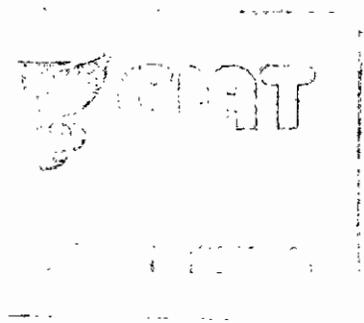


S  
540  
8  
C4  
AU  
03

# Alianzas y Asociaciones Estratégicas:

## *Hacia un Nuevo Modelo*

*Memorias de la Revisión Interna  
del CIAT 1996*



032698

29 OCT. 1997



Centro Internacional de Agricultura Tropical  
*International Center for Tropical Agriculture*  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia

Tiraje: 200 ejemplares  
Septiembre de 1997

Centro Internacional de Agricultura Tropical. Alianzas y asociaciones estratégicas :  
hacia un nuevo modelo. Memorias de la revisión interna del CIAT 1996. --  
Cali, Colombia : CIAT, 1997. --  
164 p.

# Contenido

	Página
Prefacio	vii
<b>I</b>	
<b>El Contexto</b>	
Introducción <i>Grant M. Scobie</i>	3
Estructura y Objetivos de la Revisión <i>Samuel Jutzi</i>	6
Hacia una Nueva Política del CIAT para la Cooperación Regional <i>Rafael Posada</i>	8
Nuevas Coparticipaciones para la Agricultura Sostenible <i>Lori Ann Thrupp</i>	14
<b>II</b>	
<b>Lecciones y Logros del Enfoque Anterior</b>	
Redes de Investigación en Frijol <i>Roger Kirkby</i>	27
Red de Sistemas Agropastoriles para Sabanas Acidas de América Latina <i>Edgar Amézquita</i>	30
Red de Biotecnología en Yuca (CBN) <i>Ann Marie Thro</i>	33
Consortio para la Agricultura en Laderas (CIPASLA) <i>Jorge Alonso Beltrán G.</i>	38
Pucallpa, Perú: Actividades de Investigación Interinstitucional <i>Raúl Vera</i>	41
Manejo Integrado de Plagas en Mosca Blanca. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAl <i>Anthony Bellotti</i>	45
Manejo de Aguas y Nutrientes. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAl <i>Richard Thomas</i>	51

	Página
Tropileche. Programa para la Producción Ganadera a Nivel del Sistema GCIAI <i>Carlos Lascano</i>	55
Investigación Participativa. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAI <i>Jacqueline Ashby</i>	60
Programa Ecorregional. Enfoques para América Tropical <i>Douglas Pachico</i>	64
Proyecto de Diseminación de Información sobre Manejo de Recursos Naturales para una Agricultura Sostenible en América Latina <i>Elizabeth Goldberg</i>	71
<b>III</b>	
<b>Prioridades, Objetivos e Instrumentos para una Efectiva y Eficiente Cooperación Regional</b>	
Oportunidades para Fortalecer las Alianzas en Investigación <i>Fernando Chaparro</i>	79
La Capacitación y las Comunicaciones en el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Investigación <i>R. Guevara Moncada y J. Arze</i>	87
Perspectivas de México en torno a una Cooperación Regional en Investigación <i>Eduardo Casas</i>	100
Perspectivas de América Central en torno a una Cooperación Regional en Investigación <i>Róger Guillén</i>	106
Perspectivas del Caribe en torno a una Cooperación Regional en Investigación <i>Samsundar Parasram</i>	112
Perspectivas de los Países Amazónicos en torno a una Cooperación Regional en Investigación <i>Hoover Celleri</i>	117
Perspectivas de la Zona Andina en torno a una Cooperación Regional en Investigación <i>Tiburcio Linares</i>	122

<b>Enfoques para Compartir Responsabilidades en la Satisfacción de Necesidades Regionales de Investigación. Enfoques de CORPOICA</b> <i>Rafael Aubad</i>	126
<b>Enfoques para Compartir Responsabilidades en la Satisfacción de Necesidades Regionales de Investigación. Enfoques de EMBRAPA</b> <i>Jamil Macedo</i>	130
<b>Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), de Costa Rica, un Caso de Alianzas Estratégicas para la Prospección de Biodiversidad</b> <i>Ana Sittenfeld</i>	135
<b>Alianzas Estratégicas y Biodiversidad. El Caso del Instituto von Humboldt en Colombia</b> <i>Cristian Samper</i>	143
<b>Fondo Latinoamericano y del Caribe para Arroz de Riego (FLAR)</b> <i>Rogério Ortiz Porto</i>	149
<b>Apéndice 1: Lista de Expositores</b>	157
<b>Apéndice 2: Lista de Acrónimos y Abreviaturas</b>	159

# Prefacio\*

El ámbito externo de la investigación agrícola internacional ha cambiado rápidamente en los últimos años. Tres de estos cambios merecen ser resaltados en estas memorias.

Por una parte, la capacidad de generación de conocimientos científicos y de desarrollo de nuevas tecnologías se ha incrementado y fortalecido en los países en desarrollo. En América Latina, la mayoría de los países están en el proceso de consolidar sus Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria.

En segundo lugar, la agenda de investigación para el sistema internacional de investigación agrícola, institucionalizado a través de los 16 centros del Grupo Consultivo para la Investigación Agropecuaria Internacional, ha aumentado. La introducción de nuevos paradigmas, diferentes al del incremento de los rendimientos físicos, ha hecho que esta agenda sea más variada y compleja. Un caso muy especial son los temas relacionados con la preservación de los recursos naturales y con la sostenibilidad.

El tercer cambio que debe ser resaltado está relacionado con la financiación de la investigación agropecuaria. Tanto a nivel internacional como a nivel nacional, la asignación de los recursos está siendo dirigida por los criterios de eficiencia y

de impacto. Esto se traduce en que sólo se financian proyectos de investigación que estén orientados explícitamente a resolver un problema específico, de la forma más económica posible.

Dentro de este nuevo entorno, es necesario reconocer que cada institución de investigación, independientemente de su campo de acción (local, regional, nacional o internacional) tiene sus propios objetivos, sus responsabilidades y su cultura administrativa. Esta diversidad institucional permite encontrar simultáneamente especializaciones y complementariedades. Las especializaciones traen consigo las ventajas comparativas que permiten realizar y ejecutar determinadas actividades de investigación de una forma eficiente. Las complementariedades contribuyen a que dos o más instituciones formen alianzas o asociaciones estratégicas para resolver un problema específico del sector agropecuario, relacionado con la producción o la preservación de los recursos naturales o (muy a menudo) simultáneamente con ambos aspectos.

La cooperación entre las instituciones de investigación agropecuaria y los proyectos de investigación colaborativos han sido siempre parte de la agenda de los investigadores. Lo que ahora se pretende es institucionalizar e internalizar estas actividades de cooperación, de tal forma que aparezcan explícitamente en los planes estratégicos de mediano plazo y en los

\* Los acrónimos y abreviaturas que aparecen en estas memorias se identifican en el Apéndice 2.

planes operacionales de corto plazo. De este modo se pretende que las actividades de cooperación puedan ser evaluadas y valoradas dentro del nuevo entorno y de las nuevas demandas.

En estas memorias se presenta un ejercicio de revisión de las actividades de cooperación del CIAT con diferentes actores, a diferentes niveles y con diversos objetivos, con el fin de reseñar las lecciones aprendidas y los logros alcanzados.

Las memorias también reseñan las prioridades y los objetivos que expresaron los diferentes socios del CIAT en la investigación agrícola internacional durante esta revisión; se refieren aquéllos a la planificación, la formulación y la ejecución de actividades de cooperación para los próximos años.

Vale la pena hacer resaltar la diversidad de actores que fueron

invitados a apoyar con sus comentarios y sugerencias este ejercicio de revisión interna. Se conoció así la opinión de los representantes del sector público y del sector privado. Se revisaron la agenda y las necesidades de cooperación de los diferentes niveles de agregación, por ejemplo, de los Programas Regionales (PROCIs), de los Institutos Nacionales de Investigación, y de una muestra representativa de Institutos Privados.

Estas memorias son un insumo importante para el diseño, la implementación y el seguimiento de la política de cooperación regional del CIAT. Se espera que para los diferentes socios en investigación del CIAT, estas memorias contribuyan a ilustrar sus procesos de toma de decisiones, en lo relacionado con el intercambio de información, la identificación de posibles socios colaboradores y la formulación de proyectos cooperativos.

# **I**

## **El Contexto**

# Introducción\*

Grant M. Scobie\*\*

**M**e complace saludarlos, ofrecerles una calurosa bienvenida al CIAT y agradecerles su presencia en esta reunión. Tenemos el propósito de revisar con ustedes una serie de aspectos que son absolutamente vitales para el trabajo de este centro, y recibir sus ideas para identificar los mecanismos que nos permitan hacer una verdadera contribución al desarrollo, en cumplimiento del mandato que hemos recibido.

Como es de su conocimiento, el CIAT es uno de 16 centros internacionales patrocinados por el GC. Este grupo, en su totalidad, representa menos del 4% de la inversión total en la investigación agropecuaria en los países en desarrollo; el resto, es decir el otro 96%, corresponde a los sistemas nacionales. Entendemos que un sistema nacional se compone de una entidad de investigación, típicamente del sector público, más la parte del sector privado, de las ONG, y de las universidades.

El CIAT, por lo tanto, es una entidad relativamente pequeña en un sistema relativamente pequeño. Para ubicarnos más en cuanto a esos tamaños relativos, vale la pena mencionar que la EMBRAPA, en Brasil, tiene un presupuesto que casi duplica el tamaño del presupuesto de todo el GC. En una visita reciente a ese país, me impresionó mucho el hecho de que el CENARGEN, un importante instituto perteneciente a

EMBRAPA, cuente con un programa de biotecnología en el cual laboran más científicos que los que tenemos en todo el CIAT.

Por lo tanto, si el CIAT pretendiera trabajar solo, su contribución sería absolutamente nula. Obligatoriamente tenemos que trabajar juntos para cumplir la tarea que se nos ha encomendado. Y esa tarea es cada vez más amplia, más exigente y más compleja; cada vez el desafío es mayor. Hoy son 800 millones de personas que viven en el mundo en un estado de pobreza absoluta, con ingresos inferiores a un dólar por día. En América Latina hay 75 millones de personas en esas condiciones, y más de un billón de personas en el mundo no tienen acceso ni a la educación, ni a los servicios médicos, ni al agua, ni mucho menos al agua potable. El 30% de los niños en los países en desarrollo están desnutridos.

Si fuéramos a hablar del éxito de la revolución verde o de la aplicación de la ciencia al campo, tendríamos que recordar que no hemos logrado atender las necesidades básicas del 20% de la población mundial. Y lo que es peor: en 25 años más, es decir, en el año 2020, tendremos que aumentar en un 70% la producción de los productos alimenticios básicos. Ese es el reto para simplemente mantener constante el consumo per cápita que tenemos hoy día; ¡y para eso necesitamos un aumento del 70% en la producción total! Ese es, en términos absolutos, el

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director General, CIAT, Colombia.

aumento más grande que se ha requerido en toda la historia de la humanidad, y para lograrlo no contamos con más recursos; tenemos la misma cantidad de agua, la misma cantidad de tierra disponible. Entonces, la única solución es aumentar la productividad.

Supongamos que vamos a tener éxito en lograr producir este 70% más. De todas maneras, en el transcurso de estos años, la población mundial va a aumentar, de los actuales 5.6 billones hasta 8 billones en el año 2020. Entonces habrá que comenzar de nuevo, y eso sólo va a ser posible si disponemos de recursos, si no se han desperdiciado las existencias de recursos naturales. Y aquí entra el concepto de sostenibilidad, de preservación de la capacidad productiva.

En este breve panorama surgen tres puntos clave. En primer lugar, el problema es grave y urgente. En segundo lugar, la agenda es más amplia; se trata tanto de la productividad como de la sostenibilidad. En tercer lugar, los recursos son cada vez más limitados, no solamente para los centros internacionales sino también para todos los centros que componen los sistemas nacionales.

Con una agenda más amplia y con recursos más limitados, tenemos que unirnos. Esta sería la única salida. Pero el gran interrogante es ¿Cómo colaborar? ¿En qué forma debemos hacerlo? ¿En qué colaboramos? El concepto de ventaja comparativa, que nos presentan los economistas en este sentido, es bastante útil para definir el proceso de colaboración. Pero no es un concepto estático. Lo que en el pasado definía la ventaja comparativa para el

CIAT en sus alianzas y asociaciones, no necesariamente resulta apropiado para hoy y para el futuro. El mundo sigue cambiando. Hay un proceso de globalización en las economías, en el comercio internacional, en la ciencia. Eso da lugar a nuevas oportunidades.

Dentro del contexto anterior, cada día cambia el proceso tecnológico con una velocidad más acelerada; los cambios en los sistemas de información constituyen un ejemplo. Eso nos abre la puerta para nuevos mecanismos para la colaboración, y en el presente taller estamos listos para escuchar y aprender cómo podremos colaborar mejor, para dirigir nuestros esfuerzos hacia las necesidades de los países en América Latina o en otras zonas.

Con recursos tan limitados, es lógico buscar una alta rentabilidad. El GC, que está patrocinando los centros internacionales, tiene dos nuevos miembros muy importantes; por un lado está Colombia y por otro Brasil, que ingresó recientemente. En el caso de Colombia, la Ministra de Agricultura es miembro de nuestra Junta. En una reunión en febrero de este año, la Ministra nos comentó que ahora Colombia es un donante del GC, pero que a ella no le gusta mucho la palabra donante; prefiere la palabra inversionista. Colombia es un inversionista en el proceso de la investigación agropecuaria. ¿Qué quiere decir inversionista? Quiere decir que la persona que está haciendo la inversión tiene un concepto de renta. Es decir, que espera un retorno a esta inversión. Eso es muy importante; es un concepto un poquito frío, que refleja los conceptos económicos; es muy racional, muy lógico.

Hay que recordar que detrás de todo lo anterior hay un aspecto humano. Es como el caso de tres personas que salieron para un juego de golf: un sacerdote, un sicólogo y un economista. Ya iban en el tercer hoyo cuando notaron que más allá había otro grupo de golfistas, bastante demorado y que no hacía mucho progreso en su juego. Entonces nuestros colegas tomaron la decisión de pasar a ese otro grupo (yo no soy golfista para entender que esto es contra la ética de este juego) y se le adelantaron. Pero de repente llegó un administrador del campo de golf para decirles: "Por favor, señores, ¿se dan cuenta de lo que están haciendo? ¡lo peor es que ese grupo es de golfistas ciegos!" Nuestro grupo estaba un poquito aterrado; el sacerdote cayó al suelo diciendo: "por favor, Padre

Celestial, discúlpanos por ese error tan horrible". El sicólogo dijo: "qué cosa, perdónanos por favor, por no contribuir al estímulo de la autoconfianza de ese grupo". Y la respuesta de nuestro colega el economista fue: "¿Por qué no juegan ellos por la noche?".

Entonces, cuando hablamos de conceptos de economía, y buscamos alta rentabilidad en la inversión, tenemos que recordar que hay aspectos humanos y que nuestro propósito es dirigirnos a atender esas necesidades, en una forma colaborativa, si se puede.

Otra vez quiero darles una cordial bienvenida. Espero que estos días en el CIAT sean profesionalmente fructíferos y personalmente placenteros. Muchas gracias por su atención.

# Estructura y Objetivos de la Revisión\*

Samuel Jutzi\*\*

**E**sta no es la sesión convencional de revisión interna de los programas del CIAT, en la cual una parte de tales programas se somete a un análisis detallado. Es más bien una sesión sobre aspectos del modus operandi en relación con la forma como se dan estos programas de investigación.

En este simposio no sólo tendremos presentaciones acerca de las experiencias propias del CIAT con la investigación institucional, la capacitación y la colaboración, sino también de entidades y elementos destacados en los antecedentes latinoamericanos y regionales de dicha colaboración. Nos sentimos muy honrados de tener con nosotros a los líderes de esas iniciativas, y deseo agradecerles en nombre del Comité de Programas por colocar su experiencia a disposición de todos nosotros en las importantes discusiones que tendremos hoy y mañana.

Hablaremos sobre lecciones que hemos aprendido y sobre nuevas oportunidades que hemos identificado para mejorar la integración de esfuerzos institucionales y la política del CIAT, en relación con la colaboración en la investigación y la responsabilidad institucional compartida. Tendremos dimensión, rigor y claridad más amplios.

Obviamente, esto no quiere decir que el CIAT haya sido hasta ahora particularmente débil en esta especialidad de la colaboración. Por el contrario, creo que los vínculos institucionales del centro son comparativamente numerosos, versátiles y, además, exitosos; sin embargo, lo que es bueno, todavía puede mejorarse. Y todos podemos estar de acuerdo en que las sinergias colaborativas intactas son oportunidades perdidas. Las instituciones buscan la colaboración para utilizar tales sinergias. Y es muy obvio que en la situación actual, de graves limitaciones para la investigación agrícola internacional y nacional, la colaboración se esté volviendo cada vez más esencial para el éxito del sistema de investigación agrícola, sea éste nacional, internacional o regional.

En consecuencia, esta parte de la revisión trata de todo lo que es el éxito; o al menos acerca de algunos elementos esenciales para tener éxito. En este contexto definimos el éxito como el uso general que se haga de la tecnología que, mediante el proceso de investigación, desarrolla la comunidad agrícola involucrada y proyectada en este proceso. El nivel de ambición y el detalle en la declaración de éxito en el empeño general de investigación es una función de la participación, dentro de las limitaciones y el compromiso de los recursos que se tengan para la investigación y el desarrollo.

Por lo tanto, la colaboración institucional es un factor determinante

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Profesor, Universidad de Kassel, Alemania, y Miembro de la Junta Directiva del CIAT.

básico de esta función. Estoy firmemente convencido de que no hay diferencias entre los segmentos del continuum de la investigación básica hacia la adaptativa, con respecto a la importancia de la colaboración institucional. La colaboración lo es todo en el trabajo en equipo. Todos lo sabemos, pero muy a menudo tendemos a olvidarlo al diseñar convenios colaborativos.

Reconozco, con gran satisfacción, que el CIAT está realizando un gran esfuerzo para promover internamente la formación de equipos, en el marco de la implementación de un enfoque de la investigación basada en proyectos. Obviamente, también se requiere un esfuerzo similar en la dimensión externa de la colaboración del CIAT.

Ahora permítanme hacer rápidamente un corto desvío al mundo de los deportes, con el fin de ilustrar algunos requerimientos posibles para obtener éxito en el trabajo en equipo.

Recientemente encontré el informe de un seminario que R. Huttson, el entrenador del Equipo de Fútbol InterMilan, dictó a un grupo de productores de cine. El tema fue '¿Cómo dirijo un equipo motivado hacia el éxito?'. Primero, dice Huttson, los miembros del equipo deben tener espíritu de autosacrificio. Una segunda

pregunta fue: ¿Cómo hace usted para que las personas talentosas y ambiciosas sacrifiquen su ego por el interés de la causa común, que se supone es más que la suma de los esfuerzos individuales? Favoreciendo el comportamiento equilibrado, el orgullo y el espíritu de equipo, dice Huttson.

El espíritu de equipo se alcanza creando un ambiente positivo, caracterizado por el premio, el reconocimiento al progreso, demostrando entusiasmo y energía, sin descuidar detalles y solicitando respeto mutuo y hacia el entrenador del equipo.

Huttson resume esta actitud del equipo en una cita: "Los que no están preparados para ganar tienen que estar preparados para perder". En cuanto al entrenador, cuya disponibilidad se requiere para cualquier trabajo exitoso del equipo, debe ser una mezcla de autócrata y demócrata, y no esperar muchos aplausos.

Para concluir diré que, al igual que en el mundo de los deportes, en la investigación la base para el trabajo exitoso en equipo está constituida por dos actitudes: energía y entusiasmo. En la colaboración institucional, no sólo las instituciones interactúan entre sí, sino también las personas. Y la calidad de esta interacción es obviamente decisiva para el éxito de la colaboración.

# Hacia una Nueva Política del CIAT para la Cooperación Regional\*

Rafael Posada\*\*

**R**ealmente es un desafío hacer una presentación ante un auditorio tan heterogéneo. Tenemos representantes de sectores de investigación de ONG, representantes y directores de investigación del sector privado, de institutos nacionales y de organizaciones a nivel subregional y, obviamente, contamos con la presencia de toda nuestra Junta Directiva. Pero, a la vez, ésta es una oportunidad para mí, y en el curso de los 2 días que vamos a estar reunidos, espero recibir los comentarios de ustedes. Eso va a facilitar enormemente la tarea que tenemos por delante, de diseñar una nueva política de cooperación para el CIAT con sus socios.

Cuando hablamos de una 'nueva política' de cooperación, tenemos que hacer énfasis en varias cosas. Al decir nueva, estamos reconociendo que ya existe una política; en el pasado, el CIAT ha cooperado intensamente con sus socios en las diferentes regiones de América Latina, Asia y África. Pero cuando hablamos de política, queremos insistir en que esta cooperación va a ser más deliberada en el futuro; se le van a fijar unos objetivos, a determinarle unas tareas, y a asignarle una función muy importante dentro de la agenda de investigación.

Al hablar de cooperación regional, estamos implícitamente tratando de transmitir el mensaje de que ahora el CIAT va a tratar de hacer la investigación y la cooperación más de tipo horizontal, buscando que dicha colaboración sea de dos vías. Regional también quiere decir que, en cierto sentido, nuestros principales productos de investigación van a ser lo que llamamos bienes públicos: bienes públicos regionales, que puedan ser utilizados por la mayoría de nuestros socios y colegas.

Lo que esperamos de esta reunión, como ya lo dijo el Doctor Jutzi, es una reflexión sobre la filosofía, la finalidad y los instrumentos que vamos a utilizar.

## El Entorno en la Política de Cooperación

Obviamente, una presentación de política tiene que hablar del entorno. Pero no los voy a aburrir con el entorno típico de que hablamos los economistas, relacionado con la competitividad o la productividad, sino que quiero hacer énfasis, básicamente, en tres variables clave para la cooperación regional, que están cambiando el entorno.

La primera variable son los actores. Los actores de la investigación agrícola y, más ampliamente, los actores del proceso de innovación tecnológica están cambiando. Están emergiendo nuevos actores: ONG; el sector privado, que está

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director de Cooperación Regional, CIAT, Colombia.

siendo más consciente y está participando más activamente, incluso en la producción de bienes públicos; las universidades, a las cuales les estamos solicitando que jueguen un papel mucho más activo y mucho más proactivo en la investigación.

Y esto nos lleva a los sistemas nacionales de investigación, los cuales en la mayor parte de los países no existen realmente todavía, sino en el papel. Pero ahí están los actores de los sistemas nacionales, y es una obligación de nosotros interactuar con todos ellos.

La segunda variable que merece mencionarse es el cambio en los paradigmas. Venimos de un paradigma de productividad, cuya importancia se continúa reconociendo. Así lo hizo el Director General en su presentación, cuando insistía en que la productividad continúa siendo una de las tareas que tenemos por delante. Sin embargo, han surgido otros paradigmas, y uno de los principales tiene que ver con consultar la demanda. ¿Qué tipo de demanda estamos enfrentando los centros internacionales de investigación? Y para poder consultar la demanda, necesitamos consultar a nuestros socios, consultar a nuestros colegas.

Otro paradigma que surge es la protección del medio ambiente. O sea, que la investigación, además de generar productividad, va a tener que hacer énfasis en la protección del medio ambiente. De ahí surge de nuevo un amplio campo para la cooperación.

Luego vienen los temas de la equidad. El paradigma de la equidad se considera no sólo en términos de ingresos, sino en términos del tipo de región y del tipo de productor. Algo que

hemos aprendido en los últimos 25 años es que la tecnología es sesgada. Por más que queramos hacerla sin sesgos siempre termina sesgada y, por lo tanto, tenemos que prestar mucha atención a 'focalizar'. El paradigma de la 'focalización' es muy importante en la investigación.

Otra variable que está emergiendo, que todavía no juega un papel importante pero que lo va a hacer en el corto plazo, son las reglas de juego, especialmente las relacionadas con la propiedad intelectual. Y si vamos a continuar con nuestras cooperaciones, vamos a tener que trabajar dentro de esas nuevas reglas de la propiedad intelectual.

## **Actitudes frente a la Cooperación y Objetivos**

Podemos mirar la cooperación desde varios frentes. Las instituciones de investigación, los centros internacionales podemos y debemos asumir una actitud proactiva, y en ese caso se pueden jugar básicamente dos papeles muy importantes. Uno de estos papeles está en la organización y la coordinación de la investigación, como lo ha hecho el CIAT en el pasado. Otro papel que se puede jugar es el de catalizador, de receptor de información, de receptor de problemas, para comenzar a generar líneas de acción a partir de éstos.

Otro tipo de cooperación puede estar en la parte reactiva. En éste y en algunos otros sentidos, en general, se piensa que la cooperación es una provisión de asistencia técnica. Pero también, como ha surgido en el nuevo mandato para los centros internacionales, es apoyar el

fortalecimiento de las capacidades propias de los diferentes niveles, locales, nacionales, subregionales y regionales, y cooperar y colaborar con ellos.

En cuanto a los objetivos, básicamente podemos pensar en tres tipos. Uno muy importante es el relacionado con la 'focalización' la cual, a su vez, está relacionada con la concertación de la agenda: ¿Qué es lo que vamos a investigar? ¿Cuáles son los problemas realmente importantes para nuestros socios, para nuestros colegas?

En segundo lugar está el objetivo de la eficacia. Aquí aplica el concepto de división de trabajo según la competencia; tenemos que ser eficaces en la división del trabajo, evitando la duplicación de actividades, pero con el objetivo primordial de garantizar que las tecnologías y el conocimiento generados lleguen a los clientes que estamos esperando alcanzar.

Finalmente, un punto muy importante es el de la eficiencia, y en él quiero referirme específicamente a la eficiencia de la cooperación regional. Hay cierto temor en algunos grupos de que con este tema de la cooperación regional vamos a invertir muchos recursos, vamos a gastar mucho tiempo, porque básicamente la cooperación regional es la interacción de personas. Entonces tenemos que buscar un objetivo de eficiencia: tenemos que reducir esos costos de transacción y aprender a negociar rápidamente. Y un punto muy importante para mejorar esta eficiencia es que, de antemano, o en las primeras reuniones, las contrapartes sepamos realmente cómo es el modus operandi de cada institución. Esa es una de las condiciones para mejorar la eficiencia.

