombianos. Sin embargo, aprovechando la celebración de estos dos lustros, hemos preparado para nuestros lectores un informe sobre este importante centro que lucha contra el hambre en las regiones menos favorecidas del

Sobre qué investiga

En el Ciat de Palmira, se adelantan experimentos e investigaciones sobre cuatro cultivos: arroz, fríjol común, yuca y pastos tropicales para ganado de carne y leche.

Se seleccionaron estos cultivos por razón de la ubicación geográfica y teniendo en cuenta los patrones de consumo en el trópico americano. Ade-

del Instituto Colombiano Agropecuario, Ica, de Colombia, que es socio principal del Ciat en sus investigaciones en arroz, yuca, fríjol y pastos tropicales.

El Ciat, una vez que ha perfeccionado sus investigaciones en alguna de estas cuatro áreas y ha obtenido una variedad resistente a las plagas y enfermedades, la trasfiere o entrega a la respectiva organización nacional de cada país para que las multiplique y las haga llegar a los agricultores.

EL PUEBLO Martes 11 de octubre de 1983

Revolución celular en el CIAT

Los cultivos de meristemos o meristemas, verdaderos "bebés probeta" del reino vegetal, están revolucionando el trabajo científico con plantas. Su importancia crece a medida que las instituciones responsables de la investigación agrícola y de la multiplicación, conservación e intercambio de materiales genéticos adquieren conciencia sobre el potencial de tales tejidos, y habilidad para manejarlos.

En lo que concierne a la yuca, el CIAT viene trabajando con estos cultivos desde hace más de siete años, como medio eficaz para obtener plantas libres de patógenos para sus propios programas y para las instituciones que las requieran, en una forma tal que no entrañen ningún peligro para la sanidad vegetal de los países receptores. De la misma manera, estos cultivos han hecho posible el ingreso a Colombia de materiales genéticos provenientes de países que como Brasil, a causa de la roya del café, han sido objeto de fuertes restricciones para la introducción de materiales vegetales procedentes de ellos.

En qué consisten los cultivos

Los meristemos, localizados en los ápices de la yemas vegetativas, son los tejidos responsables del crecimiento de la planta y están formados, por lo tanto, por células capaces de multiplicarse. En realidad son tejidos embrionarios.

Para la "siembra" en el laboratorio se toma sólo la parte apical del meristemo, una porción no mayor que la cabeza de un alfiler, y se coloca en un tubo de ensayo provisto de un medio nutritivo artificial. Tanto las condiciones de asepsia como de nutrimientos, ph, luz, temperatura y humedad se controlan estrictamente.

Mientras por el sistema tradicional, una planta de yuca produce anualmente sólo 3-20 estacas para siembra, un solo meristemo está en capacidad de producir entre 7 mil y 200 mil plantas.

Aplic

Aunq
de los
extraor
en yuca
menar p
riales g
tradicio
tuidas
no sólo
sanos si
puestos
nes. E
aceptan
de pro
forma,
sospech
materia
Los
bién ha
importa

LA REPUBLICA
Martes 11 de Octubre de 1983

Revolución alimentaria: (I)

Estudios científicos del CIAT aumentan producción de alimentos

Por: **CIRO EDUARDO AREVALO G.**
(Redactor Agropecuario)

Quince años lleva en el país el Centro Internacional de la Agricultura Tropical CIAT. Sin embargo, la mayoría de los colombianos ignoran su existencia, especialmente los agricultores que son los que indirectamente se benefician de la investigación y desarrollo de cultivos alimenticios del trópico, como el fríjol, yuca, arroz y pastos tropicales.

Sin censurar a nadie, estamos acostumbrados a recibir avances tecnológicos, nuevas variedades y paquetes completos de tecnología para aplicarla a la agricultura, desconociendo su procedencia con "méritos" equivocados, por la misma filosofía de las instituciones internacionales que aparentemente permanecen en el "anonimato".