## **Instrumentos de Cooperación**

Es necesario diferenciar entre los instrumentos tradicionales que se han venido trabajando, y los que están emergiendo. Hay una gran variedad de instrumentos, y en la mayoría de ellos tiene experiencia el CIAT, y también la tienen nuestros socios. A propósito de estos instrumentos es necesario resaltar algo muy importante: que todos ellos son aplicados o utilizados por los investigadores, tanto de nuestras contrapartes, nuestros socios, como del CIAT. El Director de Cooperación es simplemente un facilitador, ya que la cooperación la hacen los investigadores. Es algo que no podemos perder de vista.

Una revisión rápida de estos instrumentos nos dice que el manejo de materiales genéticos, la recolección, la clasificación, el mejoramiento y la distribución de esos materiales han sido una de las principales bases de la cooperación regional y continuarán siéndolo. Otro instrumento muy utilizado hasta ahora son los proyectos de investigación fuera de la sede. Este instrumento está perdiendo importancia en la medida en que los socios, los colegas, se han fortalecido y pueden hacerse cargo de esta actividad. Ahí hay una fuente de eficiencia, en no repetir, no hacer la tarea que otros pueden hacer.

La capacitación es un instrumento que ha venido evolucionando. Si miramos 20 años atrás, vemos que ella era de tipo grupal; venían grandes grupos de personas a recibir una formación en el manejo de un cultivo. Hoy la capacitación es más personal, más especializada. En 1996 pasaron por el CIAT alrededor de 230 colegas

para recibir este tipo de especialización personal.

Dos instrumentos tradicionales están ganando gran importancia: la prestación de servicios personales y la prestación de servicios de infraestructura. Por ejemplo, en los convenios o acuerdos que hacemos, muchas veces solicitamos el apoyo de la experiencia de los investigadores para que nos ayuden a identificar problemas, a formular proyectos y, en algunos casos, a implementar parte de esos proyectos.

También, en la medida en que los recursos se hacen escasos y hay una capacidad instalada, comenzamos a compartir la infraestructura. Nosotros vamos a algunos sitios y solicitamos el apoyo de esa infraestructura, o algunos colegas vienen al CIAT y nos solicitan ese tipo de apoyo. Estos son unos instrumentos que en el futuro van a ser de doble vía; necesitamos que sean de doble vía, tanto en la prestación de servicios personales, como en la prestación de servicios de infraestructura.

Un instrumento muy importante de cooperación ha sido la documentación e información; un ejemplo claro de esto es el papel como catalizador o papel proactivo de los centros internacionales. El papel en la documentación y la información ha sido primordial; todas las instituciones miran hacia los bancos de información, los cuales van a desempeñar un papel muy importante en el futuro.

Están las redes regionales y subregionales, donde también ha habido un liderazgo. El liderazgo es un instrumento que ha ido evolucionando

en las redes: mientras al comienzo era ejercido por las instituciones internacionales, como el CIAT, hoy en día está en manos de autoridades regionales y subregionales.

Pero están emergiendo otros instrumentos. Recordemos que mientras en el año 90 el fax no existía, hoy estamos jugando con el correo electrónico. Entonces van a imponerse otros instrumentos, por ejemplo, los foros electrónicos. Esto es algo que ya está funcionando donde hay una comunicación permanente entre investigadores; en este caso, investigadores de diferentes regiones del mundo prácticamente se mantienen comunicados.

La capacitación en servicio es un instrumento que queremos fortalecer. Que colegas de otras instituciones puedan venir al CIAT, trabajar en un proyecto de investigación que puede ser el suyo, y ponerse al tanto de lo que sucede aquí. Y de la misma forma, que nuestros científicos puedan ir a otra institución a trabajar en un proyecto y a la vez recibir ese componente de capacitación.

Ahora está emergiendo un instrumento muy importante para el futuro: son los proyectos cooperativos de investigación. En este caso identificamos una problemática, formulamos conjuntamente un proyecto, buscamos un donante y solicitamos su apoyo. El líder en esos proyectos cooperativos no necesariamente va a ser el CIAT o el centro internacional; el líder puede ser cualquiera de las instituciones, es decir, la que tenga la mayor responsabilidad, la mayor ventaja.

Lo que vamos a hacer durante estos 2 días es revisar los instrumentos mencionados, hacer una evaluación de ellos y tratar de contestar básicamente dos preguntas: ¿Quién debe hacer qué? y ¿Qué sirve para qué? Porque tenemos un arsenal de instrumentos de cooperación, pero necesitamos 'focalizarlos' o centrarlos, y eso lo tenemos que hacer cooperativamente, en forma conjunta, desde el comienzo. Por eso es muy importante el paso que estamos dando en estos 2 días; la evaluación de los instrumentos nos va a dar orientaciones para asignar los recursos relativamente escasos de que disponemos para la cooperación.

## Principios Aplicables en la Cooperación Regional

Como alguien mencionaba anteriormente, la cooperación es una relación entre personas, y las relaciones entre personas se deben basar en principios; cuando tenemos claros los principios, podemos sentarnos a negociar. Básicamente, cuando uno se sienta en una mesa de negociación, tiene que venir con la idea de que va a negociar, esto es, a ceder algo y a que le acepten algo. Porque si nos sentamos con la única mentalidad de ganar, no se da la cooperación.

Pero lo único que uno no puede negociar son los principios. Y en la política de cooperación que estamos desarrollando, que estamos diseñando, y para la cual esperamos que ustedes nos den las luces y nos den la guía, hemos pensado en esos principios.

En primer lugar, el **principio de la transparencia**. Queremos que todos nuestros acuerdos, que todas nuestras negociaciones sean claras, sean

transparentes, que en ninguna forma nuestros socios o colegas piensen que tenemos una agenda oculta, un objetivo diferente al que se está buscando con esa concertación.

Pensamos que el **principio de reciprocidad** es muy importante. En el pasado, la cooperación era de carácter muy vertical. Hoy creemos que todos los participantes en un proyecto cooperativo pueden aportar, y que es muy importante que lo hagan. Por más pequeña y débil que sea la institución, tiene algo para aportar en la cooperación. Entonces, cuando hablamos de reciprocidad hablamos de dos vías: vamos a entregar algo, pero a la vez vamos a recibir algo.

Hay muchos tipos de aportes, y tenemos que aprender a identificarlos; por ejemplo, la información, la identificación de la verdadera demanda de los clientes finales, etc., son aportes muy importantes para nosotros.

Otro principio es el de la **complementariedad** y aquí creo que debe regir la ley de que uno más uno es tres. Esto es bien importante, porque si invertimos tiempo sentándonos a negociar, a concertar, el producto que saquemos de ese trabajo cooperativo no puede ser igual a la suma del trabajo que hubiéramos hecho individualmente; así no valdría la pena hacer esa inversión. Lo que esperamos es que cuando juntemos nuestros esfuerzos o nuestros recursos, el producto final sea algo mejor en cantidad, en calidad y en eficiencia, que lo que hagamos independientemente.

Luego viene un **principio de equidad**. El principio de equidad está dado en la misión del CIAT, según la

cual definitivamente vamos a tener sesgos. Vamos a tener un sesgo hacia la pobreza. Cada vez que vamos a hacer cooperación regional, vamos a buscar solucionar problemas de pobreza, vamos a tener un sesgo hacia regiones frágiles, regiones pobres, regiones con recursos naturales frágiles. Ahí es donde más cooperación, más apoyo vamos a buscar. Vamos a tener un sesgo hacia instituciones débiles, pequeñas, porque eso está dentro del mandato, dentro de nuestra misión institucional.

Y finalmente, un principio muy importante: el **principio de la valoración del recurso humano**. Estamos convencidos de que el recurso

humano que existe en las diferentes instituciones de investigación locales, regionales, nacionales, subregionales, es muy importante, y de que este recurso humano puede hacer grandes aportes a los proyectos de investigación, a los procesos de innovación tecnológica. Y en la medida en que valoramos ese recurso humano, vamos a poder implementar los principios de reciprocidad y complementariedad.

Expresados en 30 minutos, éstos son algunos de los elementos de la política de cooperación regional que esperamos, con la ayuda de ustedes, aplicar durante el año 1997.

# Nuevas Coparticipaciones para la Agricultura Sostenible

Lori Ann Thrupp\*

Muchas gracias por invitarme a hablar hoy aquí; me siento honrada y me complace mucho estar participando en este evento. Todos sabemos que las coparticipaciones son un tema popular en los últimos años. Ahora hay mayor estímulo y también bastante retórica sobre la formación de alianzas entre las instituciones que trabajan en investigación y desarrollo. Los centros internacionales de agricultura se han visto presionados para colaborar con muchas instituciones, no sólo con los institutos nacionales de investigación sino también con las ONG, el sector privado, y con otros centros del GC.

Tales colaboraciones aportan muchos beneficios. Sin embargo, formar alianzas efectivas no es fácil y también sabemos que se comprometen costos de transacción. Por lo tanto, las coparticipaciones se deben hacer estratégicamente, con planeación efectiva y claridad de objetivos.

Hoy compartiré con ustedes algunas apreciaciones basadas en experiencias existentes sobre coparticipaciones innovadoras, efectivas para la investigación en agricultura y desarrollo sostenibles, y trataré de explicar cómo y por qué tales experiencias están

funcionando. La información que presento ahora se basa en un proyecto mundial de 2 años que coordinó el WRI, denominado 'Nuevas Coparticipaciones para la Agricultura Sostenible'.

Como resultado de este proyecto se produjo un informe que proporciona un contraste alentador frente a gran parte de las noticias sobre los problemas ambientales y agrícolas que impregnan en forma lesiva. En él se describen los promisorios esfuerzos de personas que trabajan juntas para producir cambios significativos en la investigación y el desarrollo. La atención se centra en nueve casos de Asia, Africa, América Latina y América del Norte, en los cuales se está trabajando para llenar el vacío que ha habido entre los agricultores, los científicos, las ONG y las agencias gubernamentales, y de esa manera desarrollar un manejo integrado de plagas y de cultivos, obtener mayor productividad, difundir los beneficios sociales y satisfacer las necesidades alimentarias. Estas iniciativas siguen evolucionando y se acercan hacia una transformación alentadora más amplia, hacia lo sostenible.

Además de los ejemplos que se mencionan, podrían utilizarse muchos otros similares, como aquellos en que está involucrado el CIAT, y ya se han emprendido varios proyectos en ese sentido. Naturalmente, estas iniciativas son todavía, en general, una pequeña minoría; además, enfrentan limitaciones

\* Director de Agricultura Sostenible, Center for International Development and Environment, World Resources Institute, E. U., y Miembro de la Junta Directiva del CIAT.

y necesitan más trabajo para fortalecer sus enfoques.

Debido a limitaciones de tiempo no podré discutir coparticipaciones promisorias del sector privado, que ha sido otro tema de interés, pero haré unos pocos comentarios sobre este aspecto.

## **El WRI y Antecedentes de la Coparticipación**

Antes de comenzar, me gustaría señalar brevemente que el WRI es un instituto de investigación política con sede en Washington. Nosotros investigamos en recursos naturales, agricultura y aspectos ambientales, principalmente de naturaleza mundial; hacemos proyectos orientados a aumentar las capacidades de las instituciones comprometidas en políticas y programas para el desarrollo sostenible, y colaboramos con las agencias del gobierno, las ONG, las instituciones de investigación y el sector privado en muchas partes del mundo.

El WRI es conocido como una 'ONG internacional', pero algunos la llaman un 'depósito para opinar', y esto la hace muy diferente de las ONG populares. Tenemos mucho contacto con políticos que toman decisiones, así como con académicos. En ese sentido, ayudamos a construir puentes entre diferentes niveles y tipos de instituciones.

El WRI tiene aproximadamente 110 empleados, de los cuales 50 son profesionales. Se financia mediante una variedad de fuentes gubernamentales, fundaciones y una mínima parte de fondos del sector privado.

'Nuevas Coparticipaciones' es un proyecto del WRI que ilustra la

combinación de objetivos y actividades de investigación y de desarrollo. Este estudio ha sido verdaderamente un esfuerzo de equipo, lo que coincide justamente con el tema de análisis de esta reunión. Implicó la colaboración entre múltiples grupos e individuos, en lo que demostró ser un proceso muy fructífero e inspirador.

En primer lugar, seleccionamos iniciativas que se encuentran en curso en cuatro continentes, iniciativas que tenían ciertos criterios de éxito en cuanto a la reducción de insumos agroquímicos, la implementación de alternativas sostenibles, el aumento de la producción y el mejoramiento del bienestar social. Entonces abordamos interrogantes, no sólo acerca de las tecnologías que se estaban utilizando y sus impactos cuantitativos sino, lo más importante, sobre ¿cómo están funcionando? ¿qué mecanismos y medios se han utilizado para establecer los vínculos? ¿qué factores contribuyen para que la investigación y el desarrollo sean efectivos? ¿qué limitaciones o debilidades se han encontrado, y cuáles acciones se necesitaban ampliar?

También trabajamos con grupos de socios que tenían interés en hacer un análisis de autoreflexión, que pudiera mejorar potencialmente sus propios esfuerzos.

A los colaboradores se les proporcionaron pequeñas subvenciones para hacer los estudios. Por nuestra parte, en el WRI, planteamos y discutimos interrogantes clave y normas flexibles para metodologías coherentes y coordinadas, las cuales incluyen discusiones en grupo con énfasis participativo; también hicimos revisiones o asesorías, o ambas cosas.

Después de finalizar los borradores del estudio efectuamos un taller, en noviembre de 1995, con representantes de casos de estudio provenientes de diferentes campos y antecedentes, con asesores y expertos en el campo. Discutimos denominadores comunes, métodos, limitaciones, implicaciones políticas. Luego de esto, se prepararon revisiones de los casos, hicimos resúmenes y escribimos la síntesis de los resultados.

Sobre la base de esta experiencia con el proyecto descrito, discutiremos ahora los siguientes aspectos: 1) motivaciones para el cambio; 2) elementos de progreso y éxito; 3) barreras; y 4) recomendaciones. Los resultados tienen su base principalmente en estos casos y en elementos y lecciones comunes, como se acordó en el taller mundial.

## **El Contexto: Motivaciones para el Cambio**

¿Qué es lo que está motivando a las organizaciones y a los individuos para desarrollar alternativas y trabajar juntos en investigación y desarrollo? Los problemas y las oportunidades son los que están suscitando el cambio. Los agricultores, investigadores y demás grupos han reconocido que, aunque las tecnologías agrícolas modernas han traído aumentos en la producción, también tienen costos sociales e impactos ambientales que pueden menoscabar la productividad.

La confianza en los plaguicidas químicos, en particular, ha conllevado efectos adversos que pueden conducir a la autoderrota. Los problemas incluyen una resistencia, en aumento, de las plagas hacia los químicos, así como

problemas de salud y de acumulación de residuos, e interrupción de las relaciones naturales entre plaga y depredador; estos efectos son especialmente graves en los grandes sistemas de monocultivo. Entretanto, persisten el hambre y la distribución enfermiza de los recursos; éstos son signos de insostenibilidad desde los puntos de vista ambiental y socioeconómico.

Las causas no son netamente técnicas, pero casi siempre se arraigan en las condiciones socioeconómicas, institucionales y políticas. Por ejemplo, a menudo las instituciones de investigación y extensión, los gobiernos y las ONG no han trabajado bien en forma conjunta para desarrollar tecnologías y enfoques que satisfagan las necesidades de los agricultores; estas brechas detienen el progreso. Los enfoques reduccionistas y unidisciplinarios de la investigación agrícola y del desarrollo pueden agravar los problemas. Adicionalmente, existen políticas inadecuadas e incentivos y presiones para el uso de agroquímicos, lo cual conduce a prácticas agrícolas insostenibles.

Por otra parte, los cambios recientes en las condiciones macro-político-económicas a nivel internacional han traído nuevas tendencias y oportunidades en cuanto a investigación y desarrollo en agricultura y en recursos naturales. Las políticas de ajuste estructural, la liberalización de mercados y la globalización, en particular el fomento de las exportaciones y del comercio, han creado oportunidades nuevas para la inversión y el crecimiento en cultivos y mercados nuevos y diversificados, desde los países del sur hacia los del norte.

La expansión de las exportaciones no tradicionales, en particular, está creando un crecimiento rápido de la producción y de las ganancias de América Latina. Sin embargo, este enfoque también plantea los dilemas: el uso intenso de plaguicidas en cultivos percederos de alto valor, así como las diferencias en cuanto a la distribución del crecimiento de las exportaciones agrícolas no tradicionales, son tendencias prevaletentes que aumentan las inquietudes acerca de la sostenibilidad ambiental y socioeconómica, del proceso de crecimiento.

En suma, las personas comprometidas en este proyecto de 'coparticipaciones' y en similares de otras instituciones, se han frustrado con estos problemas y están ansiosos por trabajar juntas para lograr el cambio. Al mismo tiempo, están reaccionando a nuevas demandas por parte de los consumidores y los gobiernos que desean satisfacer las necesidades alimentarias en forma sostenible y sana. También han buscado el apoyo de otros grupos para mancomunar recursos y habilidades.

¿Cómo está respondiendo la gente al reto? El número de investigadores, agricultores e instituciones que están teniendo en cuenta el concepto de 'agricultura sostenible', orientada a una producción de alimentos en forma que sea ecológicamente sensata, socialmente equitativa y económicamente viable, va en aumento. Este concepto es más que un ideal: se están logrando avances al ponerlo en práctica.

En diferentes áreas del mundo, desde los arrozales del sudeste asiático hasta los maizales del medio oeste de los Estados Unidos, está surgiendo una

transición notable. Mediante iniciativas conjuntas, diversos grupos han tenido éxito al desarrollar y difundir métodos agrícolas integrados y no convencionales que están funcionando. Los casos seleccionados para este estudio provienen de Bangladesh, Filipinas, Kenia, Senegal, Cuba, Nicaragua, Perú, y California y Iowa, en los Estados Unidos.

El énfasis de los casos relacionados fue en investigación y desarrollo, en manejo integrado de plagas (MIP). Pero la mayoría de ellos son más amplios, o han evolucionado con el transcurso del tiempo hasta abarcar métodos sostenibles de manejo del suelo y de los cultivos; en otras palabras, se ajustan a un enfoque más amplio de la agricultura sostenible. En este sentido, el MIP era el énfasis inicial, pero sus métodos involucran generalmente todos los sistemas agrícolas. En resumen, hay un cambio innovador significativo en el paradigma de investigación y desarrollo, en términos de factores y métodos biofísicos y de organización.

¿Cómo se da el éxito? ¿Cómo ocurre tal progreso? Aunque los casos considerados provienen de muchas regiones diferentes, de sociedades y cultivos diversos, los grupos comprometidos identificaron unos elementos comunes de éxito. Los cambios tecnológicos son significativos: en los nueve casos, los agricultores han adoptado enfoques integrados y biológicos para el manejo de plagas, suelos, nutrientes y cultivos; los agricultores están reduciendo o eliminando el uso de los agroquímicos. Sin embargo, las claves del progreso no son netamente técnicas; hay elementos importantes que a veces se han dejado

de lado, como son los factores sociales y organizativos que permiten la aplicación y difusión de tales prácticas.

## **Elementos Clave para Aplicar Prácticas Sostenibles**

A continuación se destacan algunos de los ingredientes comunes en los grupos, que les permiten implementar y difundir cambios.

### **Principios de agroecología**

Los grupos, en general, hacen énfasis en que no están utilizando "recetas" de tecnologías o paquetes técnicos, sino que están investigando y aplicando principios, especialmente diversidad, adaptabilidad, reciclaje de nutrientes y conservación, y regeneración. La agrobiodiversidad es particularmente significativa en todos los casos, y se refiere a la diversidad en términos de variedades de cultivos (recursos genéticos), como también en términos de especies de insectos (enemigos naturales) en la biota del suelo y en el agroecosistema.

Como ejemplos de prácticas efectivas para aplicar estos principios se incluyen los cultivos de cobertura y los cultivos múltiples (ej., en California y en Senegal); el mejoramiento de los enemigos naturales y los controles biológicos (ej., los casos de Cuba, Perú y países asiáticos). Tales prácticas para mejorar la diversidad reportan beneficios múltiples, no sólo para el manejo de las plagas per se; es importante que las prácticas se adapten a las condiciones y experiencias locales.

## **Participación y autogestión de los agricultores y las comunidades**

En todos los casos considerados, la participación activa y el liderazgo de los agricultores en todas las etapas de los programas es también valiosa; eso garantiza que las actividades son sensibles a las necesidades de las personas y respetuosas de ellas.

Por otra parte, esta participación aumenta la receptividad hacia las necesidades de los agricultores. Los científicos y el personal técnico se comprometen a escuchar, aprender y desarrollar un enfoque dinámico, donde haya respeto mutuo. Desde el comienzo del proceso de investigación, no solamente los científicos sociales desarrollan este enfoque interactivo, sino también otros científicos y los técnicos. Basarse en el conocimiento local y utilizarlo, es crítico en muchos casos (ej., Nicaragua, EE.UU., Senegal, Kenia, Bangladesh y otros).

Asimismo, los enfoques de la comunicación, de agricultor a agricultor, son especialmente valiosos para difundir la investigación participativa y los resultados. Otro punto es la organización comunitaria, como una base para la implementación (Kenia, Iowa, Filipinas); una base sólida de organización comunitaria y autogestión ayuda a facilitar el progreso en varias experiencias; es difícil hacerlo solo.

Otro punto clave es tratar de que haya una participación equitativa de diferentes grupos, por ejemplo, de mujeres, hombres, etc.

## **Sociedad entre las instituciones**

Un ingrediente clave para todos los casos es la participación de ONG, investigadores, agencias gubernamentales, agricultores, etc. La colaboración entre agencias de extensión, asociaciones de agricultores, ONG e instituciones de investigación ha demostrado ser efectiva para superar las brechas anteriores y para difundir los métodos sostenibles. Pero no es suficiente decir que el trabajo en equipo es "bueno", sino que hay necesidad de mirar más de cerca la manera y la razón por las que están trabajando juntos para lograr las metas. A propósito, se deben considerar los siguientes puntos:

- a. Las motivaciones: ¿Por qué están trabajando juntos? Tales motivaciones tienen que ver con los recursos financieros que comparten o combinan; la unión de intereses complementarios; la formación de alianzas estratégicas para llevar adelante inquietudes similares. Las partes pueden tener diferentes capacidades, pero algunas de ellas se superponen en las metas principales, que pueden ser compatibles.
- b. Las nuevas relaciones que se comprometen en muchos casos, por ejemplo en Perú, Bangladesh, California, etc. En este punto se pueden considerar grupos que antes estaban separados y cuyas relaciones eran de arriba hacia abajo; actualmente, tales relaciones son más circulares e interactivas. También se pueden considerar aquí los aspectos de coordinación y de mecanismos de vínculos efectivos informales, formales o adaptados a las necesidades. Se necesitan convenios formales o vínculos contractuales cuando se comparten recursos financieros. Deben tener buen coordinador o líder, sensible a todas las necesidades.
- c. Principios de colaboración, entre los cuales están: equidad, respeto mutuo, reciprocidad, participación, complementariedad.
- d. Beneficios de la colaboración, entre los cuales están: recursos mancomunados; desarrollo de capacidades complementarias y habilidades nuevas y el hecho de compartir responsabilidades, de tal manera que funcionen bien para implementar métodos sostenibles. La "mezcla" de conocimiento científico formal y conocimiento basado en la experiencia es valiosa; además, las gestiones evitan la duplicación y la repetición de esfuerzos. Los beneficiarios de dicha colaboración no son sólo los agricultores sino también los investigadores, los extensionistas y los demás participantes.
- e. Las tensiones y los costos constituyen otro elemento digno de consideración. En muchos casos surgen tensiones, pero los grupos han aprendido a manejarlas en forma creativa; la evolución dinámica de sus relaciones permite superar los problemas. Los costos de las transacciones pueden ser altos (ej., Perú, Bangladesh, California), pero si llegan a ser superiores a las ventajas, los vínculos se deben romper. No vale la pena continuarlos.

- f. Mantener la colaboración es una consideración importante en todos estos casos. La sostenibilidad financiera de los proyectos es un reto significativo, y en algunos casos se sigue dependiendo de los donantes. Estos han servido de apoyo a las iniciativas conjuntas en MIP, pero las inversiones a largo plazo no son claras. No se debe descuidar el factor 'acaparamiento' a nivel local; a este nivel, la participación de la gente desde el comienzo mejorará la sostenibilidad.

### **Apoyo político y a las políticas**

Es vital que haya una política ambiental de apoyo, es decir, voluntad política para el desarrollo y la difusión del enfoque alternativo. Cuando los gobiernos nacionales están comprometidos con el cambio, es posible desarrollar impactos progresivos más rápida y ampliamente, como se ilustra en los casos asiáticos (especialmente en Indonesia) y en Cuba. El Estado de California tiene incentivos positivos; en especial, hay un fuerte compromiso por parte del gobierno, que ofrece incentivos tanto para los agricultores a gran escala como para los pequeños agricultores. Sin embargo, queda por hacer mucho trabajo en cuanto a políticas; ni siquiera la mejor tecnología se puede difundir si falta el apoyo político crítico.

### **Proceso de aprendizaje centrado en la gente y comunicación de doble vía**

Los enfoques de comunicación en las coparticipaciones exitosas han cambiado las relaciones, desde las jerárquicas de "arriba a abajo" hasta la comunicación compartida y cercana entre los

agricultores y las comunidades. El estilo didáctico convencional (disertación) ha cambiado (ej., Kenia, Iowa, CIP). Este cambio presenta un gran reto para los investigadores, quienes a veces ven este enfoque como algo muy diferente de la investigación formal. Pero no se trata de sustituir los métodos más convencionales de la investigación, porque ambos tipos se necesitan. Las experiencias muestran que este tipo de cambio en la comunicación y el aprendizaje es muy valioso para obtener resultados en la investigación y el desarrollo, y lograr impactos.

### **Resultados e Impactos**

A nivel de campo, los resultados de los nueve casos incluidos en el informe han logrado avances en varias maneras, y han contribuido a la producción sostenible y a la seguridad alimentaria. Puede ser útil observar más de cerca los impactos, para mostrar las tasas notables de adopción y de retorno. Todos los proyectos mencionados han contribuido a diferentes clases de resultados, los cuales se presentan enseguida, con ejemplos.

1. Reducción en los insumos y en los costos de agroquímicos, así como en riesgos para la salud. En Bangladesh, por ejemplo, más de 5,000 agricultores en el programa piloto de MIP eliminaron los plaguicidas y lograron un aumento del 11% en la producción de arroz. En Cuba hubo gran reducción.
2. Regulación de plagas y enfermedades hasta niveles aceptables. En Kenia, como resultado de la adopción de trampas de moscas tsetse a base de productos no químicos, por parte de las comunidades, disminuyó la

densidad de esta plaga en un 98%, y la tripanosomiasis en el ganado descendió sustancialmente. En Perú, el uso del MIP permitió disminuir, en una comunidad, la infestación de gorgojo de la papa cosechada, del 31% al 10%, y en otra entre el 50% y 15%.

3. Rendimientos estables o superiores, lo que contribuye a la productividad y a la seguridad alimentaria. En Filipinas se capacitaron, dentro del programa nacional de MIP, 3,861 agricultores en escuelas de campo para agricultores, en 1993 a 1994. Como resultado, el uso de plaguicidas disminuyó entre 60% y 98%, y los rendimientos aumentaron entre 5% y 15%.
4. Aumento de la "sanidad" del sistema agrícola. En Senegal, mediante la adopción de técnicas naturales de protección de cultivos y conservación de suelos en diversos cultivos, se redujo el uso de los plaguicidas, se mejoró la fertilidad y se aumentaron los rendimientos. En Iowa, EE.UU., los 'agricultores prácticos de Iowa' presentaron a cientos de agricultores prácticas sostenibles de suelos que redujeron los costos de los productos químicos y aumentaron los retornos, en comparación con los agricultores convencionales.
5. Difusión de los beneficios amplia y también a nivel de las comunidades que realizaron autogestión, o entre las mujeres y los hombres que se comprometieron en muchos de los esfuerzos. En Bangladesh, por ejemplo, la mitad eran mujeres. Iowa y Kenia proporcionan ejemplos importantes de autogestión de las

comunidades, que han asumido las funciones de toma de decisiones en el manejo de las iniciativas.

Los anteriores son apenas algunos ejemplos específicos, pero en el informe hay datos adicionales en los que se puede ver que, por lo general, tales efectos están contribuyendo a un proceso mayor de cambio.

Se puede notar que los casos estudiados no involucran explícitamente al sector privado. En realidad, en varios de ellos se intentó la participación de la industria de plaguicidas, como ocurrió en Perú, Iowa, Bangladesh y California. Estos esfuerzos eran bien intencionados, pero hubo diferencias significativas en el enfoque, de manera que las alianzas no demostraron ser útiles. Por otra parte, en California se han involucrado hasta cierto punto empresas pequeñas de productos para el control biológico, como las trampas de feromonas.

No obstante, en otros casos que no están incluidos en este informe, las coparticipaciones del sector privado son, por supuesto, fructíferas. Particularmente están surgiendo buenos ejemplos entre los negocios de mercadeo del sector privado y los investigadores y en las ONG en cuanto al crecimiento de la producción orgánica y a los mercados. El mercado de la agricultura orgánica está creciendo rápidamente, en cerca de 20% a nivel mundial, y se encuentran ejemplos en producción de uvas de California, Chile y Alemania, así como frutas, hortalizas y café exportados de América Central hacia América del Norte. En estos sectores también hay una creciente necesidad de investigación.

## Principales Barreras

Las iniciativas con respecto a las coparticipaciones han encontrado varias limitaciones para un mayor progreso. Las barreras experimentales más frecuentes abarcan:

1. Políticas gubernamentales deficientes o inapropiadas, como son los subsidios que incentivan el uso de plaguicidas.
2. Presiones y mensajes contradictorios de las empresas que fabrican productos químicos; esto incluye la publicidad.

3. Escasez de fondos y recursos para garantizar la sostenibilidad.
4. Escasez de información sobre los métodos alternativos innovadores que funcionan.
5. Debilidades programáticas (institucionales) y percepciones de riesgo (conflictos).

Algunas de estas limitaciones, incluyendo las debilidades y tensiones institucionales, se están superando gracias a los esfuerzos concertados de los grupos involucrados. Sin embargo, estos retos todavía requieren más atención y mucho trabajo a varios niveles.

### Estrategias, Políticas y Acciones Urgentes

- Aplicar principios agroecológicos
- Edificar la colaboración y el intercambio sobre métodos alternativos
- Reformar políticas y estructuras institucionales:
  - Desmontar incentivos para la agricultura a base de productos químicos
  - Desarrollar políticas nacionales para apoyar el MIP
  - Fortalecer las leyes ambientales
  - Establecer la participación ciudadana en las decisiones de políticas agrícolas
- Garantizar cambios en las prácticas de la industria de agroquímicos:
  - Readecuar las prácticas de ventas, para responder a las demandas locales
  - Que los gobiernos responsabilicen al negocio por las prácticas
  - Incentivar negocios a pequeña escala de servicios de control biológico
- Mayor difusión de información en agroecología
- Obtener apoyo de los donantes y del gobierno
- Aumentar la autogestión y la educación local en este campo
  - Se necesita más atención en los aspectos de equidad —pobres, mujeres, también conocimiento local.

## **Oportunidades y Recomendaciones**

Las iniciativas colaborativas han logrado avances notables y están respondiendo a las demandas sociales cambiantes. Las lecciones que ellas suministran señalan la importancia especial de la dimensión humana, esto es, el trabajo en equipo colaborativo, la participación, el apoyo político y social, que son necesarios para desarrollar principios y prácticas agroecológicas. Estos esfuerzos también ofrecen nuevas oportunidades para armonizar los intereses económicos, sociales y ambientales. No obstante, la influencia de estos esfuerzos es pequeña hasta ahora, comparada con la fuerza de los enfoques convencionales del desarrollo.

Se necesitan cambios importantes en políticas, instituciones y prácticas de campo a varios niveles, para superar las limitaciones restantes. Los productores y profesionales comprometidos en estas

iniciativas precursoras reconocen la necesidad de tales cambios, para permitir la difusión de los impactos. Ellos llegaron a un acuerdo sobre siete puntos (ver recuadro) que se necesitan urgentemente para avanzar, oportunidades para promover el cambio y para acelerar estas iniciativas efectivas. La aplicación de métodos agrícolas integrados requiere mayores reformas en los factores sociales, institucionales y políticos.

En conclusión: no es una tarea fácil reformar el modelo y las estructuras institucionales predominantes, hacia un enfoque amistoso con los agricultores y a un sistema de apoyo para las alternativas agroecológicas. Toma tiempo y paciencia, y requiere flexibilidad y voluntad de aprender de los errores. Sin embargo, los ejemplos en este informe muestran que las personas deben seguir trabajando juntas para realizar esta transformación promisoria.

# **II**

## **Lecciones y Logros del Enfoque Anterior**

# Redes de Investigación en Frijol\*

Roger Kirkby\*\*

Como ustedes saben, hasta ahora estamos comprometidos en cinco redes de investigación en frijol, en todo el mundo. Dos de tales redes, PROFRIZA y PROFRIJOL, están en América Latina y tienen historias relativamente largas en ambos casos. Las otras tres redes están en África, y datan de mediados de la década de los 80. Realmente, la más antigua de ellas se disolvió en 1993.

Me gustaría destacar aquí un desarrollo reciente en África: la fusión, en ECABREN, de nuestras dos redes más antiguas, correspondientes a África Oriental y a África Central.

Para dar una idea del proceso que ha tenido cada una de las cinco redes, podemos tomar el caso de la más antigua y mirar su evolución interna. Al principio hubo en ella, por decirlo así, un dominio total por parte del CIAT; luego seguimos con la creación de comités directivos, con una función de secretaría para el CIAT, en coparticipación total con los miembros de los programas nacionales; después hubo un retroceso a la coordinación regional. En este caso específico, con un reajuste en el papel del CIAT en cuanto a la coparticipación, se tuvo la sensación compartida con los socios de que el proceso había llegado al punto de debilitar los insumos tecnológicos del centro.

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Líder del Proyecto Satisfacer la Demanda de Frijol en África Subsahariana en Forma Sostenible, CIAT, Colombia.

## Actividades en África

En el caso de África, pienso que podemos referirnos a tres eras, si nos anticipamos al final del actual plan de mediano plazo y del comienzo de las redes. Las fronteras entre esas eras son difusas, pero al principio del período teníamos realmente un programa regional. El término corriente que realmente tenemos y usamos durante algunos años es el de redes regionales. Pero en África, y quizás también en otros sitios, se está evolucionando rápidamente hacia asociaciones regionales de SNIA.

En 1986, el programa regional del CIAT en África se convirtió en un eslabón más de una cadena de arriba hacia abajo que, en la mayoría de los casos, involucraba institutos nacionales de investigación, INI, en lugar de otros actores; pero los vínculos eran un poco débiles hacia el final de la cadena. Igualmente débiles aparecían los vínculos entre los SNIA o los INI.

Observando la situación que hemos tenido durante los últimos pocos años y en este momento, vemos que en África el CIAT constituye un nodo importante en una red regional, la cual en la actualidad está prácticamente descentralizada en todos los casos. Es una coparticipación en la cual el CIAT es uno de los socios. Así, el CIAT se involucró al lado de los CIIA, y también se involucraron cuatro SNIA, la asociación regional, y la red de científicos del frijol.

El CIAT es miembro de la red ECABREN para yuca, y de una de las redes regionales de frijol. Hay otras redes como la de papa, y podemos pensar en la iniciativa para las Tierras Altas como una red más centrada en lo que somos en algunas de las áreas de recursos naturales. Hay áreas de estas redes que se superponen, y pienso que es donde trabajamos juntos. Por medio de la asociación regional de SNIA, podemos esperar una interacción mucho mayor y una verdadera integración en el futuro.

En una reunión de revisión convocada por uno de los principales donantes de la red, se acordó recomendar la conformación, en las redes, de comités directivos de toma de decisiones; estos comités se trasladarían a través de las redes para proporcionar una base común para la discusión y la planeación técnica; en forma similar se haría con el MIP y el manejo de la productividad de cultivos y de cerdos. Pienso que esta clase de interacciones se está fortaleciendo mucho, y que el CIAT ha mediado, como otro socio, en las consultas para que esto ocurra.

Dentro de la red de frijol tenemos elementos que contribuyen al desarrollo, por lo menos en casos piloto, como resultado de la expansión del concepto de un INIA hacia un INID, de la aparición de instituciones de desarrollo y sistemas nacionales de investigación agrícola y desarrollo.

En varios países, el CIAT junto con un socio importante de la red estamos trabajando con grupos de investigación de agricultores, para identificar primero los problemas en los que ellos están interesados, y comenzar a probar la tecnología que también les interesa.

Cinco países tienen alguna actividad en esta área, justo en este momento en frijol, y algunos son más fuertes que otros. Sin embargo, esto está empezando a difundirse y ahora tenemos una o dos personas en los propios SNIA que nos pueden ayudar.

Tenemos en curso experimentos de investigación en acción, con empresarios y tenderos para la difusión de variedades nuevas, porque los sistemas convencionales de semillas simplemente no funcionan en la región para esa clase de cultivos. Hay ejemplos de pequeñas empresas de semillas que se han organizado; una de ellas, en Kenia fue creada por la Universidad y quiere comercializar las variedades que surgen de instituciones nuevas. Eso está sólo en etapa experimental, pero creo que si vamos a ver que todas estas cosas se amplian.

A raíz de la crisis de Ruanda, hace 2 años, prestamos asesorías y realizamos trabajos con organizaciones de ayuda, orientándolas para encontrar fuentes apropiadas de semilla. Ahora estamos formalizando una nueva propuesta al respecto, denominada 'Semillas de Esperanza II', y pienso que su financiación está próxima a lograrse. Realmente no hay nada que hacer con Ruanda, y lo que estamos haciendo ahora es un esfuerzo para sistematizar la adquisición y el abastecimiento de información útil para las organizaciones de ayuda, en cuanto a semillas y a otras tecnologías orientadas a superar la sequía, y a ayudar a la población civil en la región de África Oriental.

Naturalmente, las ONG de desarrollo todavía se están fortaleciendo y probablemente se están volviendo más autóctonas, con mayor presencia e

## interacción de las organizaciones autóctonas.

Por otra parte, tenemos contrato con un grupo dramático del sector privado en Uganda, y se están capacitando grupos dramáticos locales de agricultores y de la comunidad, para difundir y multiplicar en vivo aquellos mensajes relacionados con los problemas agrícolas y las soluciones para los agricultores, en su propio idioma. En Kenia, estamos tratando de hacer un trabajo similar, con la participación de la sección dramática de la radio gubernamental.

Pienso que en el futuro habrá mayor aceptación de algunas de estas ideas por parte de los INIA, mientras les ayudamos a ver cuándo y dónde son útiles aquellas coparticipaciones. Algunas de estas ideas están todavía a nivel experimental.

## Actividades en América Latina

En el caso de América Central me parece que uno de los principales resultados tiene que ver con la transferencia horizontal rápida de variedades resistentes al mosaico dorado; es una transferencia rápida de un país a otro, en una región ecológica homogénea. Más recientemente tenemos el intercambio de genotipos tolerantes al calor.

Otro ejemplo, correspondiente a América Central, es el caso de una red de programas, con intereses similares, donde fue relativamente fácil llegar a un consenso sobre las prioridades. Sin embargo, al salirnos del área de germoplasma, ha sido un poco difícil presentar nuevas prioridades o llegar a un acuerdo sobre las mismas. Por otra parte, cuando los investigadores trabajan sobre temas comunes, se presenta entre ellos la

competencia por los recursos. No obstante, a partir de la experiencia africana podemos decir que hay también algunas ventajas en esto. Quizás sea un problema si todos son igualmente fuertes, porque existe el riesgo o la tentación de duplicar esfuerzos; pero hemos encontrado que si falta el elemento competencia, la calidad de la investigación puede bajar.

La Zona Andina, una región más heterogénea con una red más heterogénea y un programa más variado, ha tenido menos transferencia horizontal. ¿Quizás es más difícil trabajar en línea recta, sencillamente con variedades? No lo sé. Pero ha habido resultados mucho más variados y pienso que, al igual que en África, vamos a ver un aumento constante de estas clases de tecnologías.

## Observaciones

Con los resultados, de tipo similar, que comienzan a tener lugar en el MIP, pienso que el área de la productividad del cultivo y de los suelos probablemente va a ser otra donde podamos reclamar logros reales; esto es más difícil y más lento de lograr.

Pienso que el elemento competencia es importante y que tenemos que mirarlo muy de cerca. Es decir, considerar la complementariedad de los programas, y comprender que ellos no pueden ser impuestos por nosotros. Somos, como alguien lo dijo sabiamente aquí, un actor relativamente pequeño en escena, aunque podamos tener la perspectiva internacional o beneficiarnos sin duda de ella. Por otra parte, pienso que también podemos contribuir a la perspectiva internacional a partir de experiencias en África.

# Red de Sistemas Agropastoriles para Sabanas Ácidas de América Latina\*

Edgar Amézquita\*\*

Las sabanas ácidas de América Latina son de las pocas áreas arables que quedan disponibles para fines agropecuarios, a nivel mundial. Ocupan un área aproximada de 243 millones de hectáreas, lo cual equivale al 46% de la extensión de toda América del Sur. Se distribuyen de la siguiente manera:

Sabanas ácidas	Área <sup>a</sup>
Campos cerrados brasileños	180
Llanos de Venezuela	28
Llanos Orientales de Colombia	17
Sabanas de Bolivia	14
Sabanas de Guyana	4

a. Millones de hectáreas.

De esos 243 millones de hectáreas, se estima que 130 son mecanizables, por presentar una pendiente inferior a 8%. Sin embargo, el área mecanizable se reduce cuando, además de la topografía, se considera la profundidad del Horizonte A; éste es de poco espesor, y no permite el volteo del suelo con arados sin causar afloraciones del subsuelo, lo cual conduciría a laterización, endurecimiento e improductividad del mismo.

Gracias a investigaciones realizadas por el CIAT y por instituciones nacionales, ha sido posible elevar por algún tiempo la capacidad productiva de las sabanas, mediante el mejoramiento químico del suelo y la obtención de materiales genéticos adaptados a las condiciones edafoclimáticas de esas tierras. Pero no se ha conseguido mantener o sostener la productividad porque se presentan muchos problemas de degradación. Este aspecto se considera como el gran desafío que deben afrontar los investigadores de suelos junto con grupos multidisciplinarios.

La degradación se inicia rápida o lentamente, dependiendo de lo susceptible que sea el suelo a la acción intervencionista del hombre y del contenido de materia orgánica, y avanza en función del tiempo. En los Llanos Orientales de Colombia se ha observado que dos o tres aguaceros, caídos sobre suelo recién preparado, son suficientes para producir un alto grado de erosión.

Otro problema de degradación frecuente es el sellamiento superficial de suelo, causado por el impacto de las gotas de la lluvia sobre el suelo cuando está desnudo. Como respuesta se forma una costra de 1 a 2 mm de espesor, que impide posteriormente la infiltración del agua. De esta manera, el agua no puede llegar a las partes inferiores del suelo y éste pierde su capacidad productiva.

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Jefe de la Sección Física de Suelos, CIAT, Colombia.

Con la intervención cada vez mayor y más intensiva de las sabanas naturales, estos problemas se hicieron frecuentes en los diferentes países, y se hizo necesario conformar un grupo de investigación para entenderlos y solucionarlos. Surgió así la tecnología de sistemas agropastoriles, como una forma de mejorar los suelos y de controlar su degradación bajo una condición de productividad que fuera rentable para los productores. Así se inició la 'Red de Sistemas Agropastoriles para Sabanas Acidas de América Latina'.

## **El Sistema Agropastoril**

El sistema agropastoril consiste en el mejoramiento de las condiciones físicas, químicas y biológicas de un área de pasturas degradada, por medio de la labranza, la fertilización y la siembra conjunta de arroz y pasto. La gran ventaja es que ambos cultivos crecen al mismo tiempo, y cuando se cosecha el arroz para la venta, el pasto queda establecido y disponible para el ganado.

La producción económica de pasto y arroz por sistemas agropastoriles nació, entonces, de la necesidad de vencer la degradación de las sabanas que previamente habían sido sembradas con pasturas, y que posteriormente se degradaron, en función del tiempo.

En el proceso de utilización de las sabanas naturales, se parte de suelos que tienen muy baja capacidad de producción. Esa capacidad de producción se eleva mediante el uso de insumos como maquinaria, fertilizantes y enmiendas, con lo cual se logran incrementar notablemente los rendimientos; sin embargo, a través del tiempo, no es posible mantener altas

producciones y los rendimientos de nuevo disminuyen. Este comportamiento es típico de la insostenibilidad causada por la degradación del suelo.

La tecnología en sistemas agropastoriles utiliza pastos mejorados en combinación con cultivos adaptados a las condiciones climáticas y edáficas extremas que se presentan en las sabanas neotropicales; al sembrarlos juntos se disminuye su costo de establecimiento y se hace posible renovar las pasturas degradadas. La siembra de leguminosas, el uso de abonos verdes, las rotaciones, etc., resultan favorables para el suelo y para la sostenibilidad de suelos, pasturas y cultivos.

Como ejemplo de la bondad del sistema podemos considerar el caso de una pastura degradada, en los Llanos Orientales de Colombia; aquí, mediante la renovación y la asociación del pasto con el cultivo de arroz, y con una carga de un animal por hectárea, la producción puede pasar de 54 kg de carne por año a 390 kg.

Desde el punto de vista del suelo, el concepto de sistema agropastoril que se está usando últimamente consiste en que, mediante el uso de prácticas razonables de mejoramiento físico, químico y biológico del suelo, se logre desarrollar una capa arable que no presente limitaciones ni físicas, ni químicas ni biológicas para pastos o cultivos.

La capa arable es un concepto muy utilizado por los países de la zona templada, pero muy poco tenido en cuenta en el trópico. Se puede afirmar que los suelos tropicales que han sido

intervenidos se han degradado porque no se ha pensado en que ellos se deben edificar mediante el desarrollo de una capa arable sin limitaciones, y sostenible con el tiempo. La idea es llegar a formar esa capa arable mediante el uso apropiado y combinado de sistemas de labranza, de enmiendas y fertilizantes, y de la adición de materia orgánica. Y sobre esa capa arable sí practicar una agricultura y una ganadería sostenibles.

Brasil fue el país que primero inició los sistemas agropastoriles, mediante el sistema de 'barreira'. Posteriormente se iniciaron los trabajos en Colombia, y luego en Venezuela y en Bolivia.

## **Realizaciones y Perspectivas**

Los problemas encontrados y las ideas y soluciones que aquí se mencionan, por ser comunes en los diferentes países, llevaron a la integración de un grupo de investigadores en un taller agropastoril; en éste se comparten experiencias y se planea cómo desarrollar y mejorar el sistema en el futuro, de tal manera que sirva para mejorar los suelos y las pasturas degradadas, y para resolver los problemas comunes. Se han realizado talleres en Villavicencio en 1982, en Brasil en 1993, en Venezuela en 1994,

en Bolivia en 1995, y de nuevo en Villavicencio en 1996.

El sistema concilia la producción con la conservación, por lo cual es recomendable estimular su difusión y la formación de redes de investigación que avancen en la estabilización del sistema y que atiendan las nuevas necesidades de investigación.

Mediante el funcionamiento de la red y de los talleres, se ha logrado obtener una mayor integración entre el CIAT y las instituciones nacionales de investigación, y de ellas entre sí. Al mismo tiempo, se ha contribuido a la preservación del ambiente natural de las sabanas.

Si se logra perfeccionar el sistema, evitaríamos que muchas de las sabanas que no están siendo intervenidas actualmente, lo sean en el futuro.

La red tiene problemas de financiamiento para el futuro. En el último taller celebrado en Villavicencio, se acordó elaborar una propuesta conjunta de financiamiento para someterla al BID. Se espera que la solicitud sea acogida favorablemente y que la red y sus talleres puedan continuar para poder garantizar en el futuro la sostenibilidad de un recurso tan importante para el mundo como lo son las sabanas tropicales ácidas.

# Red de Biotecnología en Yuca (CBN)\*

Ann Marie Thuro\*\*

¿Hay algo que pueda ofrecer la biotecnología a un agricultor en condiciones marginales, de bajos insumos? Y si lo hay, ¿cómo puede llegar a ese agricultor?

Esta es la clase de interrogantes que debemos resolver, y que dio lugar al establecimiento de la Red de Biotecnología en Yuca (CBN, su acrónimo en inglés). Esta es una red que une socios ad honorem, con capacidad para incentivar internacionalmente investigaciones de importancia, que ningún instituto podría realizar en forma independiente.

La idea de la CBN comenzó en 1988, cuando el CIAT hizo contacto con investigadores que, en organizaciones de investigación avanzada, estaban realizando trabajos en biotecnología básica, y les presentó un mensaje sobre la yuca, su importancia y sus necesidades, y sobre lo que ellos en conjunto podrían realizar al respecto.

Entre tales organizaciones estaban la Universidad de Bath en el Reino Unido, ILTAB en California, y otras cinco entidades que aportaron sus científicos para hacer parte del comité directivo que se estableció. Otro miembro de este comité ha sido y continúa siendo el IITA, nuestro centro hermano en Africa.

La inquietud que el CIAT presentó a las entidades mencionadas fue que la yuca estaba quedando por fuera de la investigación que se hace para el mejoramiento de cultivos modernos, y que los productores de esta raíz se encuentran entre los más pobres. De esta manera, la yuca y sus productores podrían rezagarse mucho más.

El objetivo original de la red era estimular adelantos en biotecnología de yuca, y su meta mejorar la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de quienes dependen de este cultivo. La meta no ha cambiado hoy, pero el objetivo ha madurado. Como la red creció y evolucionó, resultó claro para los científicos que, además de inventar herramientas biotecnológicas, tendrían que asegurarse también de que la investigación se proyectara adecuadamente para alcanzar al pequeño agricultor.

En este momento, el gobierno de los Países Bajos, a través de DGIS/ BIOTECH está proporcionando apoyo, a través de una oficina de coordinación, para permitir que la CBN amplie y madure su visión. De manera que hoy, además del objetivo original y la meta inicial, tenemos un segundo objetivo, que es ayudar a crear las condiciones necesarias en el laboratorio, el suelo y el campo para que la biotecnología logre su impacto a nivel de finca, y en áreas y pueblos rurales.

La estrategia para realizar esto, para que la ciencia avance y conduzca al

\* Versión de la presentación oral de la autora.

\*\* Coordinadora de la Red de Biotecnología en Yuca (CBN), CIAT, Colombia.

impacto, es incentivar la integración de herramientas biotecnológicas donde resulte apropiado en todo el ciclo de investigación y desarrollo de la yuca.

## Actividades de la CBN

La primera actividad de la red ha sido la 'evaluación de necesidades', la cual se realiza con un amplio rango de colaboradores de los programas nacionales, las ONG, las organizaciones de investigación avanzada y los centros internacionales.

Esta actividad de evaluación de necesidades es de dos tipos: la consulta directa con los agricultores y los procesadores para obtener su punto de vista, y la obtención de información de los coparticipantes en la investigación colaborativa de investigador-agricultor.

La información obtenida se revisa con expertos en biología de yuca, en poscosecha y en socioeconomía, con el fin de identificar el conjunto de necesidades y oportunidades para el cultivo. Luego, mediante un proceso discriminatorio, se identifican aquellas necesidades y oportunidades para las cuales la biotecnología ofrece ventajas.

Como resultado de todo este proceso, hasta la fecha se han determinado prioridades de investigación para biotecnología de yuca en las áreas de: disponibilidad más rápida de material de siembra, adaptación a ambientes marginales, mayor valor económico para el cultivo, y el aspecto de los cianógenos, fundamentalmente para equilibrar la inocuidad alimentaria con la protección de las plantas y la calidad. El valor nutricional aparece entre las prioridades, pero no tiene la misma urgencia de los demás aspectos.

Por otra parte están la investigación estratégica y la aplicada, así como las actividades de transferencia de tecnología de los miembros de la red, en cada una de estas áreas prioritarias. Vale la pena mencionar que en la investigación estratégica, que comienza con la adaptación a ambientes marginales, la mayoría de los proyectos se financian independientemente.

Para mejorar el valor económico de la yuca se tienen muy pocos proyectos, con un diferente conjunto de colaboradores entre centros internacionales avanzados y programas nacionales; en un solo caso participa un grupo de agricultores.

Los trabajos en el aspecto de cianógenos se realizan principalmente con organizaciones de investigación avanzada, aunque en los próximos meses podemos estar agregando otro programa nacional que trabaja en marcadores moleculares para cianogénesis.