No es un descubrimiento ni tampoco una casualidad encontrar una institución internacional que genere desarrollo para Colombia, Latinoamérica y el Caribe, pero dentro de ella existe un material valioso estudiado durante varios años dada la crisis mundial de alimentos y el alto índice de desnutrición en los países en desarrollo.

Colombia, país privilegiado por su calidad de tierras aptas para la agricultura, diversidad de climas y topografía, fue escogida por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), como prototipo, de los climas de trópico, conformándose el Centro Internacional de la Agricultura Tropical CIAT, entidad que agrupa gran número de científicos de todo el mundo incluyendo colombianos, que diariamente descubren en la agricultura sus bondades para el "superdesarrollo" aún cuando tal vez ese esfuerzo no ha sido aprovechado en su totalidad.

Desde 1968, la sede del CIAT localizada en una estación experimental de 522 hectáreas entre Cali y Palmira en el Valle del Cauca, comenzó actividades motivado por investigar y desarrollar tecnología que conduzca a una mayor producción y mejor calidad de alimentos básicos en los países en desarrollo.

Fue así como empezó la investigación de fríjol que cuenta en la actualidad con 30.000 mil variedades encontradas en el trópico y actualmente se coleccionan en el banco de germoplasma del CIAT. Igualmente la investigación de yuca con 3.000 variedades recolectadas a nivel mundial, pastos tropicales 8.000 variedades y arroz 50 variedades para la América Latina en más de una década, ya que el programa mundial lo maneja el IRRI (International Rice Research Institute) con sede en Filipinas. Además de los cuatro cultivos de trópico se implementó la capacidad científica que anualmente arroja cerca de 250 profesionales del sector agropecuario, procedentes de diferentes sitios del mundo, enviados por instituciones del Agro, quienes son los promotores de los avances científicos en sus respectivos países.

El Ciat frente al desarrollo tecnológico de los climas tropicales

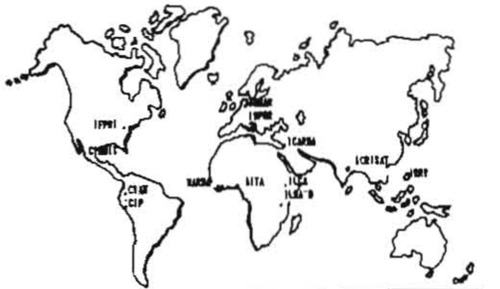
El Centro Internacional de la Agricultura Tropical, CIAT, es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas tropicales bajas. Se sostiene con el apoyo financiero de 18 donantes, bancos de desarrollo y 15 países, desde Australia hasta el Japón y la Rockefeller de los Estados Unidos. No tiene filosofía política y en el Centro participan alrededor de 90 científicos representantes de 25 países, que adelantan investigación de campo y laboratorio, con el respaldo de un equipo de personal aproximado a los 1.200 operarios entre profesionales, técnicos de campo y obreros en general.

El director general del CIAT, John L. Nickel, en rueda de prensa con los periodistas que manejan la información agropecuaria nacional, dio a conocer las principales realizaciones del centro de los cuatro cultivos de trópico, agregando que la presencia del CIAT en Colombia obedece a la búsqueda de variedades resistentes a climas, plagas y enfermedades para minimizar costos y atender el alto índice de desnutrición de los países en desarrollo.

Agregó, que los terrenos donde funciona el Centro son de propiedad del gobierno colombiano el cual, en su calidad de anfitrión brinda apoyo a las actividades del CIAT. Este dispone igualmente de dos subestaciones de propiedad de la Fundación para la Educación Superior (FES): Quilichao con una extensión de 184 hectáreas, y Popayán, con 73 hectáreas, ambas en el Cauca, según se establece en el informe del balance presentado el año anterior.