La conservación de la diversidad genética es una prioridad que no habíamos mencionado antes, porque generalmente no aparece en las conversaciones con los agricultores; los cultivadores de yuca, por lo general, no están conscientes de ello. Pero en el CIAT, naturalmente, sí estamos muy conscientes de la importancia de este factor, por ser fundamental para cualquier trabajo que hagamos. Y en este tema realizamos varias actividades que involucran centros internacionales y programas nacionales, en particular en Brasil, el centro de origen de la yuca.

La investigación aplicada es el siguiente paso en el ciclo. La mayor parte de la biotecnología aplicada

corresponde a cultivo de tejidos, y se utiliza generalmente en la conservación e intercambio de la diversidad genética. Actualmente más de 20 países utilizan esta técnica no sólo para la conservación y el intercambio de germoplasma, sino con otros objetivos adicionales. También están aumentando los recursos humanos, la capacitación, y las instalaciones básicas de laboratorio que se necesitarán para introducir otras innovaciones biotecnológicas. Por ejemplo, las plantas transgénicas, o las plantas seleccionadas mediante sistemas de marcadores moleculares se introducirían mediante el cultivo de tejidos.

Asignamos mucha importancia a darle un buen respaldo a estos laboratorios por medio de los centros internacionales y de algunas otras organizaciones de investigación avanzada, particularmente en África.

El mayor valor económico en la investigación aplicada está generalmente en la fermentación o la biotecnología microbiana, en la cual están muy interesados los programas nacionales. Las organizaciones de investigación avanzada involucradas en esta área son principalmente las francesas, y el Instituto de Recursos Naturales del Reino Unido ha sido, desde del comienzo, un gran colaborador de la CBN en esta área.

Hemos hablado de la evaluación de necesidades, la investigación estratégica y la investigación aplicada. En cuanto a la transferencia de tecnología, en términos biotecnológicos, tenemos que pensar en dos etapas, la primera de las cuales es la transferencia de tecnología desde el laboratorio avanzado hasta los programas aplicados, que estarán

utilizándola en el mejoramiento de los cultivos o en el desarrollo de procesos; la segunda etapa es la transferencia hacia el agricultor o al procesador, quienes estarán utilizando la tecnología.

En la segunda etapa, de la investigación aplicada hacia el agricultor, tenemos un proyecto piloto sobre el material de siembra. Este es un tema de mayor importancia en todo el mundo, especialmente en el caso de la yuca, por la gran lentitud en el desarrollo de ese material y por su bajo rendimiento. Comenzamos este proyecto en Uganda, porque allí se encuentran en una situación de crisis en este momento: todas las variedades locales están siendo devastadas por un virus nuevo, de manera que el país tiene urgencia de propagar un material vegetal resistente que ellos mismos han desarrollado; ya lo probaron y los agricultores lo han adoptado, pero se necesita difundirlo.

En este proyecto se tendrán que desarrollar habilidades de biotecnología para las ONIA, en colaboración con la Universidad local de Makerere. También será importante desarrollar los vínculos, o debo decir que ya se desarrollaron, con las organizaciones de investigación avanzada que van a dar el apoyo, y con el IITA y las ONG; estas últimas son el enlace con los agricultores. También involucra habilidades de manejo, no sólo para producir las plantas para el cultivo de tejidos, sino para hacerlo en la cantidad correcta y en el momento correcto, para que pueda funcionar.

## **Observaciones Generales y Perspectivas**

Tanto para los investigadores estratégicos en el mejoramiento de cultivos, como para los investigadores en

desarrollo de procesos existe una forma, en realidad la primera, para transferir la tecnología desarrollada en biotecnología; se trata de las reuniones científicas internacionales y los contactos entre estos grupos. Hasta la fecha se han celebrado tres reuniones sobre este tema, y la cuarta ya casi es una realidad pues se encuentra en el proceso de planeación.

Es interesante mirar algunas estadísticas sobre estas reuniones. La cantidad de países no ha cambiado mucho, pero el número total de participantes ha aumentado considerablemente debido, por lo menos en parte, a un mayor número de participantes de los países productores de yuca, que son países en desarrollo. También se puede ver un aumento en la cantidad de presentaciones plenarias, y esto se debe también al aumento en el número de presentaciones de los países productores de yuca. Por lo tanto, existen oportunidades considerables para una interacción.

En este primer nivel de transferencia de tecnología también podemos mencionar el programa de subvenciones pequeñas de la CBN. Lo consideramos como transferencia de tecnología porque en él se involucran organizaciones de investigación avanzada y programas nacionales, así como centros internacionales. Pero hablando estrictamente, cerca de la mitad de estos proyectos de subvenciones pequeñas se realizan en investigación aplicada y la otra mitad, en investigación estratégica; unos pocos en evaluación de necesidades y transferencia de tecnología.

El menor número de proyectos es para Asia, pero ahora tenemos la

oportunidad excelente, y apasionante para mí, de desarrollar nuevos proyectos muy buenos para esta región.

Olvidando las cifras y pensando tan sólo en el proyecto de subvenciones pequeñas, y en las reuniones internacionales, lo que hemos realizado es la ampliación de nuestros contactos, la expansión de nuestra participación con los programas nacionales y la expansión de la percepción acerca de la yuca y de lo que puede hacer la biotecnología.

Ahora que entramos en nuestra Fase II, de mejoramiento de cultivos, es el momento de aprovechar las oportunidades específicas donde podamos comenzar de cero y tener más efectividad en el desarrollo de estas tecnologías.

Las tareas para lograr esto son dobles. Habrá que mejorar las herramientas estratégicas que si tenemos actualmente disponibles para biotecnología de yuca, y comenzar a planear los asuntos de transferencia de tecnología que necesitamos abordar. La manera como planeamos realizar esta próxima tarea es incentivando el desarrollo de grupos pequeños de investigación colaborativa, en organizaciones específicas de investigación avanzada, en centros nacionales y en programas nacionales, con las ONG y los agricultores, donde se necesite. Estos grupos pequeños estarán centrados y organizados alrededor de tareas prioritarias específicas para la transferencia de tecnología y la aplicación de biotecnología de yuca.

Estaremos colaborando para que estos grupos se identifiquen entre sí,

**escriban propuestas y se pongan en contacto con los donantes. Entonces, nuestro futuro va a ser un gran desafío, pero estamos entusiasmados porque tenemos las herramientas y los contactos para seguir adelante y hacerlo ahora.**

En conclusión, la CBN está comprometida en un ciclo completo de actividades con un rango completo de socios, para crear y mantener los vínculos que se requieren para la investigación efectiva en biotecnología de yuca.

# Consortio para la Agricultura en Laderas (CIPASLA)\*

Jorge Alonso Beltrán G.\*\*

**E**l Consorcio Interinstitucional para una Agricultura Sostenible en Laderas (CIPASLA) es una propuesta de organización planteada por el CIAT para un trabajo conjunto y concertado con la comunidad, con miras a obtener una agricultura sostenible. Este consorcio está constituido actualmente por 16 organizaciones entre gubernamentales, no gubernamentales e internacionales, y tiene su campo de acción en la subcuenca del Río Cabuyal (Departamento del Cauca, Colombia).

CIPASLA es un laboratorio, una unidad experimental donde evaluamos metodologías provenientes de las investigaciones que continuamente se realizan para las zonas de ladera.

La principal táctica en este consorcio ha sido establecer un marco institucional, dentro del cual se pueda dar el proceso de negociación. Para el efecto se apoya en tres fortalezas básicas: 1) el conocimiento que la gente tiene de su medio ambiente local; 2) la eficiencia de todas las organizaciones comprometidas, al trabajar como si fueran una sola familia, y 3) el conocimiento de los científicos, que permite tomar las decisiones en una forma más consciente y manejar la cuenca de manera sostenible para el triunfo.

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Asociado del Proyecto de Laderas. CIAT, Colombia.

## Organización

CIPASLA está organizado en un comité de apoyo, donde están representadas diferentes instituciones, así:

a) instituciones gubernamentales como CORPOICA, CRC, CVC, DRI, INAT, UMATA-Caldono y Secretaría de Agricultura del Cauca; b) instituciones no gubernamentales como CETEC, FIDAR, CORPORENORDE, CORPOTUNIA, Fundación Sol y Tierra, y Comité de Cafeteros; c) las instituciones internacionales CIAT e IIMI, y d) la comunidad. Tiene además un comité operativo compuesto por todos los técnicos de campo, y un comité coordinador con representación de ONG, entidades gubernamentales e internacionales y la comunidad.

Al mismo nivel del Comité de Apoyo está ASOBESURCA, con 30 representantes de las veredas, el cabildo indígena, las cooperativas, los Comités de Investigación Agrícola Local (CORFOCIAL), educadores y junta del acueducto. Esta asociación tiene una junta directiva y unas comisiones: la de vigilancia, que supervisa la asociación y la ejecución de los proyectos por la comunidad; la de trabajo, encargada de coordinar las actividades con los técnicos de las entidades; la comisión de proyectos, que evalúa y aprueba los proyectos comunitarios, y la comisión de divulgación, que comunica a la comunidad las actividades desarrolladas en la subcuenca.

## **Líneas de Acción**

Al organizarse CIPASLA, en 1993, para definir sus objetivos a corto y mediano plazos, tomamos como base la situación con respecto a los componentes de la cadena lógica de la sostenibilidad: organización, capacitación, conservación de los recursos naturales, investigación, producción, transformación y comercialización; así identificamos las fortalezas y debilidades que había a nivel institucional.

Vimos, por ejemplo, que en cuanto a organización, capacitación a la comunidad, producción y conservación de los recursos naturales, la presencia institucional era activa, tanto por parte de las ONG como de entidades gubernamentales. En investigación había poca presencia, y en transformación y comercialización ninguna.

Actualmente esa presencia institucional se ha fortalecido y cubre los grandes temas de la cadena lógica de la sostenibilidad, en relación con los objetivos definidos por el consorcio. Quiero, de esta manera, resaltar la importancia que tienen todos los actores en este trabajo coordinado con una agenda común dentro de una misma área.

En la segunda fase del consorcio (1996-1999) se hará especial énfasis en el fortalecimiento de la organización comunitaria, la identificación de proyectos de investigación, el diseño de proyectos productivos integrados, el fortalecimiento de la agroindustria rural tradicional y en proyectos sobre seguridad alimentaria y nutrición.

La conservación de los recursos naturales es principalmente una preocupación social, puesto que beneficia a toda la comunidad. La presencia de diferentes instituciones, y el establecimiento de pactos para conciliar los objetivos sociales con las necesidades individuales, ha permitido establecer un negocio justo. Por eso, la comunidad ha venido realizando prácticas de aislamiento de zonas boscosas para proteger los nacimientos de agua, ha trabajado en la siembra de árboles, la recuperación de lagunas, el establecimiento de barreras vivas, y ha efectuado otras prácticas de conservación.

El resultado de este trabajo conjunto concertado con la comunidad ha permitido lograr, en corto tiempo, un impacto, una mayor cobertura y eficiencia en el recurso humano y económico.

## **La Financiación**

En cuanto al manejo de los recursos económicos, CIPASLA tiene una estrategia de fiducia. Durante la primera fase (1993-1995), el consorcio contó con un presupuesto de \$ 238.2 millones de pesos, de los cuales el 46.2% correspondió a los aportes del CIAT, 37% al CIID y 16.8% al DRI. En la segunda fase (1996-1998) se han involucrado al consorcio tres nuevos cofinanciadores, y se ha obtenido así un aumento de 21% en los recursos. De éstos, 32.5% corresponde al DRI, 19% al CIID, 14.8% a CIPASLA, 14.7% al Ministerio de Agricultura, 11.1% al INAT, 4.8% a CODECO y 3.2% al CIAT.

En cuanto a servicios, la participación de las ONG representa un

36%, la de las entidades gubernamentales un 31% y la de los Centros Internacionales el 34%. La comunidad ha aportado el 56% de los bienes, y las entidades un 44%. El costo total de CIPASLA para los 3 años, en bienes, servicios y recursos económicos, está alrededor de 835,000 dólares.

## Observaciones Generales

Es satisfactorio mencionar que la Cámara Junior de Colombia, capítulo Alférez Real, otorgó a CIPASLA en septiembre de 1996 su premio al mérito ecológico.

La metodología CIPASLA viene estableciéndose a través de trabajos conjuntos con el Ministerio de Agricultura. Se ha elaborado una propuesta de acompañamiento participativo a la Reforma Agraria de Colombia, sobre la base de proyectos productivos y trabajo interinstitucional. Esta experiencia está ayudando, igualmente, a la organización de los CMDR, los cuales deben conformarse,

por ley, en todos los municipios en Colombia con una alta participación de las comunidades.

Pero CIPASLA va más allá. Anhelamos que el ejemplo de trabajo interinstitucional coordinado y concertado con la comunidad se repita en otros lugares del país y del mundo. Este es un compromiso de todos, y en esta línea se continúa trabajando.

Por último quiero citar las frases del Dr. James Gustave Speth, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, cuando dijo: "Un desarrollo que no mejore la vida de los pobres no tiene alma, y un desarrollo que empobrezca el ambiente no tiene visión". Al principio, CIPASLA era más voluntad institucional, pero actualmente es más que voluntad: ya hay alma en este proyecto, porque se está trabajando para lograr una verdadera sostenibilidad, teniendo en cuenta la investigación, la producción ligada al manejo de los recursos naturales y, lo más importante, las comunidades.

# Pucallpa, Perú: Actividades de Investigación Interinstitucional\*

Raúl Vera\*\*

**M**e voy a referir, en general, a las actividades en que el CIAT ha estado involucrado en Pucallpa, en la selva peruana. Sin embargo, antes debo advertir que, si bien allí se han adelantado actividades de investigación desde hace algunos años, el consorcio tiene poco tiempo de constituido.

## Primeras Actividades del CIAT en la Selva Peruana

El CIAT ha estado involucrado con la selva amazónica en Perú desde fines de la década de los 70, inicialmente con un esfuerzo muy grande en cuanto a capacitación. Y coloco la capacitación en primer lugar porque creo que ese fue uno de los factores desencadenantes de las actividades posteriores, y del éxito que ha tenido el trabajo interinstitucional en la región. Para mí, la capacitación fue el elemento número uno y posiblemente el más importante de todo el aporte del CIAT, porque contribuyó a formar una gran masa crítica de profesionales capacitados provenientes de diferentes instituciones de la región, los cuales persisten hoy día, en su mayor parte.

En 1984, el entonces Programa de Pastos Tropicales priorizó las actividades que habría de desarrollar allí, en una discusión tanto académica como, diría

yo, hasta cierto punto emocional, ya que en aquel entonces varias regiones estaban como candidatas para ser sedes de la investigación. En 1985, en colaboración con el IVITA, de la Universidad de San Marcos, Pucallpa quedó establecido como nuevo sitio experimental, con participación del CIAT. Se trata de una región de colonización muy antigua, donde el componente ganado ha sido y continúa siendo probablemente el más importante, desde el punto de vista económico, haciendo abstracción de la coca, ocasionalmente.

A pesar de que el Programa de Pastos fue el que puso en marcha el programa experimental del CIAT en Pucallpa, nunca hubo una orientación exclusiva hacia forrajes; el programa se orientó siempre hacia sistemas, que en aquella época estaban dominados por ganado, sin ninguna duda.

Entre 1985 y 1992 se efectuaron evaluaciones de forrajes. Un poco más tarde se introdujo el arroz de secano, que las instituciones nacionales se encargaron de evaluar. Se hizo mucho trabajo de caracterización, inicialmente liderado por las instituciones nacionales y, en particular, por el IVITA. Se estudiaron muchas alternativas para la rehabilitación o recuperación de pasturas degradadas, fundamentalmente mediante cultivos anuales. También se inició un proyecto de producción de semillas por

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Especialista en Sistemas de Producción. CIAT, Colombia.

productores pequeños, el cual persiste hasta hoy día, y ha dado origen a la producción de semilla de caupí, frijol, arroz (liberado por la institución nacional), forrajes y, más recientemente, maíz. Al mismo tiempo, el Programa de Yuca del CIAT desarrolló algunas actividades de colaboración, sobre todo en la parte de procesamiento de la raíz; estos trabajos subsisten todavía.

Un poco más adelante, el trabajo de los científicos principales del CIAT contó con un refuerzo, un antropólogo de la Fundación Rockefeller. En ese período también se desarrollaron algunas facilidades de infraestructura que están allí y que fueron heredadas más tarde por las instituciones nacionales.

Hacia 1990, Perú enfrentaba una situación de violencia política muy seria. La región de Ucayali y de Pucallpa afrontó esa situación en una forma muy drástica, y la mucha violencia política forzó el retiro del personal internacional del CIAT. Incluso dos de las instituciones nacionales retiraron temporalmente parte de su personal.

## **Formación del Consorcio**

Al regresar, en 1994, encontramos que durante la ausencia del CIAT las instituciones nacionales habían fortalecido su presencia en la región. Estaban allí las mismas instituciones nacionales con las cuales nosotros habíamos estado trabajando, y muchos de cuyos integrantes habían sido capacitados aquí en el centro. Estaban trabajando juntos, a pesar de muchas incertidumbres, aún desde el punto de vista económico. El INIA, la institución nacional, estaba en aquel momento en un proceso de reorganización, que fue largo y que lógicamente creó incertidumbres.

Ellos habían movido gran parte de su trabajo a fincas de productores y contaban con algún apoyo, tanto privado como de proyectos bilaterales e internacionales. Es apenas en este momento, hacia fines de 1994, cuando se forma realmente un consorcio, del cual el CIAT fue y es parte; el CIAT fue miembro fundador. Este consorcio incluía muchos componentes, como los relacionados con salud, educación, políticas, sistemas forestales, y con los sectores forestal, agrícola, ganadero y ambiental. Realmente es un consorcio muy amplio.

Al mismo tiempo, por primera vez, comenzaban a formarse varias organizaciones de productores, personas que hasta entonces habían estado trabajando en forma individual; son realmente colonos que empezaban a organizarse, yo diría que en asociaciones muy fuertes. Los agricultores, o sea, los productores de palma africana, desarrollaron un sistema muy interesante junto con investigadores nacionales. Este sistema, que permitió unir la palma africana con el arroz de secano y con una leguminosa (*Stylosanthes guianensis*), parece ser extraordinariamente productivo y también, hasta el momento, extraordinariamente sostenible.

De modo que aquí muchas de las semillas comienzan a dar fruto, tanto desde el ángulo institucional como desde el punto de vista del germoplasma que el CIAT sembró en la década de los 80. Comienzan a surgir también otras asociaciones, como la de productores de camucamu (fruta tropical para producir jugos exclusivamente) y una asociación de pequeños productores de leche.

Hacia finales de 1995, el CIAT reestablece en Pucallpa su presencia formal, mediante solamente un asociado de investigación, quien comienza a trabajar con ese grupo de productores. En este momento, el número de organizaciones de productores y otras instituciones es mucho mayor. Aparece aquí la universidad local, y también el ICRAF.

Para mí es muy dicente que el ICRAF, cuya presencia había sido muy fuerte en Yurimaguas, fundamentalmente mediante miembros antiguos que trabajaban en 'Tropsoils', reconozca la realidad de Pucallpa y la realidad institucional de la región, y comience a mover su personal hacia allí, incluyendo a su coordinador para América Latina; él invierte alrededor del 70% de su tiempo en Pucallpa y el resto en Lima. En esa época también el CIMMYT comenzó a mandar germoplasma adaptado a suelos ácidos para evaluar en la región.

## **Principales Actividades del Consorcio**

De las actividades que se están realizando hoy en día, voy a referirme a dos o tres con un poquito más de detalles. Una de las más recientes, en el contexto del proyecto de alternativas a tumba y quema, es la nueva caracterización socioeconómica de la región que se llevó a cabo a principios de este año, con mucho énfasis ahora en recursos naturales. Esta actividad, que contempla estudios de sensoramiento remoto y sistemas de información geográfica, se realiza conjuntamente entre instituciones nacionales como el INIA, el consorcio y el IVITA, y las internacionales CIAT e ICRAF.

Se ha iniciado una caracterización de productores, o sea de colonos, con personal del INIA, del ICRAF y del CIAT. Por parte del CIAT han participado los tres programas y unidades que aparecen mencionados. El trabajo de campo se realizó este año, en un área de 20,000 kilómetros cuadrados, muy cerca de Pucallpa, pero el análisis detallado no se termina todavía.

Entre algunas otras actividades colaborativas que se realizan en este momento, y que involucran a todas las instituciones mencionadas están:

- El estudio de valoración económica de recursos naturales, que está haciendo en el campo un grupo del CIAT, del ICRAF, del INIA y del IVITA.
- La Unidad de Manejo de Tierras ha comenzado a desarrollar escenarios, modelos simulados de uso de tierras.
- Se están conduciendo algunos estudios sobre el impacto del cambio en el uso de la tierra y sobre la biodiversidad de la región.
- En relación con los estudios anteriores, se está realizando una serie de estudios etnobotánicos, con personal del ICRAF y del CIAT.
- Hay en marcha algunos análisis de políticas.
- Se están monitoreando diferentes tipos de uso de la tierra en la región, para determinar su impacto, tanto desde el punto de vista productivo como según el efecto sobre el recurso natural.
- Hay otras dos actividades, pero ellas van a ser tema de otras

presentaciones: la de Tropileche y la de la literatura gris.

- El proyecto de identificación de oportunidades de mercado es otra actividad que comenzó en 1996.

Para el futuro, es posible que se formalice la presencia del proyecto de alternativas a tumba y quema, dependiendo de la disponibilidad de recursos. Esta es una condicionante importante, pero por lo menos se ha planeado incluir a Pucallpa como uno de los sitios para punto de referencia en cuanto a alternativas a tumba y quema.

### **Observaciones Generales**

Bueno, ¿qué hemos aprendido de todo este proceso? El trabajo en Pucallpa, como decía, ha combinado una serie de instituciones nacionales e internacionales y, más recientemente, de organizaciones de productores; la presencia de ONG es un tanto marginal aún en la región, es apenas ocasional. En este trabajo conjunto realmente no ha habido mayores conflictos. Yo diría que no los ha habido, en parte, porque ha habido una cultura institucional y una cultura de investigación común a todas las instituciones involucradas y, en gran medida, por el anterior proceso de capacitación que mencioné al principio, el cual influyó mucho.

La agenda de investigación también se ha discutido y se ha sometido a muchas instancias y hay un entendimiento, una división de trabajo razonable que ha evitado en realidad que se presenten conflictos importantes. Por lo mismo, los costos de transacción en estos últimos años han sido muy bajos,

al contrario de lo que nos ha mostrado la experiencia con uno o dos consorcios diferentes de éste. En el presente caso, los costos de transacción han sido realmente marginales. Ha habido muy buena colaboración en el campo y se comparte toda la información, siguiendo un poco la política actual del programa de alternativas a tumba y quema.

¿Cuál ha sido el papel del CIAT en este proceso? Inicialmente tuvimos un papel bastante protagónico, donde nuestra función como organizadores fue importante, mayúscula. En los últimos años esto ha evolucionado. Hay algunas situaciones en que, dependiendo de la actividad específica, todavía continuamos funcionando como organizadores; por ejemplo, en la parte de caracterización es lícito decir que tenemos un papel de organizadores. En otras actividades servimos mucho más como catalizadores y aún en otras actividades de investigaciones más puntuales, sobre experimentos específicos, somos apenas un socio más.

El mensaje final es que en una situación difícil como fue y, hasta cierto punto continúa siendo la región amazónica, se ha invertido inicialmente un esfuerzo grande en la capacitación de recursos humanos, no sólo por la vía de cursos formales, sino también por la vía informal del trabajo conjunto en el campo. Pero esto ha dado lugar a un grupo que ha sido razonablemente estable, tanto en cuanto a la presencia de instituciones como de individuos. Esto facilita hoy día y, tal vez en los últimos 5 años ha facilitado extraordinariamente el trabajo, sin que medien compromisos escritos y formales.

# Manejo Integrado de Plagas en Mosca Blanca. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAI\*

Anthony Bellotti\*\*

**E**n la historia de la iniciativa a nivel del Sistema GCIAI para el MIP ha habido tres reuniones en los últimos pocos años. La primera, que se efectuó en 1994, fue en realidad una reunión de planeación, con los diferentes centros del GCIAI; ella condujo a una red de MIP entre centros. La segunda reunión, que tuvo lugar en 1995, fue la primera reunión de trabajo del sistema. La última reunión se efectuó en el presente año.

En la primera reunión la idea principal fue reunir y clasificar toda la información pertinente. De ella surgieron varias recomendaciones, algunas muy importantes como fomentar la colaboración entre los centros, y mejorar las comunicaciones entre los diferentes CIAA. Otra recomendación fue identificar las oportunidades del MIP y desarrollar proyectos conjuntos; al mismo tiempo se recomendó fomentar la implementación del MIP mediante la investigación y la capacitación.

La segunda reunión, en la que se continuó con parte de lo hecho en la primera, fue casi la más importante porque en ella se hizo la identificación y el desarrollo de proyectos. Dos de los

ocho proyectos que se aprobaron le fueron encomendados al CIAT como centro director o convocador: 1) el MIP para mosca blanca y 2) investigación participativa con los agricultores en el MIP.

## Qué Es y cómo Nació el MIP para la Mosca Blanca

La historia de cómo se nos ocurrió un proyecto de MIP de la mosca blanca, y por qué, empieza desde antes, cuando formamos los GIE (SRG). Una de las primeras cosas que hicimos en los GIE fue elaborar listas de diferentes proyectos para los cuales nos hubiera gustado haber conseguido financiación. Y en una de las listas que elaboramos, la mosca blanca figuraba en primer lugar, como una plaga importante, tanto en la yuca como en el frijol, y se convirtió en una de nuestras mayores prioridades.

Justamente después tuvimos una reunión con CORPOICA para revisar lo que estaban haciendo con el MIP, y encontramos que ellos también habían pasado por un proceso similar al nuestro, y habían llegado a la conclusión de que la mosca blanca era su prioridad principal. Entonces decidimos unirnos y realizar un trabajo conjunto; tuvimos una reunión de 2 días e hicimos una propuesta para el proyecto.

Lo anterior coincidió con lo que estaba sucediendo dentro del sistema

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Líder del Proyecto Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en los Principales Agroecosistemas del Trópico, CIAT, Colombia.

del GC, en cuanto a la iniciativa para el MIP. Y justamente antes de la segunda reunión en La Haya, nos solicitaron elaborar una lista de diferentes tipos de proyectos que nos interesara realizar. El CIAT presentó entonces el proyecto en mosca blanca, el cual fue aprobado como queda dicho, con el CIAT como centro convocador y con la recomendación de que hiciéramos el grupo de estudio.

La primera reunión del grupo de estudio tuvo lugar a principios de 1996, cuando contamos con la presencia de 20-25 personas del sistema, por ejemplo de algunos CIIA, del ICRISAT, del ICIPE, del IITA, de los centros regionales como el CATIE y Zamorano; unas 6 u 8 personas de los SNIA de lugares como República Dominicana, Colombia y México; de varios institutos de investigación avanzada como las Universidades de Florida y Wisconsin.

Fue una reunión de 3 días, muy dinámica, con mucha discusión, a veces acalorada. Pero lo más importante fue que hubo un intercambio impresionante de ideas y participación de todos en este grupo de entomólogos, virólogos, y científicos sociales. Desarrollamos en esa reunión un memorando de acuerdo, que se le presentó a DANIDA en marzo de este año.

En la forma como se encuentra, el proyecto resulta actualmente sostenible con el CIAT como el centro convocador y con el ICIPE, el IITA, el CIID y el CIP como centros participantes o centros colaboradores.

El proyecto, denominado 'Proyecto de MIP de la Mosca Blanca' tiene como meta el manejo efectivo de la mosca blanca, para dar lugar a una mayor

producción agrícola en un ambiente más seguro. Su objetivo es reducir las pérdidas en el cultivo por daño de alimentación de la mosca y por los virus que ella trasmite.

## **Algunos Resultados**

En forma simplificada, el MIP tiene cuatro fases, y los resultados obtenidos o que se esperan se ajustan a ese esquema. Tales fases son: de diagnóstico, de investigación y desarrollo de tecnologías, de proyectos piloto y de 'implementación'.

La formación de la Red Internacional de Mosca Blanca y la caracterización de las áreas de tratamiento son los primeros resultados esperados, y corresponden a la fase de diagnóstico. Otros resultados esperados incluyen más progreso en la comprensión de la dinámica de la plaga y del virus, y el desarrollo y evaluación de estrategias y tácticas de manejo mediante métodos participativos con los agricultores. Estos son resultados que se sitúan principalmente en la etapa de investigación y desarrollo de tecnologías del MIP. En la fase de implementación se puede ver que la capacidad de investigación de los SNIA en MIP se ha mejorado y fortalecido.

Gran parte de la investigación en la segunda fase tendrá que ver con el comportamiento biológico, ecológico, de dinámica de la población, de dinámica de la enfermedad y de la epidemiología. Muchas investigaciones serán a nivel de finca, sobre prácticas culturales, resistencia de la planta al huésped, control biológico, con las diferentes tecnologías que figuran en ellas.

## **Operación del Proyecto**

Lo que DANIDA nos ofreció fue financiación para 2 años. Por lo tanto, decidimos en esta etapa dividir el proyecto en dos fases: la de diagnóstico y la de investigación e implementación concreta.

El proyecto tiene cuatro subproyectos, así: I) Andino: la mosca blanca como plaga en las montañas tropicales de América Latina. II) Centroamericano: la mosca blanca como vector de virus en leguminosas en sistemas de cultivos mixtos en las tierras bajas tropicales de América Central, México y la región del Caribe. III) África Oriental: la mosca blanca como vector de virus en hortalizas en sistemas de cultivos mixtos en África Oriental. IV) Zona de producción de yuca: la mosca blanca como vector de virus en yuca y batata en África y América Latina.

El proyecto en sí tendrá un coordinador nombrado para ese propósito, y cada subproyecto también tendrá el suyo; los dos correspondientes a los Subproyectos I y II serán proporcionados por el CIAT, el del Subproyecto III por el ICIPE y el del Subproyecto IV por el IITA.

Entre las instituciones colaboradoras están: 23 SNIA; los centros internacionales de investigación agrícola que se mencionaron anteriormente; nueve institutos de investigación agrícola avanzada, y diferentes centros regionales, como el CATIE.

La oferta de DANIDA fue financiar los 2 primeros años de este proyecto, o sea, la Fase I, que es más de diagnóstico y análisis. Aquí, la meta es reducir la

degradación ambiental debida al uso excesivo de los plaguicidas y reducir la amenaza que, sobre la seguridad alimentaria, se cierne como resultado del daño por la mosca blanca y de los virus que ella trasmite. El objetivo es el diagnóstico, que consiste en recoger y generar la mayor cantidad de datos posible para el mismo diagnóstico y para caracterizar el problema.

Algo que descubrimos durante el grupo de estudio fue que realmente no comprendemos el problema. Así, al escoger los sitios para el proyecto, no teníamos suficientes datos, aunque sabíamos que allí había un problema.

La primera fase nos proporcionará estos datos básicos; entonces si nos proponemos desarrollar un programa sensato de investigación, para comprender mejor la dinámica de la plaga y las enfermedades, y para desarrollar nuestras estrategias del MIP. La duración, como queda dicho, se ha fijado en 2 años y el presupuesto es de cerca de 1.37 millones de dólares; éste está dividido en seis partes, ya que cada subproyecto tiene su presupuesto.

Entre lo que queremos hacer en esta primera fase está el establecimiento de la red internacional, la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental (ya está hecho), la iniciación de la caracterización epidemiológica, la caracterización agronómica y estudios preliminares para la Fase II.

## **Un Vistazo al Insecto y su Incidencia**

La mosca blanca ha sido denominada en la prensa popular como la "plaga del siglo". Se trata de un complejo de 57 especies diferentes, lo que hace más

complejo el problema. Entre las principales especies hay dos que son clave: *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes* o mosca blanca del invernadero. La primera es probablemente un complejo de especies o de biotipos, y es muy conocida no sólo por el daño directo sino porque es, tal vez, uno de los transmisores más eficientes de geminivirus.

Todo lo anterior ha dado lugar a que la mosca blanca ocasione pérdidas devastadoras de los cultivos, especialmente para el pequeño productor, en una variedad amplia de cultivos; también ha sido causa de un uso o abuso de insecticidas, sin precedentes. Muchos de estos plaguicidas (alrededor del 80%) son de la Categoría I, lo que quiere decir que son altamente tóxicos. Esto ha ocasionado otros problemas, especialmente ambientales y de salud.

En el Subproyecto de la Región Andina estamos tratando claramente con *Trialeurodes*, principalmente por el daño directo a los cultivos debido a la alimentación del insecto. En América Central, la especie es *B. tabaci*, la cual causa daño directo y es un vector muy eficiente de geminivirus. En el Subproyecto III, en África Oriental, tenemos una vez más *B. tabaci* y otras moscas blancas en hortalizas y leguminosas. En el Proyecto IV está el problema de la yuca, que se localiza a lo largo de la zona de cultivo de esta raíz.

Los cultivos más importantes que estamos tratando en América Central y el Caribe son el frijol, el tomate y el pimentón, los cuales han sufrido aquí fuertes ataques de *B. tabaci*. En algunas de las áreas, el problema de la mosca blanca y de los geminivirus es tan grave

que los agricultores simplemente no pueden cultivar; pienso que esto ha ocurrido particularmente con el tomate y el pimentón.

En el área andina hay alta densidad de población de *Aleurotrachellus socialis*; esto se puede ver en la yuca sembrada actualmente en los campos del CIAT. El frijol también es atacado aquí por el BGMV, pero tenemos algunas variedades resistentes desarrolladas en gran parte por el CIAT. De manera que hay tecnología disponible para algunos de los problemas que afrontamos. También tenemos el problema de geminivirus en el pimentón y el tomate.

En las regiones montañosas de América del Sur, principalmente en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, el principal problema es *Trialeurodes* o la mosca blanca del invernadero y el daño directo causado por la alimentación de esta plaga.

El problema de la yuca en el Subproyecto IV tiene que ver con el complejo de moscas blancas; en América del Sur probablemente estamos tratando con un complejo de biotipos. Recordemos que *B. tabaci*, especie presente en el complejo, transmite el ACMV. En el continente africano, la zona afectada por *Bemisia* o por la enfermedad del ACMV se localiza casi a través de toda la zona donde se cultiva la yuca, y estamos muy preocupados porque si esta enfermedad llega al continente americano, podría causar aquí problemas graves a ese cultivo.

Recientemente ha habido una epidemia tremenda de este problema en Uganda. Parece que se encontró un geminivirus diferente del que causa el ACMV, y que en realidad puede ser un

híbrido entre los dos geminivirus presentes en los cultivos de yuca de la región. Los daños que está causando en Uganda son tan graves que en muchas áreas está ocasionando reducciones hasta de un 70% ó un 80%.

En el continente americano tenemos nuestros propios problemas con la mosca blanca en yuca, también por alimentación directa. En los 2 últimos años hemos tenido poblaciones extremadamente altas de esta plaga, que también transmite virus como el que ocasiona la enfermedad cuero de sapo.

Uno de los aspectos interesantes aquí es que hemos podido encontrar una resistencia bastante buena a la mosca blanca en yuca. En efecto, el año entrante CORPOICA liberará un par de híbridos resistentes, que hemos estado desarrollando en trabajo colaborativo con ellos. Hasta donde sé, ésta será la primera vez que se liberarán híbridos de una especie alimenticia, específicamente por su resistencia a la mosca blanca. La resistencia a la mosca blanca en cultivos alimenticios es toda una novedad.

## **Perspectivas**

Hace varios años, cuando empezamos a interesarnos en este tema, y se lo planteamos al entonces director del CIAT, él nos formuló una pregunta: ¿Qué es lo que ustedes van a hacer sobre la mosca blanca que todavía no se haya hecho? Siempre hemos recordado esa pregunta, y fue en realidad el tema de la reunión del grupo de estudio que tuvimos.

Sabemos que podemos desarrollar tecnologías, que con herramientas biotecnológicas y todo lo que hoy tenemos, podemos hacer diferentes

clases de tecnologías y de análisis posibles. Podemos investigar en resistencia de la planta hospedante, o en control biológico. Quizás podemos hasta trabajar en plantas trasgénicas, o lo que sea.

Sin embargo, pensamos que hay algunas otras cosas que siguen siendo igualmente importantes. Con este proyecto, conseguiremos cierto tipo de colaboración; hay mucho trabajo que se está realizando actualmente en mosca blanca con intercambio de información que ya existe; también hay algunas redes informales. Pero podemos ir más allá; podemos conseguir un programa de investigación colaborativa en mosca blanca y en virus transmitidos por ella, a través de los continentes, y podemos obtener en los institutos de investigación avanzada este tipo de colaboración.

Con los vínculos que tenemos entre centros, podemos garantizar la difusión de tecnologías a través de continentes y regiones, porque tendremos personas conectadas en las diferentes áreas en las cuales estaremos trabajando de una manera colaborativa. Podemos integrar la investigación a través de disciplinas y a través de ecosistemas: integrar a entomólogos y virólogos junto con científicos sociales. Esto ocurrió en el grupo de estudio.

Pero el otro problema realmente complejo es que tenemos cultivos múltiples involucrados aquí, así como múltiples regiones geográficas y disciplinas. Podemos integrarlas en este proyecto y obtener los fondos para poder llevarlo a cabo. Vamos a hacer un enfoque pantropical. No limitaremos nuestro énfasis a un solo cultivo, o a una región, o a una disciplina. Podemos involucrar a varios de ellos.

Al mismo tiempo, podemos prestar atención a la normalización de los diferentes tipos de metodologías que se están aplicando, y realizar talleres sobre este tema; entonces estaremos utilizando las mismas metodologías a través de las diferentes regiones donde estemos trabajando. Tendremos la capacidad para recolectar datos a través de continentes y regiones, y estos datos serán comparables con los de las demás regiones, porque estaremos utilizando las mismas metodologías para hacer esto.

Tenemos también las herramientas para hacer análisis cualitativos y cuantitativos de los sistemas de mosca blanca y de virus transmitidos por ella.

Son herramientas analíticas de las cuales no disponíamos en el pasado, como los análisis de SIG y los modelos matemáticos. Tenemos también personas involucradas en el proyecto y fondos para contratar personal que realice estos tipos de análisis. Por otra parte, comprometeremos a más ONG, en cuanto avancemos hacia la fase de implementación.

De manera que creo que tenemos la oportunidad para que el proyecto sea un éxito, para solucionar un problema tan importante que tenemos hoy en la agricultura, y pienso que nosotros, como parte del sistema de centros internacionales, estamos en una posición única para abordar este problema.

# Manejo de Aguas y Nutrientes. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAI\*

Richard Thomas\*\*

**E**l programa de MISA es una iniciativa a nivel del sistema del GCIAI. Fue convocado por el CIAT, junto con el IBSRAM, hecho en el cual vale la pena destacar dos cosas: primero, que por ser el CIAT el centro convocador, es el que facilita, coordina y representa este programa en los diferentes foros; en segundo lugar, la participación en la convocatoria de un centro que no pertenece al GC, el IBSRAM es, probablemente, un caso único entre las iniciativas a nivel del sistema del GCIAI.

El CIAT también auspicia el programa, lo que significa que ejerce la secretaría y proporciona servicios de contabilidad financiera. Es, asimismo, el principal 'instituto' en este programa, lo cual significa que dirige los componentes específicos técnicos y de manejo del mismo.

El programa de MISA se originó a partir de una serie de sucesos que ocurrieron en la conferencia de Río, del documento de la Agenda 21 y del trabajo de posición de Groenlandia patrocinado por el IBSRAM. Esto es familiar para las personas que actualmente trabajan en esta área de los recursos naturales, y que reconocen la necesidad de un manejo prudente de los suelos y las

aguas para la producción agrícola continua.

Todos reconocemos que muchas de las tecnologías agrícolas que nos involucran en el mejoramiento de la producción de alimentos y fibras están conduciendo a problemas ambientales graves. Sin embargo, muchas de las tecnologías relacionadas con MISA se quedan en los laboratorios, con poca adopción por parte de los agricultores de escasos recursos. La investigación en MISA ha tendido a ser fragmentada, con poca coordinación y poca utilización del enfoque holístico, que es esencial cuando estamos tratando problemas de manejo de los recursos naturales.

## Organización de los Consortios y su Trabajo

Al igual que ocurre con la mayoría de las iniciativas del Sistema GCIAI, la correspondiente al manejo de aguas y nutrientes pasó por una serie de reuniones, a las cuales asistieron diversas personas, incluyendo miembros del GCIAI. También hubo donaciones generosas del gobierno de Alemania, el cual patrocinó dos reuniones importantes para el desarrollo del programa; en éstas participaron los centros internacionales de investigación agrícola, los SNIA y las organizaciones de investigación avanzada.

A partir de las reuniones mencionadas surgieron cuatro temas de

\* Versión de la presentación oral del autor.  
\*\* Líder del Proyecto Recuperación de los Suelos Degradados mediante el Mejoramiento de la Productividad y la Conservación de los Recursos, CIAT, Colombia.

investigación de primer orden: 1) lucha contra el agotamiento de nutrientes en las sabanas de África; 2) manejo de suelos ácidos en las sabanas de América Latina; 3) control de la erosión de suelos en las tierras de alta pendiente del Sudeste Asiático; y 4) optimización del uso de suelos y aguas en las regiones semiáridas de África subsahariana y el Medio Oriente.

Alrededor de estos temas se formaron cuatro consorcios, con sus metas iniciales y centros convocadores. Actualmente, cada uno de los cuatro consorcios tiene como convocador un centro internacional de investigación agrícola, y por lo menos un miembro del SNIA. De esta manera, la cuestión se ha desarrollado conjuntamente, no como algo exclusivo de los centros internacionales sino también con los SNIA, que desempeñaron un papel muy importante en el desarrollo del programa.

Los consorcios son de afiliación abierta, y en ellos participan instituciones de investigación que usan sus ventajas comparativas para enfrentar los problemas de MISA más urgentes en su región específica, y alrededor de un programa común. Las metas del programa tienen que ver con conceptos tan importantes como sostenibilidad, más tierra y productividad agrícola, alivio de la pobreza y, al mismo tiempo, conservación y mejoramiento de los recursos edáficos e hídricos. Nosotros mismos nos fijamos tareas más difíciles cada vez que realizamos uno de estos ejercicios.

Una base del trabajo de los consorcios consiste en que la investigación se realice con los usuarios

de la tierra, identificando con ellos sus necesidades y problemas. Así, se emplearon los enfoques participativos que comprometen a esos usuarios en las fases de planeación, implementación e interpretación. Se requiere un enfoque holístico e interdisciplinario, y el conocimiento autóctono se ordena y se integra en las actividades que se planeen.

Los proyectos que están desarrollando actualmente los cuatro consorcios tienen sus bases alrededor de sitios representativos, o sea, áreas de estudio donde se esté presentando la degradación de tierras. Tiene que haber allí una presencia multiinstitucional, y los grupos están utilizando la infraestructura existente; los experimentos se realizan a largo plazo para mantener los costos bajos.

La estrategia de los programas de investigación que se están desarrollando incluye un énfasis en el agroecosistema, y esto implica la vinculación a los programas ecorregionales del sistema del GCIAI, una vez más alrededor de los temas relacionados con la degradación de los recursos, la agricultura sostenible, la comprensión de procesos para poder hacer algo valioso acerca de la degradación y, finalmente, el alivio de la pobreza y los factores de crecimiento sostenible. Todo esto necesita integración.

Hay muchos resultados que incluyen tecnologías, metodologías y herramientas, y la idea es concentrarlos para crear un marco efectivo para la cooperación y la coparticipación entre las entidades involucradas en las distintas regiones y en los diferentes proyectos. También se busca aplicar mecanismos efectivos para el

intercambio de información; porque hay mucha tecnología guardada que no se está adoptando, y no necesitamos crear tantas ruedas nuevas sino mecanismos efectivos para lograr que la información sea aplicada en los campos.

## **Consortio para Manejo de Suelos Acidos de América Latina**

El CIAT convocó por primera vez el Consorcio de Manejo de Suelos Acidos con EMBRAPA, a través del CPAC, perteneciente a esta empresa. Otro antecedente fue el MAS, que se inició realmente en agosto de 1993.

En este consorcio participan instituciones internacionales de investigación, los SNIA y organizaciones de investigación avanzada; algunas de éstas trabajan también en desarrollo. Asimismo están comprometidas con el programa las universidades de la región, y universidades de Europa y de los Estados Unidos, al igual que organizaciones internacionales relacionadas con los objetivos del consorcio.

Inicialmente éramos muy ambiciosos y pretendíamos desarrollar proyectos y propuestas para tres agroecosistemas distintos. Pero luego nos volvimos más modestos en nuestras pretensiones y nos limitamos a uno de los tres ecosistemas: al de las tierras bajas tropicales, en las sabanas.

Como en todos los consorcios, en este caso se está utilizando básicamente el principio de que los diferentes participantes se reúnan, para definir un programa común de investigación, e integrarlo alrededor de los proyectos. En el caso del MAS, este es realmente un

esquema que desarrollamos en una de las tres reuniones que hemos tenido.

## **Observaciones Generales**

Hemos aprendido varias lecciones y enfrentado algunos retos al trabajar con estos nuevos mecanismos de colaboración en investigación.

El primer reto es la deficiente financiación de esta iniciativa a nivel del sistema del GCIAl. La falta de recursos financieros desalienta, en gran parte, el entusiasmo de los participantes y la credibilidad de los programas.

Tratamos de mejorar esa situación haciendo propaganda y realizando un mejor trabajo de comunicación con los donantes. La invitación de representantes de los donantes a las reuniones ha sido una buena idea, y ellos han tenido una participación activa en el desarrollo del programa.

Al principio, cuando estábamos tratando de ser lo más abiertos posible, la tendencia era probablemente a invitar a demasiados actores. Ahora, la limitación de recursos del programa determina la necesidad de centrarnos en uno o dos sitios, y excluir a algunos de los participantes. Y esto es decepcionante.

Otro factor importante es asegurarse de que tenemos vínculos que funcionan a diferentes niveles dentro de las diferentes organizaciones con las que estamos tratando de vincularnos. Los programas nacionales deben acercarse, por lo menos, a dos niveles: el administrativo y el científico, para no chocar con problemas de comunicación.

La selección de sitios y el nivel de compromiso es otro factor. En el consorcio tratamos de tener sitios representativos para el trabajo, pero no todos los grupos dentro de él hicieron su selección sobre esa base de la representatividad. Los participantes nos enfrentamos siempre a este compromiso, porque necesitamos infraestructura y posibilidades de experimentar a largo plazo, por tratarse de aspectos de manejo de los recursos naturales.

El anterior es un problema que cada uno de los cuatro consorcios tiene que aceptar, y la participación de personas en estos consorcios debe implicar un compromiso sustancial. El compromiso de cada miembro del consorcio es lo que realmente va a decidir el éxito o el fracaso del mismo.

A menudo, personas que han convocado grupos de colaboradores han fracasado, quizás por no prever un rango suficientemente amplio de disciplinas en ellos. En nuestro caso, por ejemplo, carecemos del insumo socioeconómico. La mayoría de consorcios se integraron a programas ecorregionales.

Otro aspecto importante es el de la equidad. Las organizaciones de investigación avanzada a veces pasan por alto los aspectos de desarrollo de los

proyectos, y presentan una tendencia a aplicar un enfoque de arriba hacia abajo. Esto es algo que se debe manejar con sensibilidad; algo de lo cual no tienen conciencia la mayoría de los grupos.

Yo diría que, en términos de los tipos tan amplios de mecanismos colaborativos que estamos tratando de reunir, toda la cultura de colaboración entre las instituciones se encuentra todavía en su primer año de vida. Pienso que debe darse algún apoyo a las personas que están dispuestas a comprometerse con los mecanismos colaborativos, y ayudarlas a recuperarse de los problemas que puedan tener con la cultura de la colaboración.

Se debe prestar especial cuidado a compartir el crédito cuando éste existe en los programas. Conviene tener un convenio escrito sobre cómo compartir las deudas y el crédito.

Con frecuencia me preguntan: ¿Qué hay sobre esos tremendos costos que se tienen para comenzar estos programas? Y realmente me parece demasiado pronto para determinar si las ventajas de este enfoque de consorcios exceden lo mucho que cuesta establecerlos.

# Tropileche. Programa para la Producción Ganadera a Nivel del Sistema GCIAI\*

Carlos Lascano\*\*

**T**ropileche es el nombre de un proyecto que forma parte de la iniciativa global en ganadería que lidera el ILRI. Ese nombre corto surgió del título inicial del proyecto: "Sistemas de alimentación con base en leguminosas para pequeños productores de ganado doble propósito en América tropical". Consideramos que ese era un título demasiado largo, y que Tropileche reflejaba bien el objetivo y el enfoque del consorcio. Y lo denominamos consorcio porque está conformado por un grupo de instituciones, de diferentes países.

¿Qué cosas quiere resolver el grupo de investigadores en el consorcio Tropileche? ¿Cuáles son los objetivos de la investigación que se quiere ejecutar? ¿Cuál es el proceso que hemos seguido para conformar y establecer la agenda de investigación? Esto y algo de lo que visualizamos como ventajas y desventajas de Tropileche, en el poco tiempo que lleva operando, es lo que trataré de desarrollar en esta presentación.

## Los Orígenes del Consorcio

El TAC recomienda a los centros internacionales formular propuestas que

involucren a más de dos centros y permitan la participación activa de instituciones nacionales. En ese contexto, el ILRI asumió el liderazgo para formular una iniciativa que denominó "System-Wide Livestock Initiative", la cual pasó a ser, en 1995, un programa de ese instituto. Para operacionalizar este programa, el ILRI establece una estrategia un poco diferente de la que siguió el CIAT, por ejemplo, con su programa de suelos y agua. El ILRI estableció un proceso competitivo, ya que invitó a todos los centros internacionales con actividades en ganadería a que presentasen proyectos de investigación sobre el tema de recursos alimenticios y medio ambiente.

Los proyectos que se enviaron al ILRI fueron luego revisados por un panel de 20 expertos quienes, basados en una serie de criterios, seleccionaron tres proyectos para ser financiados dentro de esa iniciativa. Así, el proyecto Tropileche del CIAT, un proyecto del ICRAF y otro de ICARDA, serían ejecutados entonces dentro del 'System-Wide Livestock Project'.

Debo decir que el tiempo que tuvimos en el CIAT para conceptualizar el proyecto, hacer las consultas del caso y presentarlo al ILRI dentro del plazo propuesto, fue extremadamente corto. De todas maneras, muy rápidamente vimos que cualquier proyecto que presentara el CIAT, para esta iniciativa, tenía que ser un proyecto que resolviera o tratara de

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Líder del Proyecto Gramíneas y Leguminosas Tropicales: Optimizar la Diversidad Genética para Emplearla con Múltiples Propósitos, CIAT, Colombia.

resolver un problema importante para muchos países en la región.

Desde un comienzo resultó muy claro que un problema común, tanto en las zonas del trópico bajo de América del Sur, en las márgenes de bosque, como en América Central, era la baja producción de leche en sistemas de doble propósito. En relación con este problema se consideró, en primer lugar, que la leche es un producto muy importante y es deficitario en América Latina. También se tuvo presente que gran cantidad de la leche que se produce en el trópico proviene de sistemas de doble propósito, y que la gran mayoría de éstos está en manos de pequeños productores.

Un tercer aspecto, bastante general en los sistemas mencionados, es que en ellos la alimentación del ganado constituye una de las limitaciones, bien sea por la degradación de las pasturas o por la ocurrencia de periodos secos muy prolongados. Es el caso típico de la cuenca del Pacífico de América Central a México (5-6 meses de sequía). Otro aspecto importante y bastante generalizado es que muchos de esos sistemas de pequeños productores están ubicados en áreas que son marginales en términos de suelos con baja fertilidad, erosión, etc.

Por otra parte, tenemos una hipótesis que en cierta forma hemos venido trabajando: que las leguminosas, que podrían ser un componente importante de la alimentación y para mejorar el medio ambiente, no están siendo adoptadas por productores, posiblemente porque no ha habido una real demostración de sus ventajas, tanto desde el punto de vista de producción como económico.

## Objetivos

De lo anterior se desprende que el objetivo central de Tropileche es desarrollar y promover sistemas de alimentación, principalmente basados en leguminosas, con el fin de aumentar la producción de leche y carne en estos sistemas de doble propósito en áreas marginales. Otros objetivos de Tropileche consisten en evaluar qué tan económicos son estos sistemas de alimentación para pequeños productores, y determinar cómo contribuyen a asegurar un mejor uso de los recursos naturales, y en muchos casos a recuperar o rehabilitar áreas ya degradadas.