(Pasa Pág. 4A)

CUBRIMIENTO DEL CGIAR



Frente al desarrollo tecnológico agrícola mundial, Centros Internacionales adelantan investigaciones mediante la obtención de materiales genéticos resistentes a plagas y enfermedades, con altos índices de producción. Su filosofía es superar la crisis alimentaria de los países en desarrollo. (Ver traducción de Siglas en el texto sobre el CIAT)

Occidente CALI, MIERCOLES 12 DE OCTUBRE DE 1983

El Ciat cumple hoy diez años

E l canciller Rodrigo Lloreda Caicedo y el ministro de Agricultura, Castro Guerrero, en los actos. Representantes de la FAO y del Banco Mundial, en las celebraciones. Una entidad dedicada al desarrollo y a la alta tecnología.

Rodrigo Lloreda Caicedo

Gustavo Castro Guerrero.

El ministro de Agricultura, **Gustavo Castro Guerrero**, el **canciller Rodrigo Lloreda Caicedo**, el **embajador del Japón en Colombia, Hiroshi Nagasaki y personalidades del Banco Mundial y de la FAO**, se harán presentes hoy en **Palmira**, en la conmemoración **del décimo aniversario de fundación del Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat)**.

Los actos oficiales están previstos para las cinco y media de la **tarde, según** anunció el director **general** de ese centro, John L Nickel.

Estarán presentes, además, **Russell G. Mawby**, de la **Fundación W.K. Kellog**, **Alexander Grobman, de Inipa; Warren Baum, del Banco Mundial; William Mashier, del Pnud y Reed Heerfor, de la junta directiva del Ciat.**

Este centro, uno de los **más afamados del mundo**, tiene dos estrategias **básicas** de **investigación** y desarrollo. En **una, enfatiza la búsqueda de medios para aumentar la producción de alimentos en las fincas pequeñas, con tecnología específicamente diseñada para beneficiar al productor de escasos recursos**. Esto implica **la necesidad de desarrollar tecnolo-**

preliminares de la adaptación de cultivos a suelos más pobres; y una subestación de altitud intermedia (Ciat- Popayán), unos 200

s de
l Ciat
o Co-
ICAI,
nental
abajos
anado

iantie-
s con
y re-
lantar
piona-
as lo-
i, es-
ación
ientí-
l cen-
pación
es de

ce el
es de
stiga-
ortan-
ología
ayuda
el de-
de in-

ierdis

Los resultados de ensayos a nivel de finca demuestran que las prácticas de manejo con pocos insumos, desarrolladas por el programa de yuca del Ciat pueden duplicar los rendimientos tradicionales de 10 toneladas hectárea
de raíces frescas S
lizan nuevas selec
dos, se pueden
mientos hasta de
héctarea.

El programa de
les está comprome
rrollo de tecnologí
de posturas mejor
bajo se basa en la
pecies de gramíne
sas adaptadas a las
ciones ambientales
regiones de suelos
tiles de América Lat

El Ciat hace un
cial a la producci
América Latina y el
te el desarrollo
mejoradas para cu
y de secano.

La Unidad de Se
ca y distribuye se
mejoradas desarro
programas de in
Centro. Al mismo
estimula el desarr
mas nacionales de s
dio de capacitaci
gía de semillas
en actividades rela
producción de sem

—Cali. Miércoles 12 de Octubre de 1983 - EL PAIS

Nacen bebés probeta del reino vegetal

Los cultivos de Meristemos o Maristemas, los bebés probeta del reino vegetal están revolucionando el trabajo científico con plantas.

Su importancia crece a medida que las instalaciones responsables de la investigación agrícola y de la multiplicación, conservación e intercambio de materiales genéticos adquieren conciencia sobre el potencial de tales tejidos, y habilidad para manejarlos.

En lo que concierne a la yuca, el **Ciat** viene trabajando con estos cultivos desde hace más de 7 años, como **un medio eficaz para obtener plantas libres de patógenos para sus propios programas y para las instituciones** que los requieran, en una forma tal que no entrañen ningun peligro para la sanidad vegetal de los países receptores.

Los Meristemos localizados en los ápices de las yemas vegetativas, son los tejidos responsables del crecimiento de la planta y están formados, por lo tanto, por células capaces de multiplicarse. En realidad son tejidos embrionarios.

Siembra

Para la siembra en el laboratorio se tomó la parte apical del Meristemo, una porción no mayor que la cabeza de un alfiler, y se coloca en un tubo de ensayo provisto de un medio nutritivo artificial. Tanto las condiciones de aspesia como de nutrimentos, ph, luz, temperatura y humedad se controlan estrictamente.

Al cabo de poco tiempo el Meristemo se ha transformado en una plantica con raíz, tallo y hojas, capaz de sobrevivir dentro del tubo entre cuatro meses y dos años, según la variedad y las condiciones de laboratorio que se le proporcionen. Previo un acondicionamiento especial, la plantica se puede trasplantar a materas con suelo y posteriormente al **campo, en donde se desarrolla en forma** normal.

Secadora

Elaborada en Tailandia, esta moderna máquina ha sido sometida a trabajos para su acondicionamiento a las *condiciones propias del medio latinoamericano. En el Centro Internacional de Agricultura Tropical, Ciat, con* ***sede en Palmira, se realizan estudios sobre esta y otras máquinas para su aplicabilidad. En el caso específico de*** *la gráfica, se muestra el equipo para picar* ***en trozos la*** *yuca, facilitando así su secado natural.*

EL PUEBLO Jueves 13 de octubre de 1983

Diez años de fundación del CIAT

El ministro de Agricultura, Gustavo Castro Guerrero, fue invitado especial en la celebración de los 10 años de creación del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, en acto que tuvo lugar ayer en la sede de dicho centro, en Palmira.

Directivos del CIAT resaltaron que éste busca con sus investigaciones en cultivos de alimentos tropicales, incrementar la producción, la productividad y la calidad de determinados productos, y para ello cuentan con la colaboración de distintas entidades nacionales e internacionales.

Productos para la alimentación popular

Por razón de su ubicación geográfica y dados los patrones de consumo en el trópico americano, los cultivos seleccionados por el CIAT para investigación son de gran consumo popular, ricos en calorías y proteínas, importantes componentes de la canasta familiar y susceptibles de mejoramiento en calidad y productividad. Son ellos el arroz, la yuca, el frijol común y los pastos tropicales para **ganado de carne y leche**.

Filosofía de bajos insumos

La investigación del CIAT busca ayudar fundamentalmente a los pequeños agricultores, y eso quiere decir que desarrolla tecnologías que no requieren de costosos insumos o por lo menos un mínimo de ellos para producir adecuadamente.

Apoyo internacional

Cabe destacar que el CIAT fue el cuarto centro internacional cuya creación fue propiciada por los fundaciones Ford y Rockefeller, y en 1983 el Centro recibió aportes de 14 países a saber: Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, Reino Unido, República Federal de Alemania, Suecia y Suiza. Además contribuyen el BID, la CEE y el BIRF.

Mil ciento cincuenta colombianos

Esta cifra coloca al CIAT entre los grandes empleadores que, en el Valle del Cauca, ocupan capacidad y talento colombianos al servicio del desarrollo regional y nacional. Esta empresa de desarrollo trasciende, sin embargo, los límites nacionales y se extiende al área latinoamericana -un hecho **que los trabajadores del** CIAT y sus familias pueden considerar con justificada satisfacción.

Veinte por ciento de profesionales

Entre más de 200 profesionales colombianos empleados por el CIAT, los ingenieros agrónomos figuran en primer lugar, otras profesiones representadas son las de biólogos, bacteriólogos, químicos, economistas, veterinarios, zootecnistas, administradores, contadores, especialistas en sistemas y comunicadores. Las mujeres en estas varias actividades corresponden al 27% del total profesional.