Para cumplir estos objetivos hay una serie de acciones, las cuales se inician con la evaluación de nuevos recursos forrajeros y su complementariedad con los que ya existen en las fincas de los productores. Otras acciones incluyen la rehabilitación de áreas degradadas, mediante la introducción de leguminosas y gramíneas mejoradas; se pretende, no sólo intensificar los sistemas, sino lograr la liberación de áreas frágiles, particularmente en las laderas de América Central, para destinarlas a la reforestación o a otros usos diferentes de la ganadería. Además, una cuarta acción es el desarrollo de indicadores de sostenibilidad socioeconómicos y biológicos en los diferentes usos de la tierra.

Estas acciones de Tropileche están enmarcadas dentro de tres componentes de investigación. El primer componente es estratégico: optimizar la utilización de los recursos forrajeros (investigación que se realiza a nivel controlado en estaciones experimentales).

El segundo componente tiene que ver con la utilización de sistemas mejorados de alimentación en fincas, aplicando la metodología de investigación participativa.

El tercer componente de investigación analiza la utilidad que estos sistemas de alimentación mejorados tienen para los productores dentro del área que estamos trabajando, lo cual implica una investigación socioeconómica. Esto último hace más interesante el proyecto, ya que integra no solamente la parte biológica, la parte de alimentación, suelos, etc., sino también la parte socioeconómica. Tal vez ha sido una de las cosas más novedosas para quienes participan en el proyecto.

## **Proceso de Formación**

### **Selección de los sitios de trabajo**

En primer lugar, pensamos que los sitios de trabajo tenían que ser representativos y que la ganadería de doble propósito fuese importante en ellos. Después de debatir algunas alternativas, finalmente decidimos que había dos sitios que representaban dos condiciones contrastantes, pero con algunos aspectos en común. Lo común era que se trataba de pequeños productores, y de ganado de doble propósito.

El primer sitio escogido, Pucallpa, Perú, representa los márgenes de bosque en la Amazonia; aquí predominan los pequeños productores de leche, y hay problemas de degradación de pasturas. El Pacífico central de Costa Rica fue el otro sitio, en América Central, y representa un núcleo relativamente

grande de pequeños y medianos productores de leche y con grandes problemas de forraje en la época seca. Consecuentemente, esto hace que haya pastoreo extensivo y gran degradación de áreas con topografía no adecuada para la ganadería.

El otro aspecto importante en la selección de sitios era la presencia institucional y la fortaleza de estas instituciones. En Pucallpa hay una serie de instituciones con las cuales, en una o en otra forma, el CIAT ha venido trabajando en el pasado. Está el IVITA, con gran experiencia en investigación en ganadería, en salud animal, en pastos. El INIA, que es la institución nacional de Perú. Hay una universidad, la Universidad de Ucayali, y ONG como CODESU; hay una fundación, FUNDEAGRO, y presencia de otros centros internacionales como el ICRAF.

En el caso del Pacífico central también encontramos ciertas fortalezas institucionales, representadas en el MAG como responsables de la investigación en Costa Rica, la ECAG, que es una escuela de ganadería en Atenas, y el CATIE con su experiencia en sistemas ganaderos en esta zona de América Central. La Universidad de Costa Rica, y la presencia de ciertos donantes que han trabajado en la región, como es el caso de ODA, también contribuyen a la fortaleza institucional del sitio de trabajo.

### **Instituciones participantes**

Primero que todo, debatimos mucho sobre qué instituciones de países desarrollados podían participar y aportar cosas novedosas a este consorcio, y decidimos que una universidad podría hacerlo. Pensamos específicamente en

la Universidad de Cornell, principalmente por dos razones: en primer lugar, por la experiencia que ésta puede aportar en cuanto a desarrollo de modelos de nutrición de rumiantes y de optimización de recursos alimenticios; otra razón, también muy importante, era la posibilidad de que esta universidad fuera un medio para crear la fortaleza de capacitación a nivel de posgrado dentro del proyecto. Desde un comienzo pensamos en que parte de este proyecto tendría que tener, por lo menos, dos o tres estudiantes de doctorado para desarrollar la investigación que íbamos a hacer, sobre todo aquella que era estratégica.

En términos de las instituciones en Pucallpa, Perú, pensamos que el IVITA tenía que ser miembro de este equipo, dada su experiencia en la investigación en forrajes, particularmente a nivel de estación experimental. Es decir, que ellos podían contribuir en parte a la investigación estratégica, más controlada, que se contemplaba en el consorcio. Por otra parte, el INIA, con presencia en esa zona desde mucho tiempo atrás, tiene gran experiencia en trabajar con productores y en transferencia de tecnología.

En el caso de Costa Rica, la ECAG no tenía una tradición en investigación porque es un centro de enseñanza; sin embargo, sí ofrecía una posibilidad interesante de hacer investigación controlada, ya que tiene la infraestructura y personas capacitadas que podían liderar la investigación que se decidiera realizar. El MAG tiene experiencia en trabajos en fincas y técnicos en la zona de influencia del proyecto, o donde se va a trabajar. Otro miembro escogido para participar en el consorcio fue la Universidad de Costa

Rica, ya que ofrecía facilidades de laboratorio y liderazgo en la medición de indicadores de sostenibilidad del suelo.

### **Agenda de investigación**

El paso siguiente fue formular la agenda de investigación, en conjunto con los miembros del consorcio. Para tal efecto, invitamos a una reunión de consulta en el CIAT a los miembros que habían sido escogidos, y durante ella se discutieron varias cosas: a) el marco conceptual del proyecto: qué era lo que se quería hacer, objetivos, etc.; b) las experiencias previas en cada una de las regiones: qué información había, qué cosas novedosas podría traer este proyecto, o que fueran complementarias a las que ya se estaban haciendo; y c) cuáles eran los problemas inmediatos o los problemas más prioritarios, y las oportunidades para resolverlos.

Hechas estas definiciones, se procedió a elaborar la agenda de investigación del proyecto, y una serie de negociaciones relacionadas con definición de responsabilidades y presupuestos.

En las negociaciones sobre presupuestos, nos basamos en el que habíamos pasado al ILRI para la financiación de Tropileche. Por lo tanto, el ejercicio fue sobre cómo distribuir esos recursos, teniendo como principio no financiar totalmente la investigación de cada una de las instituciones, sino dar contrapartidas. Las instituciones aportaban ciertos recursos humanos e infraestructura, y el proyecto aportaba fondos operacionales para poder ejecutar el trabajo planeado previamente.

Por último, hubo un acuerdo tácito en cuanto a la propiedad intelectual y al manejo de los resultados. Quedó claramente establecido que los resultados que se generaran en la investigación en Pucallpa, Perú, y en Costa Rica eran de las instituciones, pero que esa información entraría a formar parte de una base de datos para la divulgación posterior a otras instituciones de América tropical interesadas en el tema.

### **Organización**

Con el consenso del grupo que participó en esta reunión de consulta, se definió cómo íbamos a operar y cómo íbamos a organizar el trabajo, así: habría un comité asesor conformado por un representante del CIAT, uno del ILRI, uno de Cornell, y uno del país en representación de las instituciones participantes del consorcio. En el caso de Perú, se consideró necesaria la participación de CODESU en el comité asesor, para manejar los fondos del Proyecto.

Por otro lado se nombró un coordinador general que tendría la función de apoyar y supervisar los trabajos en los dos sitios, junto con coordinadores en cada país.

En la reunión de consulta se evidenciaron ciertos conflictos, que yo podría definir como celos y falta de comunicación entre instituciones. Hemos tratado de contribuir a resolverlos por medio de: una participación activa de todas las instituciones en la formulación de los planes de trabajo de la agenda, la definición de responsabilidades, la distribución de recursos, la previa

elaboración de presupuestos, y la definición de la propiedad de los resultados.

### **Observaciones Generales**

Para terminar, quisiera compartir con ustedes algunas ventajas que yo veo en este consorcio. Primero, estamos compartiendo recursos humanos, físicos y, en cierto grado, operacionales. Otro aspecto para mí muy importante es que los socios de este proyecto están haciendo no solamente investigación aplicada, sino que también tienen responsabilidades en investigación estratégica. Es decir, estamos trabajando de tú a tú, y no estamos diciendo: ustedes hacen investigación más aplicada, que nosotros en el centro internacional hacemos la investigación más estratégica.

Por otro lado, vemos la posibilidad de extrapolar estos resultados a otros grupos de investigadores en otras regiones, sobre todo en lo referente a aspectos de metodología. El consorcio nos permite crear un puente entre las instituciones desarrolladas y las instituciones socias con las cuales trabajamos. Es decir, podemos traer metodología, ajustar esa metodología, y luego hacerla disponible a los miembros del consorcio.

Pero, como se ha mencionado en esta reunión, el trabajo en consorcio tiene altos costos de transacción. Hemos empleado bastante tiempo y esfuerzo en reuniones, viajes y comunicaciones, tratando de hacer que las cosas marchen en la mejor forma posible. Pero creo que las ventajas que enumero superan con creces esta desventaja del alto costo de transacción.

# Investigación Participativa. Iniciativa a Nivel del Sistema GCIAT\*

Jacqueline Ashby\*\*

**A**umentar nuestras coparticipaciones en investigación es una premisa básica de nuestro trabajo. Pero en el CIAT, y quizás no sólo en este centro sino indudablemente en todo el sistema del GC, estamos olvidando un socio muy importante que es naturalmente el agricultor; identifico con este término al hombre y a la mujer involucrados en la actividad agrícola.

En todo el sistema del GC hemos solido pensar en los agricultores sólo como beneficiarios y como grupos objetivo de nuestro trabajo de investigación; estábamos menos acostumbrados a pensar en ellos como coparticipantes de la investigación. Propiciar esa participación y aplicar el análisis de género en nuestro trabajo constituyen un principio muy importante de el programa de investigación participativa.

¿Por qué queremos tener un programa de investigación participativa a nivel del sistema? Hay mucha experiencia dispersa en todo el mundo acerca de este tema, y nuestra propia experiencia nos dice que es algo bueno, que debe extenderse para que la investigación realmente produzca los resultados finales esperados. Ya en varias de las presentaciones que ha habido en esta reunión, la investigación

participativa ha sido nombrada como algo útil que vale la pena.

## Algunos Hechos acerca de la Investigación Participativa

Es muy importante trasladar el enfoque de la investigación participativa hacia lo que se denomina investigación básica. No sólo estoy hablando de convencer a los agricultores de que la tecnología que nosotros hemos desarrollado es útil para ellos. Queremos involucrarlos en el diseño de las tecnologías desde las primeras etapas de este trabajo, y esto es muy importante.

Tenemos experiencia en programas de mejoramiento y hemos visto que los agricultores pueden realmente suministrar información útil sobre las clases de ideotipos de plantas que hay que buscar. En relación con el manejo de los recursos naturales, los agricultores también pueden darnos una apreciación muy importante de las contraprestaciones entre los objetivos de conservación y los de producción, ya que para nosotros es difícil analizar, imaginar, o visualizar un modelo para sus condiciones o expectativas, por nuestra propia cuenta.

Por consiguiente, estos beneficios de la investigación participativa en las primeras etapas son realmente una base para el trabajo de investigación. Tan sólo permítanme contarles algo que hemos estado aprendiendo en el CIAT a

\* Versión de la presentación oral de la autora.

\*\* Directora de Investigación de los Recursos Naturales, CIAT, Colombia.

partir de nuestro trabajo con CORPOICA, en la costa norte del país; es con respecto a la adopción, por parte de los agricultores, de tres variedades de yuca: P12, ICA Costeña e ICA Negrita.

Después de su liberación, la variedad P12 tuvo una trayectoria muy larga antes de que realmente fuera adoptada; estuvo expuesta a la observación de los agricultores durante un tiempo muy prolongado, en investigación a nivel de finca, antes de que realmente despegara. Por el contrario, en las otras dos variedades que se habían liberado más recientemente, o sea, la ICA Costeña y la ICA Negrita, y en particular ésta última, la adopción comenzó antes y a una tasa mucho más rápida.

Pensamos que una de las razones de ese hecho fue que, a diferencia de lo que sucedió con la P12, en el caso de ICA Negrita los agricultores se involucraron cada vez más en el proceso de selección, desde la etapa inicial de la investigación.

El papel de los agricultores en la investigación llega a tal punto que participan desde la selección en poblaciones segregantes, y hacen la selección adaptativa, de manera que usted termina con un mosaico de variedades, seleccionadas por los agricultores para nichos específicos.

Esto implica un enfoque muy diferente del que se ha aplicado en mejoramiento convencional. Conduce a los científicos a un trabajo mucho más básico, de proporcionar a los agricultores información acerca de la diversidad genética, suministrarles un rango de opciones y dejarlos participar cada vez más como socios activos en esa investigación adaptativa.

## **La Investigación Participativa como Programa a Nivel Global**

Cuando cambiamos los papeles en nuestras coparticipaciones, o sea, cuando cambiamos la división del trabajo y nos involucramos mucho más en una relación de tipo participativo con los agricultores, empiezan a surgir muchos interrogantes. Y estas son realmente preguntas clave que debe abordar la investigación a nivel del sistema.

En particular, tenemos preguntas de personas que, alrededor del mundo, están experimentando con estos enfoques de una manera científica; una de tales preguntas es: ¿cómo nos ponemos de acuerdo para aprender juntos, y así acelerar la curva del aprendizaje? Esto ha motivado el propósito de consolidar el Programa de Investigación Participativa, al nivel del sistema GC.

A este nivel, el trabajo comenzó con una serie de resultados, los cuales se refieren principalmente al desarrollo de metodologías. Hubo una reunión de planeación que se celebró aquí en el CIAT, en septiembre; los miembros de los programas que fueron invitados son esencialmente profesionales muy activos en el campo, pertenecientes a las ONG, las organizaciones populares, los centros internacionales y los programas nacionales. Todas eran personas que ya tenían experiencia de campo significativa en la prueba y el desarrollo de estos métodos.

Como grupo, se concertaron planes de trabajo alrededor de los resultados mencionados y se agregaron otras inquietudes. En particular, se habló de

la necesidad de innovación institucional para desarrollar nuevas clases de principios organizativos, para que nuestras coparticipaciones pudieran involucrar a los científicos como investigadores. También se hizo mucho énfasis en el desarrollo de capacidades.

Permítanme hablar un poco acerca de la clase de organización que este programa pretende adoptar. Es muy importante que esta coparticipación sea descentralizada. Aunque el CIAT es el centro convocador y a él se han unido el IIRRI y el CIMMYT como centros copatrocinadores, el programa incluye realmente un gran número de organizaciones que no pertenecen al GC, como: programas nacionales, ONG internacionales y nacionales y organizaciones de agricultores involucradas en la investigación participativa. De manera que todos tenemos mucho que aprender de ellos.

Tenemos tres grupos de trabajo sobre investigación participativa: en fitomejoramiento, en manejo de recursos naturales, y en análisis de género, que une a los dos primeros grupos. Hay un panel consultivo, actualmente denominado Grupo de Planeación, que incluye representantes de los donantes, de los programas y de las ONG nacionales; su papel es similar al de una Junta Directiva, por cuanto fija las políticas. Finalmente están los tres grupos globales de trabajo que ya mencioné.

La iniciativa fue transformada el pasado octubre, en la Semana de los Centros, por un grupo de donantes quienes acordaron suscribirla plenamente; pero todavía no ha sido aprobada por el TAC como programa sino como iniciativa. De manera que

actualmente los donantes se nos están adelantando.

En el programa tenemos tres tipos de coparticipaciones:

1. La coparticipación mundial, que está centrada esencialmente en los aspectos temáticos: ¿Cómo reunimos a los pocos expertos a nivel mundial o a aquéllos disponibles en una región, para realizar actividades de capacitación y para ayudar a acelerar el uso de estos métodos? ¿Cómo conseguimos, por ejemplo, indicadores de impacto para examinar los costos y los beneficios de hacer investigación participativa en las diferentes etapas en la investigación? En el programa de mejoramiento, por ejemplo, obtenemos algunos indicadores de impacto generalmente utilizados a nivel mundial.
2. El trabajo que se está realizando sobre la base de los sitios, y que reúne diferentes clases de capacidades y de organizaciones para hacer diversas tareas dentro de un sitio.
3. El trabajo a nivel de comunidad y de finca, que es el fundamento de este tipo de actividad. En realidad, este trabajo está centrado en construir lo que son las innovaciones institucionales y las metodologías, para desarrollar la capacidad local para investigar, para vigilar los recursos naturales, para realizar mucho trabajo adaptativo por el cual nos habituamos a pagar, y para permitirnos continuar con nuestros propios papeles en la investigación estratégica.

## Actividades

Un principio muy importante de la organización es que no nos proponemos establecer ningún proyecto nuevo, sino buscar proyectos para trabajar con ellos. Se intenta atraer recursos para los proyectos existentes y permitir a sus ejecutores introducir métodos participativos en el trabajo que vienen desarrollando. Y eso se va a hacer, principalmente mediante dos tipos de actividades; en primer lugar se proponen los talleres, que son reuniones para el intercambio, para el desarrollo de capacidades y para toda esa especie de circulación de experiencias e ideas.

La otra actividad son estudios empíricos que se harán posteriormente. Voy a darles un ejemplo. Tenemos un grupo de trabajo en fitomejoramiento, el cual diseñó un estudio empírico para averiguar los costos y los beneficios; concretamente se pretende saber lo que se gana al introducir la participación de los agricultores en la investigación en diferentes clases de cultivos, y en diferentes momentos del proceso de mejoramiento; esos momentos pueden ser, por ejemplo, el correspondiente al trabajo cuando se utilizan poblaciones segregantes, o cuando simplemente se están evaluando materiales avanzados, o cuando se está trabajando esencialmente con grupos de

agricultores que están intercambiando variedades autóctonas.

Entonces habrá que hacer una comparación empírica sistemática de los pros y los contras de la introducción de esta metodología en las diferentes clases de programas de mejoramiento. Como es de suponer, hay una gran diversidad de socios comprometidos en la implementación de esos estudios empíricos; este programa realmente es el nuevo recién nacido de una iniciativa a nivel del sistema.

Me gustaría ahora referirlos a uno de los materiales de capacitación desarrollados por el CIAT. Se trata de un video financiado por la Fundación Kellogg, con los comités locales de investigación agrícola, y concebido para la enseñanza; en él se explica cómo la comunidad se ha reunido para fijar un programa y cuenta cómo congregamos a los agricultores como socios activos en el proceso de investigación, para proporcionar un diagnóstico de los elementos que son importantes para ella.

Hoy en día los agricultores están empezando a planear sus experimentos y a demostrar, con resultados y cambio de actitudes, cómo el desarrollo de una investigación basada en la comunidad rinde sus frutos.

# Programa Ecorregional. Enfoques para América Tropical\*

Douglas Pachico\*\*

**E**l concepto de investigación ecorregional es realmente una idea, una expresión, una visión que surge del sistema del GC. El TAC la definió como la investigación estratégica sobre sistemas de producción agrícola sostenibles, en una ecorregión; es aquella que utiliza la investigación mundial o internacional para aplicarla a los problemas de una región o ecorregión muy específica.

En la investigación ecorregional hay un elemento institucional que hace énfasis en la cooperación. No se trata de un trabajo de los centros internacionales de manera individual, sino que el énfasis está en la cooperación y en el trabajo en coparticipación, entre los centros internacionales de investigación agrícola y los programas nacionales.

## **Criterios para la Investigación Ecorregional**

Posteriormente a la definición dada por el TAC, el GCIAI propuso ciertos criterios para determinar lo que es este programa o investigación ecorregional. Uno de tales criterios consiste en hacer la investigación sobre la base de las dimensiones humanas y económico-sociales y de las dimensiones técnicas de

los sistemas agrícolas sostenibles. Debe hacerse en unidades paisajísticas, o según el uso de la tierra en los agroecosistemas.

En el aspecto institucional la investigación debe basarse en alianzas estratégicas entre los centros internacionales y los programas nacionales; ésta es la característica de los programas ecorregionales. Finalmente, hay una articulación entre los programas mundiales de investigación y las necesidades de agroecosistemas específicos en regiones geográficas específicas.

Según un informe de consultoría contratado por el TAC, el programa de investigación ecorregional permite esperar resultados como: diseño de nuevas tecnologías para sistemas sostenibles; comprensión de los procesos de degradación y regeneración de los recursos, una dimensión técnica; comprensión de las decisiones de manejo de los recursos naturales por parte de los agricultores, una dimensión socioeconómica; determinación de los mecanismos que vincularían el análisis político con el cambio técnico; fortalecimiento de la capacidad en los sistemas nacionales de investigación; mejoramiento del bienestar en sitios de referencia. Y es aquí donde aparece el concepto de que la investigación ecorregional es algo que se lleva a cabo en sitios de referencia específicos, donde diferentes socios se unen para trabajar

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director de Planeación Estratégica, CIAT, Colombia.

en común, en un sitio específico de la investigación.

## **Funciones de los Centros y los Programas Ecorregionales**

El CIAT fue invitado por el GC para servir como centro convocador del programa ecorregional para América Latina. La primera función de un centro ecorregional consiste en convocar a las instituciones que tienen intereses comunes y que están dispuestas a comprometer sus propios recursos. Pienso que esto de estar dispuestos a comprometer sus propios recursos es un aspecto sumamente importante. Muchos han comentado sobre las dificultades para unir a las personas alrededor de la idea de que si nos unimos podemos recaudar recursos y hacer algo; según el enfoque del GC, al tratar de desarrollar mecanismos colaborativos, hay que saber que si el objetivo de unirse es conseguir algunos recursos, lo que se puede lograr es que lleguen muchos oportunistas.

Lo anterior significa, en realidad, que la manera en que vamos a comprometer verdaderamente a las instituciones o personas para un programa conjunto es diciéndoles, desde el principio, que los socios tienen que prepararse para contribuir con sus propios recursos. Y así es como el programa va a desarrollarse, con la voluntad de los diferentes socios y su interés real y concreto de comprometer sus recursos para hacer algo.

Otra función importante de los centros ecorregionales, prevista desde el principio, consiste en vincular las prioridades mundiales del GCIAT con las prioridades regionales. Sin embargo,

algunas de las prioridades mundiales que encontró el TAC no corresponden necesariamente a las prioridades de muchas regiones, y pienso que América Latina es una donde esto se siente de manera especial. De ahí que una de las funciones de los programas ecorregionales es dar al sistema del GC una cierta capacidad para descentralizar, hacia las diferentes regiones, algunas de las funciones en cuanto a asignación de prioridades.

Y por último, otra función de los centros ecorregionales es tratar de integrar las actividades de la nueva iniciativa a nivel del sistema con los programas ecorregionales.

El contexto básico en el cual surge la investigación ecorregional es generalmente aquél en donde los recursos de investigación son demasiado limitados, y los problemas bastante diversos. En estas circunstancias, hay oportunidades para que diferentes instituciones de investigación busquen y definan denominadores comunes, y que luego compartan responsabilidades e intercambien resultados. Haciendo esto, podemos tener mayor capacidad para manejar una amplia variedad de problemas con recursos cada vez más escasos, mediante las coparticipaciones.

## **Consortios Preexistentes y su Papel en la Investigación Ecorregional**

El programa ecorregional de América Latina estuvo precedido por una investigación que existía desde antes, y que era de naturaleza estratégica y aplicada sobre las dimensiones humanas y técnicas de los sistemas agrícolas sostenibles. Ese tipo de investigación era el que se estaba

realizando cuando, a finales de 1994, el sistema del GC le pidió al CIAT que convocara un programa ecorregional. Los consorcios preexistentes son:

1. Alternativas a la 'tumba y quema'. Es un consorcio mundial creado esencialmente para los márgenes de bosques, y dirigido por el ICRAF, el cual estaba participando en América Latina con ICRAF y CIFOR.
2. Un programa de investigación para las laderas centroamericanas que el CIAT había iniciado, y en el cual estaba trabajando con el CIMMYT y el IPGRI.
3. El CIP había formado un consorcio, una red de investigación, CONDESAN, para trabajar en aspectos de manejo de los recursos naturales en las montañas andinas.
4. El CIAT, por medio del Programa de Sabanas (posteriormente Programa de Tierras Bajas Tropicales) estaba trabajando con el IFDC, el CIMMYT y el ICRISAT.

Entonces, en el momento en que al CIAT se le solicitó que empezara a trabajar por un programa ecorregional, ya existían esos consorcios y actividades de investigación; ya tenían mecanismos de toma de decisiones, o sea, instituciones formales mediante las cuales los SNIA y los centros internacionales participantes habían acordado ciertos arreglos, para unirse y para tomar decisiones acerca de la manera de planificar su investigación, fijar prioridades y compartir responsabilidades. Por lo tanto, ya hay una legitimidad institucional relacionada con cada uno de los consorcios preexistentes, incluyendo el consorcio de

sabanas que estaba funcionando mediante PROCITROPICOS.

De esa forma, el punto de partida para el programa ecorregional latinoamericano era tratar de construir sobre los consorcios existentes que ya tenían legitimidad con los SNIA. Estos consorcios también tenían compromiso con los mismos SNIA, con centros internacionales y organizaciones regionales de investigación como PROCIANDINO y PROCITROPICOS; éstos ya tenían estructuras formales para la toma de decisiones.

### **Conceptualización de la Investigación Ecorregional**

La investigación ecorregional se conceptualizó como el punto de partida para satisfacer una demanda de investigación, la cual estaba determinada inicialmente a nivel de los programas nacionales (Figura 1). Pero los programas nacionales en América Latina tienen una serie de instituciones, como PROCIANDINO, PROCITROPICOS y PROCISUR, que les permiten unirse y desarrollar un programa regional o subregional, o determinar prioridades para investigación. Entonces, lo que tratamos de hacer con el programa ecorregional es proporcionar un enlace entre estos programas regionales, los centros internacionales, los programas a nivel del sistema, las organizaciones de investigación avanzada y, naturalmente, los SNIA que ya son participantes aquí, ya que están conduciendo este proceso.

Por lo tanto, la idea del programa ecorregional era tratar de permitir que tales grupos se unieran alrededor de ciertos agroecosistemas priorizados en respuesta a este programa de investigación, definido por los SNIA y

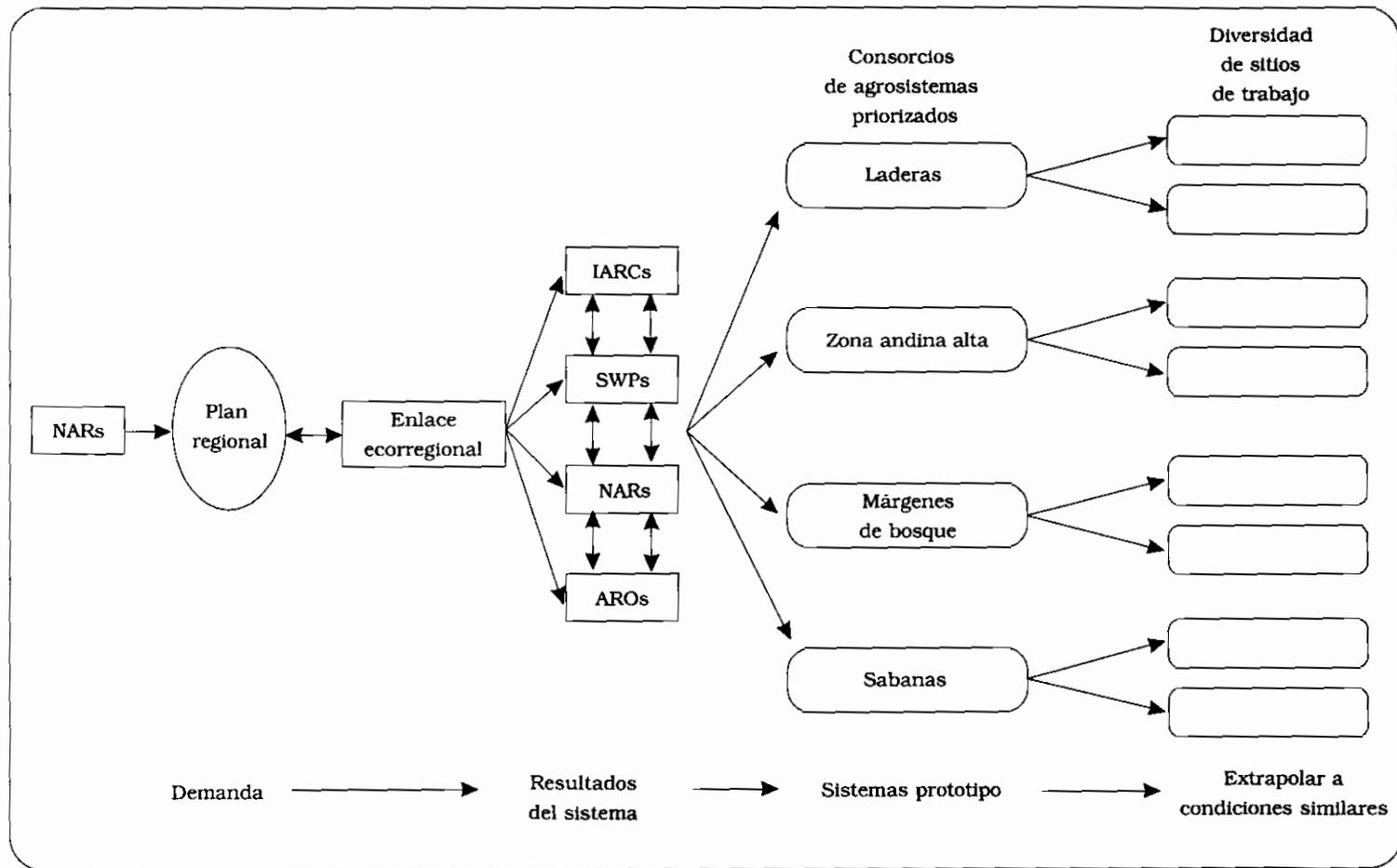


Figura 1. Diagrama de flujo para la investigación ecorregional.

(NAR = National agricultural research; IARC = International agricultural research center; SWP = System wide program; ARO = Agricultural research organization).

sus instituciones regionales y subregionales.

Enseguida, con las diferentes instituciones que se unen habría que definir, para cada uno de estos agroecosistemas, un pequeño número de sitios clave como puntos de referencia y hacer allí la investigación. Y finalmente, tener la capacidad para extrapolar los resultados, a partir de estos pocos sitios de referencia, a sitios múltiples de condiciones similares. Esta es la manera de formar un vínculo entre los sistemas mundiales y los sistemas nacionales de investigación, y entre la productividad de los cultivos y el manejo sostenible de los recursos naturales.

Otra manera de mirar la investigación ecorregional es en términos de una matriz. Por ejemplo, para la

región latinoamericana hay cuatro agroecosistemas prioritarios: los márgenes de bosques, las laderas, los Andes altos y las sabanas (Cuadro 1). A nivel del sistema o de programas del GC hay diferentes iniciativas que proporcionan insumos de investigación, los cuales se pueden utilizar dentro de los diferentes consorcios del agroecosistema.

Ejemplos de esta provisión de insumos son: las alternativas para la 'tumba y quema', en relación con el consorcio de márgenes de bosques; el manejo de suelos, agua y nutrimentos, que tiene prioridad en las sabanas, aunque inicialmente se pensó trabajar también en las laderas y en los márgenes de bosques; la ganadería, que a nivel del sistema del GC está proporcionando insumos de

Cuadro 1. A nivel del sistema o de programas del GC hay diferentes iniciativas que proporcionan insumos de investigación, los cuales se pueden utilizar dentro de los diferentes consorcios del agroecosistema.

Iniciativa <sup>1</sup> a nivel del Sistema GCAI	Agroecosistemas prioritarios			
	Márgenes de bosques	Laderas	Andes altos	Sabanas
Ecorregional	X	X	X	X
Alternativas a tumba y quema (G.)	X			
Manejo suelos, agua y nutrimentos (G.)	X	X		X
Ganadería (G.)		X	X	X
Sorgo (ICRISAT)				X
•				
•				
•				
•				
•				

1. (G.) = Nivel global o del sistema del GCAI.

investigación en Pucallpa, en los márgenes de bosques; el Programa de Sorgo del ICRISAT está tratando de proporcionar insumos de germoplasma para las sabanas; el CIMMYT está proporcionando insumos en relación con el maíz en los diferentes sitios del agroecosistema.

De manera que esa es una forma de matriz para conceptualizar. Naturalmente, hay más centros con programas, a nivel del sistema, que también están proporcionando insumos para estos diferentes consorcios. El concepto es que a nivel de sitios se tratarán de integrar y utilizar estos diferentes programas de investigación, y aprovechar los resultados, tanto a nivel de sitio como de agroecosistema.

## Resultados Esperados

Actualmente hay ciertas precondiciones para hacer efectivo este tipo de sistema de investigación. Los problemas tienen que recibir un orden de prioridad; es necesario identificar, de alguna manera, lo que son los intereses comunes y los denominadores comunes. Hay que tomar decisiones acerca de los sitios en los que vamos a trabajar y, finalmente, debe haber alguna capacidad para extrapolar a otros sitios los resultados de estos programas comunes y conjuntos de investigación. Con base en esto, se desarrolló una propuesta, aprobada recientemente por el TAC, que comprendía los cuatro resultados que se mencionan a continuación:

**1. Análisis mejorados en los países.** El primer resultado se proyectó como un análisis mejorado a lo largo de los países, de tal manera que éstos pudieran identificar denominadores comunes entre ellos y facilitar así la

planificación a nivel del sistema mundial del GC y también entre los centros internacionales.

Las actividades que conducirían a estos resultados consisten en desarrollar bases de datos y análisis del uso de la tierra, a escala continental, en maíz, trigo, papa, batata, sorgo, etc. Esta base común de datos estará luego a disposición de todos los países y de los centros, para que puedan ser utilizadas para búsquedas y para caracterizar los problemas de los sistemas de producción y la distribución geográfica de los diferentes cultivos y de las características de los recursos naturales.

**2. Análisis a nivel de agroecosistemas.** Un segundo grupo de resultados está a nivel de los agroecosistemas. La intención era tratar de evaluar la incidencia y las tasas de cambio en cuanto a la degradación de los recursos y a la productividad, y mejorar la selección de sitios a nivel del agroecosistema. Y aquí hay un interrogante que tiene que ver con el desarrollo de modelos para adicionar a lo largo de las cuencas, y de análisis estadísticos para identificar los recursos naturales homólogos y los ambientes socioeconómicos. La mayor parte de este trabajo se está realizando e implementando en la Unidad de Manejo de Tierras del CIAT, y se ha financiado de una manera muy sustancial mediante el BID.

**3. Trabajos a nivel de sitios.** El tercer resultado que se proyectó en el programa ecorregional fue la investigación a nivel de sitios, o sea, a nivel de cuencas, ya que se decidió que éstas recibieran el tratamiento de sitios. En este caso, el objetivo consiste en tratar de definir y resolver los principales

problemas de recursos de productividad en estos sitios seleccionados, para luego desarrollar modelos o métodos que más tarde se puedan transferir a otros sitios. Este trabajo está progresando, particularmente en Carchi, Ecuador, como parte de CONDESAN. También se está realizando un trabajo colaborativo entre el CIMMYT y el CIAT en América Central; en este caso se buscan y prueban metodologías en secuencia cronológica, como una manera de evaluar las consecuencias de las prácticas alternativas sobre los recursos naturales.

**4. Fortalecimiento de la capacidad nacional.** El cuarto resultado proyectado en la propuesta ecorregional fue fortalecer la capacidad nacional, mediante la realización de talleres, la capacitación en el uso de datos de referencia geográfica y de modelos, la capacitación a nivel de cuencas sobre los métodos y, por último, los proyectos piloto que se están implementando por parte de las instituciones nacionales y locales participantes.

Los impactos que se previeron, de estas investigaciones ecorregionales, consistieron en primer lugar en ayudar a los SNIA a identificar sus prioridades y sus denominadores comunes, en foros regionales; ayudarlos a aplicar mejores

métodos para la selección de sitios, a proyectar las tecnologías y a extrapolar los resultados de los sitios experimentales a los demás sitios. En los sitios seleccionados como puntos de referencia se generarían opciones tecnológicas y políticas, y con ello se espera una interacción más coordinada entre los programas nacionales y los centros internacionales; así, el programa ecorregional evitaría la duplicación de esfuerzos en su interfase con los centros.

En términos del sistema del GC, estos resultados permitirían desarrollar bases de datos ambientales y sobre uso de la tierra, para que la información pueda ser compartida entre los centros o los SNIA que trabajan en la región; pero, naturalmente, estos resultados también son de utilidad directa para los SNIA. Por otra parte, la determinación de un sistema para la selección de sitios, la asignación de prioridades, y la caracterización son diferentes iniciativas en las que el programa ecorregional ayudaría.

Finalmente, hay que desarrollar métodos y modelos que pueden ser utilizados por dichos centros en los sitios prioritarios, para coordinar nuestra articulación con el sistema del GC y con los SNIA.

# Proyecto de Diseminación de Información sobre Manejo de Recursos Naturales para una Agricultura Sostenible en América Latina\*

Elizabeth Goldberg\*\*

**D**eseo presentar hoy los aspectos destacados de un proyecto de apoyo a la investigación, que tiene mucho que ver con el tema de esta revisión interna, o sea, con el fortalecimiento de las alianzas y de las coparticipaciones. Se trata del proyecto 'Diseminación de información sobre manejo de recursos naturales para una agricultura sostenible en América Latina', que está siendo coordinado conjuntamente por el CIAT y el CATIE, y que cuenta con el apoyo financiero de la Fundación W. K. Kellogg.

Realizar investigación en manejo de recursos naturales es un gran reto. El crecimiento de la población requiere un aumento en la producción de alimentos, y esto conduce, a menudo, a prácticas agrícolas inapropiadas, que dan como resultado la degradación de los suelos, la erosión, la contaminación de los ríos y la destrucción de las cuencas.

Existe una presión específica para aumentar la producción de alimentos en áreas frágiles como son las laderas, las sabanas y los márgenes de bosques de toda la zona tropical de América, o sea, más de 200 millones de hectáreas,

donde habitan más de 100 millones de personas. Se busca cambiar la agricultura con alto uso de insumos hacia una que haga bajo uso de ellos. Este tipo de agricultura no sólo es productivo para el agricultor sino que también conserva los recursos naturales.

Los cambios en el tipo de agricultura están alterando, a su vez, los requerimientos de información para la investigación. Actualmente, la investigación es más compleja, porque involucra muchos más factores. Por ejemplo: la investigación en el manejo de los recursos naturales es interdisciplinaria, ya que incluye más de una docena de disciplinas para la generación de tecnologías nuevas o mejoradas. Esa investigación también es interinstitucional, porque requiere la experiencia y la perspectiva de los institutos en los sectores gubernamentales, no gubernamentales, privados e internacionales. La investigación también es intensiva en la información.

## Descripción del Proyecto

Para generar sistemas agrícolas sostenibles, la investigación requiere acceso a la información sobre: indicadores de sostenibilidad; impacto económico y ambiental de la agricultura; biodiversidad; recursos del suelo;

\* Versión de la presentación oral de la autora.

\*\* Jefe de la Unidad de Información y Documentación, CIAT, Colombia.

interacciones animal/planta/suelo; sistemas de cultivo; políticas socioeconómicas de impacto para la agricultura; características de los agroecosistemas frágiles; y la perspectiva de los agricultores.

## **Desarrollo**

Hace 3 años, el Doctor Raúl Vera, como director interino de la investigación en manejo de recursos naturales en el CIAT, se me presentó con una necesidad y un reto. Afirmó que había brechas en la literatura documentada o indizada que resultaban críticas para la investigación sobre el manejo de los recursos naturales. Sin embargo, estaba convencido de que la literatura estaba allí, sepultada en informes anuales, tesis y documentos de trabajo sobre los escritorios, en vitrinas del archivo y en colecciones cerradas. En el mejor de los casos era una literatura conocida por la institución, pero en la mayoría de ellos era probablemente desconocida para el país, la región o el mundo.

La necesidad de proporcionar un apoyo con información más pertinente a la investigación prioritaria que realizan el CIAT y sus colaboradores, y de empezar a romper la barrera de falta de información sobre métodos alternativos de agricultura sostenible nos indujo a elaborar el proyecto mencionado.

Primero observamos algunos proyectos de investigación, como el correspondiente a la iniciativa a nivel del sistema para el manejo de suelos y agua y nutrimentos, en los cuales se ha adoptado un modelo nuevo de investigación colaborativa, esto es, un consorcio para organizar y realizar esos

complejos programas de investigación. Se trata de un modelo que une los institutos nacionales de investigación y desarrollo con las universidades en los países desarrollados, y con los centros internacionales de investigación; es un modelo donde todos comparten un interés común.

Entonces tratamos de emular el modelo de consorcio, en nuestro proyecto. Este funciona con muchas de las instituciones que participan en los proyectos de investigación en curso.

## **Objetivos**

El objetivo de este proyecto es mejorar el acceso a la literatura regional sobre el manejo de los recursos naturales, con la meta final de mejorar la calidad de la investigación y la toma de decisiones, para una producción agrícola sostenible en la región tropical de América. El proyecto pretende proporcionar a investigadores, extensionistas, especialistas en desarrollo, productores y administradores, como también a los agricultores, beneficios tales como boletines, búsquedas bibliográficas y bases de datos, acceso a documentos fuente, acceso a los especialistas en el tema, carteleras informativas y revisiones de literatura.

Al final del proyecto esperamos haber logrado resultados en cuatro áreas: 1) desarrollo de una red de productores, distribuidores y usuarios de la información; 2) capacitación en el manejo de la información; 3) producción de bases de datos locales, regionales e internacionales; y 4) difusión de la información.

## Principios

El éxito de este proyecto depende totalmente de la interacción estrecha entre: 1) los generadores y usuarios de la información, es decir, los investigadores y los que utilizan la información, quienes también establecen los temas prioritarios y validan la calidad y la utilidad de la información; 2) los especialistas o intermediarios en información, quienes la administran; y 3) los proveedores de software, de telecomunicación y servicios de publicación de bases de datos, quienes garantizan el medio más eficiente y efectivo para utilizar la información proyectada.

El proyecto se fundamenta en principios, varios de los cuales ya se han abordado en esta reunión. Sin embargo, vale la pena mencionar los siguientes:

a) la compatibilidad, que significa normalización de los elementos de datos, en este caso para la recuperación lógica de la información; b) la complementariedad, o sea, el reconocimiento de que cada participante tiene algo único e importante que proporcionar; c) la equidad, mediante la cual se asegura que todos reciban los beneficios; d) la eficiencia o conectividad, que hace énfasis en la adopción de nuevas tecnologías de información para aumentar la eficiencia y la oportunidad; y e) la participación, o reciprocidad, que insiste en que cada participante es responsable de su participación y debe comprometer recursos.

El principal *modus operandi* de este proyecto es por medio de la red. Un modo apropiado, porque la red es la suma de todos los elementos, tanto individuales como colectivos que comparten un interés común. El

intercambio es completamente descentralizado, parejo, horizontal y multidireccional. Todos los miembros son iguales porque todos tienen acceso a la misma información.

## Entidades Participantes

En el proyecto participan, hasta el momento, 19 instituciones correspondientes a ocho países, así: siete universidades, seis institutos nacionales de investigación agrícola, dos institutos nacionales de investigación científica y los cuatro centros internacionales de investigación: CATIE, IFPRI, CIMMYT (oficinas regionales en Honduras) y CIAT. Muy pronto, la oficina del IPGRI para América Latina estará uniendo sus fuerzas al proyecto.

En detalle, los países y las entidades participantes son: a) Colombia, con la Universidad Nacional y CORPOICA; b) Brasil, con cuatro centros de EMBRAPA: CNPAF, CPAC, CNPAB y CPATU; c) Venezuela, con la Universidad Nacional Central en Maracay, FONAIAP, e IVIC; d) Perú, con la Universidad de Ucayali, en Pucallpa; e) Bolivia, con el CIAT de Bolivia; f) Nicaragua, con la Universidad Nacional Agraria; g) Honduras, con la Universidad Nacional Autónoma; y h) Costa Rica, con el CATIE. En todos estos sitios, con pocas excepciones, hay proyectos de investigación en curso con el CIAT.

El CIAT es el coordinador del proyecto, y el CATIE es el coordinador regional para América Central. Los centros cooperantes envían sus referencias y datos al centro coordinador donde se consolidan en la base de datos; luego son redistribuidos a todos los participantes.

## **Campo de Acción, Temas**

El área de acción del proyecto es, en primer lugar, la región tropical de América, específicamente en tres agroecosistemas: laderas, sabanas y márgenes de bosques. Los temas se han definido de acuerdo con las prioridades de investigación, en proyectos colaborativos que están en curso, como la iniciativa de Manejo de Suelos, Agua y Nutrimientos, el MAS, Tropileche, los sistemas agropastoriles, CIPASLA y otros.

Las estrategias de búsqueda para la selección de la literatura se desarrollaron conjuntamente con los investigadores del CIAT. Como resultado, se identificaron áreas y temas prioritarios aplicables a los tres agroecosistemas, así: 1) Recursos del suelo, con temas como los indicadores de la degradación y de la erosión, la materia orgánica, la deforestación y la fertilidad, entre otros. 2) Conservación y biodiversidad de los recursos genéticos encontrados en los agroecosistemas. 3) Sistemas integrados de producción, como la agrosilvicultura, los sistemas de producción agropastoril y agrosilvopastoril. 4) Sistemas de cultivo, con temas como la asociación y la rotación de cultivos. 5) Prototipos como las leguminosas, para mejorar la calidad del suelo. 6) El impacto ambiental de la agricultura, especialmente en la biodiversidad. 7) El impacto socioeconómico de la agricultura, especialmente en lo concerniente a las políticas para la producción, la calidad y los mercados. 8) La caracterización de los ecosistemas, área en la cual se incluye la clasificación de suelos, el clima, el paisaje, la biodiversidad y el uso de la tierra.

El proyecto está asignando prioridad a la literatura gris, llamada así porque su distribución está limitada o restringida. A menudo esta literatura no se edita formalmente y no se encuentra en fuentes secundarias, bases de datos o índices ampliamente difundidos. Se encuentra en informes técnicos, documentos de trabajo, informes de ensayos de campo, estudios de evaluación de impacto y de adopción, políticas de uso de la tierra, indicadores biofísicos, socioeconómicos y ambientales, y otros.

## **Metodologías y Actividades Principales**

Para la descripción, el procesamiento y la recuperación de la información recolectada, el proyecto ha adoptado normas internacionales de la FAO y la UNESCO.

Un aspecto importante de la metodología es la incorporación de tecnologías nuevas para el manejo de la información, para proporcionar acceso eficiente a ella y para evaluar su efectividad. El correo electrónico ha reemplazado la correspondencia convencional de los proyectos; en él se estableció una lista de discusión llamada RIMARENA, con servicios de comunicaciones CGNET, que se utiliza para intercambiar ideas e informes sobre los aspectos técnicos y operativos del proyecto entre todos los participantes.

Algunos participantes utilizan el FTP, o protocolo de transferencia de archivos, para transferir archivos extensos de bases de datos y para actualizar las bases de datos a distancia. También se está implementando ARIEL para el intercambio de documentos en

forma de imágenes exploradas a través de la Internet, enviadas desde la institución que posee el documento hacia la institución que lo solicita. ARIEL está instalado y funcionando en el CATIE y el CIAT, y está en prueba en otras cinco instituciones. Un HomePage en la Red a Nivel Mundial (WWW) de la Internet proporciona acceso remoto a los boletines de alerta y las bases de datos.

Al final del proyecto, las bases de datos se publicarán en disco compacto (CD), un medio económico de almacenar gran cantidad de información referencial, textual y gráfica. El CD también proporciona una forma alternativa de acceso para aquellos participantes y beneficiarios que están por fuera de las redes de telecomunicación de gran velocidad.

Hasta hace poco, las actividades del proyecto se concentraban en la capacitación de los participantes, el establecimiento de contactos con instituciones e investigadores clave, la generación de documentación importante, la selección y recuperación de documentos (incluyendo misiones de recolección de documentos en Perú y Brasil), la producción de la base de datos, la producción del boletín de alerta y la publicidad.

El principal medio de difusión hasta hace poco era la forma impresa; estaba el Boletín Bibliográfico de Suelos Acidos Tropicales, con referencias proporcionadas por los participantes. Ahora, el mismo boletín se encuentra disponible en forma electrónica en el HomePage del CIAT y dentro de poco estará disponible en el HomePage del proyecto.

Por otra parte, el proyecto ha recibido publicidad en los boletines institucionales, la prensa, los folletos del proyecto, los seminarios, y las carteleras en reuniones y congresos. La base de datos cooperativa tiene casi 4,000 referencias, con títulos y palabras clave en español e inglés. La tercera parte de las referencias tiene resúmenes analíticos.

Con el tiempo, las referencias recuperadas se publicarán en disco compacto en la compilación patrocinada por el IICA ('Bases de Datos Agrícolas de América Latina y el Caribe') y en la base de datos internacional AGRIS, de la FAO.

Muy pronto, la información recogida estará en-línea en el HomePage del proyecto a través de WWW en la Internet. También se encuentran en proceso una base de datos de especialistas por tema, una serie de carteles informativos dirigidos a los productores o agricultores y una guía de fuentes pertinentes de información por fuera de la región.

## **Resultados y Observaciones**

El proyecto ha estado funcionando plenamente durante 9 meses, y ya hay ciertas lecciones claras.

Hemos observado que ejecutar un proyecto que dependa de las telecomunicaciones demanda una comunicación dinámica y frecuente entre los participantes. Y no siempre es este el caso; ocurre que los medios pueden estar allí, pero la cultura de comunicaciones no es necesariamente un hecho. En segundo lugar, a menudo las redes de telecomunicaciones no son

confiables y nunca se sabe cuándo no están funcionando; esto también ha creado un elemento de frustración en la realización de las actividades.

La incorporación de nueva tecnología de información en un proyecto requiere asistencia técnica constante. Cualquier proyecto que vaya a depender de dicha incorporación de tecnología debe agregar ese rubro (asistencia técnica) a su presupuesto. Se recomienda tener una persona que esté pendiente y se asegure de que todos los sitios tienen su software y se encuentren en funcionamiento.

Por otra parte, los sitios más efectivos son aquéllos que poseen una infraestructura adecuada, con tecnología adecuada, recursos humanos capacitados y apoyo interno para el manejo de la información.

Luego tenemos que considerar la dinámica humana, ya que la cultura de la colaboración no es necesariamente un hecho. Las personas deben tener en cuenta que proporcionar información no significa perder el control de la misma y que, además, los participantes contribuyen con algo pero reciben mucho, muchísimo más como retribución. Si, existen celos y falta de colaboración entre los participantes dentro de un mismo país y aún lo hemos visto dentro de la misma institución en sitios regionales.

También está la dinámica entre el especialista en información y el investigador. En muchas instituciones

nacionales, los especialistas en información carecen de la condición profesional, del reconocimiento y apoyo de sus colegas, y esto afecta la recuperación de la información, especialmente en un proyecto como éste.

Finalmente, en términos de liderazgo y coordinación, este proyecto requiere socios visionarios con un interés personal definitivo que les permita percibir los beneficios antes de que se conviertan en una realidad tangible, y estar dispuestos a buscar y comprometer los recursos necesarios para participar en una manera valiosa.

Al final del proyecto esperamos haber logrado una comunicación mejorada, mayor colaboración entre las instituciones con un interés común, difusión más amplia de la literatura y menos duplicación de esfuerzos en la investigación, como resultado del acceso a la información mejorada y a menor costo. Todo esto debe contribuir a la calidad de la investigación y a la acertada toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales.

Deseo terminar mi presentación con un cita de Bela Hatvany, Gerente de la Corporación SilverPlater, que resume de manera sencilla y elocuente la premisa básica que es la base de este proyecto: "La colaboración es el origen de la riqueza". Por lo menos, como lo hemos visto en el video de hoy, el Consejo Veredal de CIPASLA cree que es así.

# **III**

## **Prioridades, Objetivos e Instrumentos para una Efectiva y Eficiente Cooperación Regional**

# Oportunidades para Fortalecer las Alianzas en Investigación\*

Fernando Chaparro\*\*

**E**n el mundo globalizado de hoy, una de las características de las ciencias contemporáneas es la tendencia a que el conocimiento se genere cada vez más a través de redes transnacionales de generación, difusión y aplicación de tal conocimiento. Obviamente, en estas redes participan los centros de investigación como principales actores, pero en ellas estamos encontrando también la participación creciente de una multiplicidad de instituciones.

Por lo tanto, las redes dependen cada vez más de la participación muy activa, no solamente de los centros de investigación internacional, regional o nacional, sino también de los usuarios finales: asociaciones de productores, asociaciones campesinas, universidades, el sector privado, las ONG, etc.