Siguen al grupo anterior los no profesionales entre quienes los técnicos agrícolas alcanzan el mayor número (180); otras actividades representadas son las de oficinistas, secretarias, mecánicos, motoristas, electricistas, carpinteros, vigilantes, ayudantes de cocina, de lavandería, meseros, camareros, jardineros y otros. El grupo más numeroso de todos, dada la naturaleza de las actividades del CIAT, es el de trabajadores de campo que superan los 500.

El grupo extranjero

Frente a la población colombiana dentro del CIAT, el grupo extranjero de aproximadamente ochenta entre "staff" y científicos posdoctorales, no alcanza al uno por ciento; si a eso se añade que dentro del staff principal del CIAT figuran 22 colombianos, la proporción se reduce todavía más. Hay en ese nivel directivo y científico muchas nacionalidades representadas por ingleses, australianos, estadounidenses, holandeses, argentinos, peruanos, coreanos, japoneses, uruguayos, suizos, bolivianos, alemanes, paquistanos y otros. La razón de esta diversidad de procedencias es la necesidad de contar con científicos altamente capacitados, quienes se seleccionan a nivel mundial.

La población estudiantil

Esta equivale a unos 200 estudiantes por año, quienes vienen al CIAT a participar en cursos de variada duración, cuyo promedio es de 3.5 meses. En total han estudiado en el CIAT unas 2.500 personas, la mayoría procedentes de otros países latinoamericanos, entre ellos Colombia. Un grupo reducido cada año hace trabajos de investigación en el CIAT, para tesis de maestría y doctorado en universidades del país, de países vecinos o de Europa y Estados Unidos.

Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, el cual celebró ayer sus diez años de fundación.

Lista de participantes

Fundadores y Fundadores Honorarios

Eduardo Alvarez Luna, México
Director, Investigación y Desarrollo Agropecuario, Alimentos del Fuerte S.A. de C.V.

Virgilio Barco, Colombia
Presidente, Junta Directiva del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México)

Enrique Blair Fabris, Colombia
Subdirector de Asuntos Externos, IICA (Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola, Costa Rica)

Francis C. Byrnes, Estados Unidos
Jefe de Programa, IADS (International Agricultural Development Service), *retirado*

Ulysses J. Grant, Estados Unidos
Jefe de Programa, Programas Internacionales, Oklahoma State University
y su señora esposa, Beatrice Grant

Lowell S. Hardin, Estados Unidos
Catedrático, Economía Agrícola, Purdue University

Forrest F. Hill, Estados Unidos
Presidente, Fundación Ford, *retirado*

Loyd Johnson, Estados Unidos
Funcionario, IADS, *retirado*

Jorge Ortíz Méndez, Colombia
Gerente, Ortiz Arango y Cía.

Ned S. Raun, Estados Unidos
Vicepresidente de Programas, Winrock International

Lewis M. Roberts, Estados Unidos
Director, Ciencias Agrícolas, Fundación Rockefeller, *retirado*
y su señora esposa, Betty Roberts

Armando Samper Gnecco, Colombia
Presidente, CENICAÑA (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar)
y su señora esposa, Jean de Samper

Rafael Samper, Colombia
Propietario, Clínica Samper Limitada

Robert K. Waugh, Estados Unidos
Catedrático, Programas Internacionales, University of Florida

Junta Directiva

Eduardo Casas Díaz, México
Director, Colegio de Posgraduados, Escuela Nacional de Agricultura

Gustavo Castro Guerrero, Colombia
Ministro de Agricultura

John Dillon, Australia
Jefe, Departamento de Economía Agrícola y Administración Empresarial, University of New England

Fernando Gómez Moncayo, Colombia
Gerente General, ICA (Instituto Colombiano Agropecuario)

Reed Hertford, Estados Unidos
Presidente
Director, Programas Agrícolas y Alimentarios Internacionales, Rutgers University
y su señora esposa, Susan Hertford

Nohra de Junguito, Colombia
Directora, Departamento de Crédito y Promoción, Banco de la República

Shiro Okabe, Indonesia
Vicepresidente
Director, ESCAP/CGPRT (Economic and Social Commonwealth for Asia and the Pacific/Regional Coordination Centre for Research and Development of Coarse Grain, Pulses, Roots, and Tuber Crops)

John A. Pino, Estados Unidos
Asesor Científico, BID (Banco Interamericano de Desarrollo)

Martín Piñeiro, Argentina
Economista Agrícola, CISEA (Centro de Investigación para el Estado y la Administración)

Aston Z. Preston, Jamaica
Vicecanciller, University of the West Indies

Mariano Segura, Venezuela
Director, IICA (Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola)

William Tossell, Canadá
Decano de Investigación, University of Guelph

Centros Hermanos

James Barnett, México
Jefe, Servicios a la Región Andina, CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo)

Mathew Dagg, Holanda
Jefe de Investigación, ISNAR (International Service for National Agricultural Research)

Gonzalo Granados, México
Jefe, Programa Colaborativo con el CIAT, CIMMYT

Dennis Greenland, Filipinas
Director Diputado General, IRRI (International Rice Research Institute)

Miguel Holle, Italia
Representante para América Latina del CIRF (Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos)

Per Pinstrup-Andersen, Estados Unidos
Director de Programa, Políticas de Consumo de Alimentos y Nutrición, IFPRI (International Food Policy Research Institute)

Mustapha Sall, Etiopía
Director, Programas Internacionales de Enlace, ILCA (International Livestock Center for Africa)

Invitados

Argentina
Jorge Alberto del Aguila
Director Nacional, INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)

Barbados
John Percival Weldon Jeffers
Funcionario Jefe Designado, Investigación, Ministerio de Agricultura

Bélice
Jerónimo P. Cal
Director Ejecutivo, Caricom Farms Ltd., Ministerio de Recursos Naturales

Bolivia
Rolando Paz Flores
Director Ejecutivo, CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical)

Brasil
Mario Augusto Pinto da Cunha
Jefe, EMBRAPA/CNPMF (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura)

Erycson Pires Coqueiro
Jefe, Departamento de Recursos Humanos, EMBRAPA

Jose María Pompeu Memoria
Jefe, Oficina de Cooperación Internacional, EMBRAPA

Jose Prazeres Ramalho de Castro
Director Ejecutivo, EMBRAPA

Burundi
Renovat Baragengana
Director, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

Canadá
Greg Spendjian
Funcionario Principal de Programa, CIDA (Canadian International Development Agency)

Colombia

José Vicente Ayerbe Chaux
Asesor Jurídico del CIAT

Mario Blasco Jamenca
Representante en Colombia del IICA (Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola)

Jorge Claro
Representante Residente Adjunto, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

Henry J. Eder
Administrador Ejecutivo, Exdirector de la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca)

Santiago Fonseca Martínez
Asesor, Programa Agropecuario, COLCIENCIAS (Instituto Colombiano de Ciencias)

Ronald Gompertz
Especialista, Sector Agrícola, BID (Banco Interamericano de Desarrollo)

Roberto Junguito
Embajador Designado de Colombia ante el MCE (Mercado Común Europeo)

Rodrigo Lloreda Caicedo
Ministro de Relaciones Exteriores

Pablo Mendoza
Director Nacional, Programa de Pastos, ICA (Instituto Colombiano Agropecuario)

Jaime Navas Alvarado
Subgerente, Investigación, ICA

Hugo Li Pun
Jefe de Programa, Sistemas de Producción Agropecuaria, IDRC (International Development Research Centre)

Emilio Trigueros Molina
Representante en Colombia de la FAO (Food and Agriculture Organization)

Costa Rica

Willy Loria Martínez
Director, Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit Moreno", Universidad de Costa Rica

Cuba

Miguel Rodríguez Mayea
Viceministro de Agricultura

Chile

Emilio Madrid Cerda
Presidente, INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria)

Ecuador

Julio C. Delgado Arce
Director General, INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias)

Estados Unidos

Clyde Applewhite
Jefe, División para el Programa Regional y los Países de Habla Inglesa del Caribe, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

Pat Barnes-McConnell
Directora, Frijol/Caupí CRSP (Collaborative Research Support Program)

Warren C. Baum
Presidente, CGIAR (Consultative Group for International Agricultural Research)

Frederick F. Hutchinson
Presidente, BIFAD (Board for International Food and Agricultural Development)

William Mashler
Director, División de Proyectos Mundiales e Interregionales, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

James Richmond
Vicepresidente, Fundación W.K. Kellogg

Laurence Stifel
Vicepresidente, Fundación Rockefeller

Don Wadley
Director Designado de Agencia, Consejo de Ciencia y Tecnología Agrícola y de Alimentos, USAID (United States Agency for International Development)

K Yasutake
Technician, JEOL

Guatemala

Horacio Arturo Juarez Arellano
Director Técnico, ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola)

Carlos Efraín Pinto Minera
Gerente General, ICTA

Haití

Jean Andre Víctor
Director General, ODVA (Organisme de Developpement de la Valle de L'Artibonite), Ministerio de Agricultura

Honduras

Wilfredo Díaz Arrazola
Director General de Agricultura, Secretaría de Recursos Naturales

Jamaica

Dinsdale McLeod
Director Diputado de Investigación y Desarrollo, Ministerio de Agricultura

Japón

Hiroshi Nagasaki
Embajador del Japón en Colombia

Kenichi Ogasawara
Primer Secretario del Embajador del Japón en Colombia

Kenia

Peter Kilonzi Kusewa
Director, National Dryland Farming Research Institute

México

Angel Ramos Sanchez
Subdirector de Investigación de la Zona Sur, INIA/SARH (Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas/Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos)

Nicaragua

Francisco Humberto Tapia Barquero
Director, Semillas, Dirección General de Técnicas Agropecuarias, INRA (Institut National de Recherches Agronomiques)

Panama

Rodrigo Tarte
Director General, IDIAP (Instituto de Investigaciones Agropecuarias)

Perú

Wilfredo Caballero Armas
Encargado Dirección de Investigación, INIPA (Instituto Nacional de Investigaciones y Promoción Agraria)

Jorge Hugo Villachica León
Secretario Ejecutivo, REDINAA (Red de Investigación Agraria para la Amazonía)

República Dominicana

Leovigildo Bello Guerrero
Viceministro de Agricultura, Secretaría de Agricultura

Víctor Hugo Castellanos Domínguez
Subdirector, Departamento de Investigaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura

Rafael Martínez Richeiz
Director, Departamento de Investigaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura

Tailandia

Ampol Senanarong
Director General Diputado, Departamento de Agricultura

Trinidad y Tobago

Mannie Dookeran
Director, Ministerio de Agricultura

Uruguay

Mario Allegri
Director, Estación Experimental La Estanzuela, Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"

Venezuela

Luis Marcano
Presidente, FUSAGRI (Fundación Servicio para el Agricultor)

Rafael Pérez Silva
Gerente de Investigación, FONAIAP (Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias)

Abelardo Rodríguez Voigt
Gerente General, FONAIAP

Créditos

Edición	*Alexandra Walter,* *Cynthia Garver*
Asistencia Editorial	*Esperanza Castañeda,* *Maria Cristina Henao*
Traducción	*Rodrigo Ferrerosa*
Retratos	*Julio César Martínez*
Fotografías	*Alvaro Cuéllar, Jefe;* *Guillermo Guzmán*
Artes Gráficas	*Carlos Rojas, Jefe;* *Conrado Gallego* *Camilo Oliveros*