## Hacia un Sistema Global para la Investigación Agrícola

Las ideas que voy a presentar hoy aquí son el producto de un proceso en año y medio o un poco más, tal vez, en el cual han participado muchos países e instituciones, no solamente de América Latina y el Caribe, sino de África, Asia, países del Pacífico, y también nuestros colegas de América del Norte y Europa.

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director General, COLCIENCIAS, Colombia.

Pensamos que lo más útil para esta presentación podría ser aprovechar las ideas que se estuvieron discutiendo hace unas 3 semanas en Washington, en una reunión que el GC organizó con ocasión de los 25 años del Sistema Internacional de Investigación Agrícola, reunión que se llamó Foro Global de Investigación Agropecuaria. Este foro estaba básicamente orientado a tratar de concretar una iniciativa para movilizar a la comunidad científica mundial y concentrar su atención en los problemas prioritarios de producción de alimentos, de generación, distribución y asimilación de tecnología, desarrollo sostenible, manejo sostenible de los recursos naturales, y otros.

Uno de los temas importantes fue la movilización de recursos financieros, en un volumen mayor que el que hasta este momento hemos podido movilizar para la investigación agrícola o agropecuaria, tanto a nivel nacional como internacional. Otro aspecto es el aprovechamiento de las facilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para buscar mayor complementariedad de esfuerzos, en este campo de la investigación a los diversos niveles.

Quiero mencionar aquí un documento que salió oficialmente como uno de los resultados de la mencionada reunión en Washington. Este documento consta básicamente de tres resúmenes, el primero de los cuales es una declaración, donde se plantea la

necesidad de movilizar recursos para abordar los temas de producción de alimentos, equidad, participación social y sostenibilidad. El segundo resumen es el plan de acción, y el tercero corresponde a las guías operacionales que también se discutieron, para dar una mejor idea del concepto que se tiene de esa búsqueda de un esfuerzo global de investigación.

En el proceso de fortalecimiento de las alianzas en investigación, a lo largo del año se desarrollaron reuniones regionales que el GC apoyó y facilitó, hasta cubrir todas las regiones en las cuales estamos operando, e incluyendo el continente europeo; aquí se estableció un grupo que está desempeñando un papel muy activo en este proceso.

### **El porqué de una iniciativa para fortalecer las alianzas en investigación**

¿Qué busca la 'iniciativa para fortalecer las alianzas en investigación'? Se plantea que, partiendo de la base, o sea de abajo hacia arriba, del nivel nacional hacia el nivel subregional, el regional y el global, se llegue a un enfoque para abordar con mayor facilidad y en forma sistemática las ideas que se han estado discutiendo en esta reunión.

Por lo tanto, no se están planteando ideas nuevas en el sentido absoluto del término; se trata más bien de facilitar el proceso abordando el tema de las 'sociedades globales' o alianzas estratégicas en forma más sistemática y organizada; concentrar la atención de los diversos actores, sobre todo de los gobiernos, en la importancia de este tema. Creemos que ésta sea la única forma de abordar un problema que todos

estamos afrontando, el de la limitada financiación a nivel nacional o a nivel internacional. Tenemos que comprometer e involucrar a gobiernos, ONG; sistemas nacionales, centros internacionales, y desarrollar un esfuerzo más sistemático, orientado a lo que aquí estamos llamando un sistema global para la investigación agrícola.

Para este esfuerzo o iniciativa a nivel global se plantearon básicamente tres objetivos:

1. Reducción de la pobreza. Todos conocemos las cifras, la evolución, los indicadores; el deterioro de los indicadores se está notando no sólo en África y Asia, sino también en América Latina y el Caribe. En los países andinos, por ejemplo, el porcentaje de población rural que está por debajo del límite de pobreza es superior al 80%, un porcentaje mucho mayor de lo que se ha estimado. Estamos viendo problemas de creciente pobreza rural. Las estadísticas de África y Asia son muy dicientes.
2. La seguridad alimentaria. Aquí debemos considerar también la evolución que ha tenido la importación de alimentos básicos; muchos países que hasta ahora eran autosuficientes están pasando a ser importadores netos.
3. La biodiversidad y el manejo de los recursos naturales. A nivel regional y subregional se han identificado claramente otros objetivos. Por ejemplo, el tema de la competitividad a nivel internacional está adquiriendo mucha importancia a nivel regional, ya que en mercados abiertos, los sistemas de producción agrícola deben ser competitivos.

## **Tendencias en torno a la investigación**

La iniciativa para fortalecer las alianzas en investigación es un esfuerzo para poder responder a cuatro tendencias recientes que todos conocemos, y que vamos a recordar brevemente:

1. Se plantea la hipótesis o la premisa de que los desafíos que enfrentamos, en términos de superación de la pobreza rural, de desarrollo sostenible, de biodiversidad, y de seguridad alimentaria, son de tal magnitud que van más allá de las posibilidades de cualquier sistema nacional o del sólo sistema internacional de investigación agrícola.

Todos sabemos que el GC representa sólo un 4% aproximadamente de la inversión mundial en investigación agropecuaria. Entonces lo que se busca es, en cierta forma, tener una visión más integral o integrada del 100% de los esfuerzos de investigación agrícola. Al plantear el concepto de 'sistema agrícola global', lo que estamos buscando es economías de escala y mayor complementariedad entre los diversos componentes que se encuentran en otras instancias.

2. Un incremento o expansión en las agendas de investigación, ocasionado precisamente por la magnitud de los problemas que estamos afrontando.
3. Esta es una tendencia que está en contradicción con la segunda; se trata de las limitaciones crecientes que se están encontrando en cuanto a recursos financieros. Mientras la

limitación de recursos nos empuja a tratar de concentrar las agendas de investigación, los problemas de desarrollo, con los desafíos que están generando, nos plantean una apertura, una ampliación de tales agendas.

Aquí tenemos un serio dilema: responder a los problemas crecientes que surgen en los diversos campos, o trabajar dentro de las limitaciones financieras. Tratamos de resolver este dilema mediante la movilización de mayores recursos financieros, humanos, institucionales, de infraestructura física de la investigación, mediante este esfuerzo concertado, a nivel global.

4. La creciente importancia que tiene la constitución y operación de redes telemáticas, informáticas, etc.

## **Alianzas Estratégicas**

La siguiente es una reflexión sobre cómo vemos el tema de las alianzas estratégicas. Tradicionalmente, el centro de investigación ha sido muy importante, ya que en él se hacía prácticamente el mayor trabajo, el mayor esfuerzo de todo el proceso de investigación y desarrollo de tecnología, e inclusive de adecuación a las condiciones de finca. O sea que, en el proceso de investigación, transferencia y adopción, los centros de investigación internacionales o nacionales han sido los que han jugado un papel crítico.

Obviamente, los centros van a seguir desempeñando ese papel, pero ahora se plantea pensar en una forma englobadora, una forma de organizarnos para sacarle mejor provecho a los recursos financieros disponibles. Para

ello hay que considerar todas las observaciones que se han hecho acerca de nuevas posibilidades que surgen para organizar programas de investigación, de capacitación y de información. Se busca, en cierta forma, un cambio de mentalidad acerca de los esfuerzos que hacen los diferentes actores y aprovechar la infraestructura institucional que tenemos para el desarrollo de nuevos actores institucionales.

Esto del aprovechamiento de una infraestructura institucional, cada vez más rica y diversificada, es uno de los temas más importantes para el enfoque que se viene desarrollando: o sea, integrar el papel que están desempeñando el sector privado, las ONG, las universidades y, obviamente, los centros nacionales y los internacionales, que han sido los dos actores centrales hasta ahora, y continúan siéndolo.

En la reunión de Washington se han dado pasos para concretar lo que era, hasta entonces, sólo una iniciativa. Se discutieron y adoptaron planteamientos que ahora ya están comenzando a convertirse en mecanismos operativos, y se plantearon claramente cinco objetivos:

1. Fortalecer los SNIA. Realmente es un concepto que no es fácil operacionalizar. Todos entendemos el SNIA como concepto y lo compartimos, pero no es fácil pasar de instituciones que ya tienen una gran trayectoria y mucho peso, que han trabajado durante décadas, cada una por su lado, a tratar de articularlas en una forma armónica e integrada en SNIA.

2. Fortalecer y, muchas veces, desarrollar la capacidad para asignar prioridades. Por las limitaciones financieras y la multiplicidad de necesidades que afrontamos, debemos tener una visión estratégica de los problemas, de por dónde encararlos, de dónde tendríamos la mayor posibilidad de impacto. Si no desarrollamos esa capacidad de priorizar, vamos a estar en aprietos para poder responder a necesidades crecientes con recursos limitados.

3. Fortalecimiento de la relación entre los sistemas. Esto es lo que se está tratando de hacer con los foros regionales, los cuales son espacios de diálogo, que facilitan o buscan facilitar las alianzas de IARC, NAR, sector privado, ONG, etc.

Los cinco foros regionales que se han establecido son muy poco estructurados y los queremos mantener así; no queremos formalizarlos mucho por temor a matarlos, a burocratizarlos. Con esto estamos reflejando un poco la filosofía del GC, que nunca formalizó mucho su propia estructura institucional y ha funcionado muy bien. Yo creo que el éxito del GC está en haberse mantenido en una estructura poco pesada, poco formalizada, y muy dinámica y abierta.

4. Fortalecer la interacción entre los sistemas nacionales y el sistema mundial de investigación. Y aquí el GC es el principal actor.
5. El aspecto financiero. Enseguida revisaremos algunos de estos objetivos con mayor detalle.

## **Fortalecimiento de los SNIA**

En general, se puede decir que no hay forma de fortalecer la capacidad nacional si no tenemos un compromiso mayor de los gobiernos, del sector privado de cada país, de las universidades, las ONG, etc.

Cuando se habla de fortalecer los SNIA, hay varios puntos de reflexión. Por supuesto se plantea el tema del desarrollo de recursos humanos, el de la capacitación, el del fortalecimiento de la capacidad de gestión a nivel de centros, a nivel de programas. En los sistemas nacionales hay una gran debilidad en este sentido.

Pero antes de hablar del fortalecimiento de los SNIA, vale la pena mencionar otros temas tan críticos como son el desarrollo de la capacidad administrativa de la investigación, y la investigación participativa. Yo creo que el CIAT está particularmente bien ubicado para hacer grandes aportes, porque tanto en el tema de planeación estratégica y de gestión como en el de investigación participativa tiene una experiencia muy rica.

A manera de ilustración sobre este tema, podemos considerar el caso de Colombia, donde venimos trabajando en un proceso para articular el SNIA, bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura y con la colaboración de COLCIENCIAS.

En primer lugar, buscamos identificar las instituciones, los actores que están involucrados en la investigación, la transferencia de tecnología y el fomento a la innovación. Distinguíamos innovación de transferencia porque muchas veces hemos hecho grandes esfuerzos de

transferencia mediante cartillas, programas de extensión rural, etc., pero sin abordar claramente el tema de la adopción a nivel de finca, ya sea por parte de los pequeños productores o de los agricultores a nivel comercial.

El INIA colombiano, CORPOICA, es la principal institución en este contexto. Durante 33 años funcionó como un instituto público de investigación agrícola, pero ahora constituye una corporación mixta de derecho privado y básicamente de función pública. Pero además de CORPOICA están otros centros privados que en Colombia desempeñan un papel muy importante, así como las ONG, las universidades, etc.

Por otra parte, en Colombia tenemos también un sistema nacional de protección vegetal y animal que desempeña un papel muy importante y crítico en lo relacionado con la investigación y el desarrollo tecnológico.

No hay tiempo para entrar en detalles, pero quiero mencionar que lo que se está haciendo es un esfuerzo para identificar, alrededor de las principales funciones, quiénes son los actores y tratar de interrelacionarlos, mediante programas estratégicos.

Por último, estamos tratando de establecer un mecanismo colegiado, un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, constituido por los principales actores en esta área, y presidido por el Ministro de Agricultura.

Entre los problemas y desafíos que se presentan en el caso de Colombia se pueden destacar tres. En primer lugar, está el de las funciones de articulación a

nivel del sistema nacional. ¿Cuáles son esas funciones, además de la planeación estratégica corporativa que cada institución (CORPOICA, CENICAÑA, CENICAFE, etc.) realiza?

En segundo lugar, ¿cómo distinguir la planeación estratégica sectorial de la planeación estratégica corporativa, institucional? ¿Cuál es la especificidad de la una y de la otra? y ¿cómo se complementan entre sí? No tenemos todavía respuestas claras; es cosa de aprender haciendo. Estamos en un proceso abierto y dinámico, buscando articular el SNIA y desarrollar una política nacional que suministre los parámetros dentro de los cuales se mueven los actores. Pero no tenemos una planeación muy centralizada; estamos evitando caer en la tentación de la sobreplanificación.

El tercer tema que se plantea es el de cómo articular los actores. Y aquí el principal instrumento que estamos utilizando es el de los llamados programas estratégicos, para inducir y, en ciertos casos, casi forzar esa cooperación que no siempre se da. En algunos casos sí se da y estamos construyendo sobre experiencias existentes, de casos muy interesantes de relaciones entre CORPOICA, universidades y otras instituciones. Pero la pura realidad dejada por sí sola no es tan sistemática como quisiéramos que lo fuera.

### **Interacción entre los SNIA**

Hay experiencias muy interesantes en cuanto a la interacción entre SNIA y con el sistema internacional, como las que se están dando en la India, en Filipinas, en varias partes de América Latina, y lo que los foros regionales

están buscando es compartir estas experiencias. Se puede ver cómo lo está haciendo CARDI para el Caribe, o EMBRAPA para Brasil, o cómo se está haciendo en el caso de Colombia.

### **Planeación estratégica y capacitación**

Dentro de la planeación estratégica, el tema de la capacitación es crítico, ya que aspectos tan importantes como el de la gestión, de cómo desarrollar nuestras gerencias, el de la capacidad para articularse y para identificar posibilidades de cooperación, nichos en los mercados, posibilidades de cooperación, etc., no se dan por sí solos, sino que hay que desarrollarlos. Y en este sentido, el CATIE puede desempeñar un papel bien importante mediante el desarrollo de cursos cortos, talleres, etc. Por otra parte, el CIAT y los IARC, en general, tienen una experiencia muy rica por los diversos niveles de planeación estratégica dentro del sistema GC.

### **Interacción entre los sistemas nacionales y el internacional**

Los foros regionales están buscando fortalecer o enriquecer la interacción entre las diversas regiones y el sistema GC, a tres niveles: el de los centros internacionales, el de los IARC y el del TAC. El nivel de los centros es el más desarrollado. El CIAT tiene una muy buena experiencia de consulta en todos esos procesos de planeación estratégica, y la presente reunión es un ejemplo. Pero hay menos capacidad de interacción con el GC a los otros dos niveles. El nivel de los IARC funciona con cierta agilidad, aunque se puede fortalecer.

Por iniciativa del Fondo de Tecnología Agropecuaria, en América Latina y el Caribe se está haciendo un ejercicio de planeación estratégica que busca integrar los esfuerzos que ya se han venido desarrollando a través de los PROCIS, del sistema internacional, para tener por primera vez un planteamiento de prioridades regionales. En efecto, tenemos prioridades nacionales, bien o mal elaboradas, pero ahí están, y también hay prioridades subregionales que han ido apareciendo. Pero hasta ahora no las tenemos a nivel regional, y se está haciendo el intento de desarrollarlas, por medio de los PROCIS.

### **Fortalecimiento de las alianzas estratégicas**

En el tema del fortalecimiento de las alianzas estratégicas entre los sistemas nacionales y los diversos actores institucionales del sistema mundial de investigación agrícola, tenemos desafíos y posibilidades muy importantes de cooperación. A nivel de los sistemas nacionales está la interacción entre el sector productivo, las ONG, las universidades y los SNIA. En el caso de Colombia estamos tratando de fortalecer las alianzas mediante programas estratégicos que se están desarrollando en áreas críticas, en donde uno de los objetivos es precisamente la articulación de esas 'joint ventures' (coinversiones).

Hay diversas modalidades de alianzas estratégicas entre los sistemas nacionales y el sistema internacional, algunas de las cuales se han venido dando en consorcios y redes. Es toda una lista de posibilidades que incluye proyectos y programas para desarrollarse entre centros internacionales, instituciones de excelencia en países desarrollados (los

ARI), sistemas nacionales de investigación agrícola y universidades.

Un ejemplo de estas posibilidades es un programa de formación en el campo de la economía de recursos naturales, que desarrollaron diferentes NAR, IARC y universidades. En ese campo se ha identificado una limitada capacidad en toda la región ALC, y yo creo que en todo el mundo en desarrollo, o sea, también en África y en Asia. El tema de la economía de los recursos naturales es un campo crecientemente importante, y ahí tenemos gente improvisada; son economistas que se han interesado en recursos naturales o personas de formación en las biología (agrónomos, biólogos, etc.) que han complementado su formación en economía, y se han improvisado en economistas de recursos naturales. Este es un tipo de recurso humano que claramente tenemos que formar mucho más, con una mayor capacidad.

Hay en este momento una idea para desarrollar un programa entre el CIAT, la Universidad de Maryland, la Universidad de los Andes, y creo que con la participación muy directa del CATIE, por ser éste tal vez el principal centro para desarrollar entrenamiento a través de las redes, por lo menos en algunos de los componentes de la economía de recursos naturales.

### **Aspectos Financieros**

En cuanto a la parte financiera, básicamente la iniciativa internacional está buscando concentrar sus esfuerzos en tres niveles:

1. Negociar con los gobiernos el incremento de la inversión

nacional. Hemos puesto como meta que todos los países puedan llegar por lo menos al 1% del PIB sectorial, para inversión en investigación agrícola. Lo pueden hacer mediante la inversión pública o por medio de incentivos para que el sector privado invierta más. Hay que estudiar la forma de incentivar la participación del sector privado, inclusive para temas que tengan que ver con el desarrollo de bienes públicos y con objetivos sociales. O sea, que la motivación no se debe orientar solamente hacia la parte que obviamente le interesa al sector privado, que es el tema de sus propias variedades y tecnología apropiable que puede desarrollar y de hecho está desarrollando, sino a la forma como podemos vincularlos más a los programas de desarrollo de investigación agrícola.

2. El nivel de la financiación regional. A propósito, está el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, que se estableció formalmente en la reunión de la asamblea anual del BID en

marzo de 1996, en Buenos Aires. El comité ejecutivo del Fondo está en proceso de concretar las contribuciones entre los países y ver cómo éste puede contribuir a apoyar esas 'coinversiones'. Es de esperarse, por lo tanto, que esta entidad constituya una fuente financiera para IAR, universidades, etc.

3. Contribución al sistema internacional. Ciertamente ahí creo que todos vamos a tener que hacer un esfuerzo para comprometernos más con el GC. En las reuniones entre los donantes y el CIAT se ha abordado el tema de las crecientes limitaciones financieras que este centro está afrontando. Pero el problema parece ser mayor: es cómo se pueden consolidar y movilizar mayores recursos financieros al sistema internacional de recursos financieros, y al sistema internacional de investigación agrícola del cual el CIAT forma parte.

# La Capacitación y las Comunicaciones en el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Investigación\*

R. Guevara Moncada y J. Arze\*\*

Los 'SNIA' de los diferentes países de América Latina están, en su mayoría, en una de dos etapas de gestación: a) ya existe una Comisión o Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologías, o su equivalente, el cual está procurando organizar el SNIA: éste es el caso de Brasil, Colombia y Honduras, o b) el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se está organizando y todavía no hay indicios de conformar un SNIA. Esto conduce a que en la mayoría de los países exista una agenda de investigación agropecuaria diferenciada, la cual es ejecutada por el correspondiente INIA, las universidades, el sector privado, las ONG y fundaciones.

Por otra parte, el tamaño, el grado de organización o estructuración y los enfoques y prioridades de investigación son disímiles. Hay, desde INIA grandes y bien estructurados como la EMBRAPA en Brasil, o el INTA en Argentina, hasta los de países donde no existe un INIA o donde apenas se inició en 1996, como ocurre en Costa Rica y Honduras, respectivamente.

Esta gama de situaciones conduce a que las demandas de capacitación y las

necesidades de comunicación sean variables en las diferentes zonas geográficas y que, por lo tanto, la oferta al respecto tenga que ser sensible a esas situaciones.

## Factores que Inciden en la Capacitación y las Comunicaciones

Además de lo mencionado hasta aquí, existen varios factores que inciden en la capacitación y en la comunicación en los INIA. A continuación veremos algunos de ellos.

### Generación de riqueza y nuevos conocimientos

Entre los muchos factores que intervienen en la generación de riqueza se destacan el capital, la dotación de materias primas (recursos naturales) y la gente, con conocimientos, creatividad, visión y capacidad organizativa y de gestión. La posesión de conocimientos, el dominio de tecnologías y las habilidades técnicas y científicas de las personas, son factores importantes para el éxito de los programas de investigación científica.

Para dominar los conocimientos existentes, y generar otros nuevos, se requieren una capacitación constante de los recursos humanos y mecanismos de comunicación expeditos y eficientes para potencializar al máximo la creatividad.

\* Resumen del documento presentado por el primer autor, como complemento a su exposición oral.

\*\* Respectivamente: Director General y Jefe del Área de Capacitación, CATIE, Costa Rica.

## **El cambio acelerado y el desarrollo**

Esta es una época de cambios como nunca antes se han visto; los cambios ocurren con tanta rapidez, que muchos de los puntos de referencia en los que se fundamenta nuestro accionar se derrumban. Así se plantea la necesidad insoslayable y urgente de buscar nuevas direcciones de referencia; se requieren nuevos estilos de vida en lo personal, lo institucional y lo organizacional, derivados de los principios de relatividad, complementariedad, interrelacionalidad y organización.

La capacitación y la comunicación son más importantes que nunca para hacer viable el papel proactivo, el liderazgo y la visión para convertir los cambios acelerados de nuestra era en oportunidades de desarrollo. Los recursos humanos deben ostentar las actitudes, aptitudes y conocimientos más avanzados y actualizados para influenciar el futuro en forma positiva.

## **El desarrollo agrícola y la investigación**

Las dimensiones de la infraestructura científico-tecnológica existentes en América Latina eran exiguas en los años 60 y se hallaban desigualmente distribuidas entre los diversos países de la región.

Durante las últimas 3 décadas, la región ha realizado un esfuerzo significativo para desarrollar sus capacidades científico-técnicas; esto ha dado como resultados: un incremento en el número de científicos en relación con la población; mayor gasto en actividades de ID, tanto en términos absolutos como en términos del PNB regional; una

mejoría relativa de la posición de la región en el contexto de los países en desarrollo y un leve incremento dentro del cuadro mundial de indicadores pertinentes. A pesar de todo esto, la gravitación científico-técnica de América Latina en el mundo es todavía tan débil, como precaria es su inserción en las dinámicas principales de desarrollo en este campo.

En el desenvolvimiento producido ha surgido una situación por completo distinta a la de los 60. Ahora los problemas no son tanto de implantación de un sistema científico-tecnológico, sino de estrategias de crecimiento del mismo. Para ello hay bases institucionales suficientes, como actores más definidos con intereses también más perfilados y una variedad de opciones; surgen con fuerza cuestiones de calidad, rendimiento, eficacia y evaluación; la complejidad de los propios sistemas implantados presenta nuevos desafíos de articulación de la gestión y, por ende, de las instancias, las personas y los elementos involucrados.

## **Problemas comunes de la investigación**

En el primer lustro de la década de los 90 se observó una revitalización de la investigación agropecuaria nacional de América Latina. Sin embargo, en la actualidad continuamos enfrentando problemas que han sido comunes en los últimos 25 años.

En su libro publicado por el ISNAR, el Doctor Nickel hizo un excelente compendio de los problemas más comunes que enfrentan las instituciones estatales de investigación agropecuaria, resumiéndolos en problemas de naturaleza institucional, los asociados

**con recursos y aquéllos de carácter organizacional y gerencial.**

Pero, además de problemas mencionados por ese autor, los SNIA se enfrentan hoy con un ambiente mucho más complejo, debido a las demandas ingentes derivadas de la globalización, a una dinámica mucho más acelerada en relación con la integración económica y, en general, debido a la presión que existe por generar ciencia y tecnología para fortalecer las ventajas competitivas y comparativas, en cada uno de los países de América. A esta complejidad se agrega la ejecución de políticas de ajuste estructural de las economías, las cuales han inducido a los programas nacionales de investigación agropecuaria a enfocar sus resultados hacia la solución de problemas tangibles.

Lo anterior ha conducido a un reenfoque, no solamente de la investigación, sino de todos los procesos de planificación, monitoreo y medición del impacto de la investigación. Todo esto demanda programas novedosos de capacitación y de metodologías eficientes de comunicación, para hacer viable la existencia de las instituciones de investigación de carácter gubernamental.

### **Influencias externas en la investigación agropecuaria**

En las postrimerías del siglo 20, la investigación agropecuaria se ve influenciada por al menos cinco contextos: el político, el económico, el ambiental, el social y el científico. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de unos programas de capacitación novedosos y efectivos, y una

metodología de comunicación que posicione los SNIA de América Latina en una condición de ventaja.

En el **ámbito político**, la tendencia es hacia una disminución en la aportación del Gobierno y al establecimiento de alianzas estratégicas sólidas y duraderas con el sector privado y con las universidades. Por otra parte, hay una participación mucho más activa de los productores en los procesos de transferencia y de adopción tecnológica.

Por primera vez en muchos años, los centros gubernamentales de investigación agropecuaria se ven forzados a operar al estilo del sector privado, debiendo justificar la inversión de sus recursos financieros, humanos y de infraestructura, sobre la base de resultados medibles y que generen impacto. También se ven inducidos a ejecutar investigación en cultivos de exportación y en la agroindustria, buscando agregar valor a los productos agrícolas.

En el **contexto económico**, los centros de investigación gubernamental agropecuaria se ven en la necesidad de diversificar su cartera financiera, aceptando cada vez más recursos provenientes del sector privado y la idea de medir el retorno a la inversión, y procurar rentabilidad. En algunos países como México, Perú y Ecuador se ha exigido a los institutos de investigación agropecuaria generar, mediante alianzas con el sector privado, la venta de servicios y productos y la asistencia técnica, una proporción mayor de los recursos que utilizan.

Esto ha conducido a que los responsables de la investigación científica tengan que hacer mejor uso de

su capacidad de gestión y utilicen medios más eficientes de comunicación, para incrementar sus ingresos autogenerados. Esto también está conduciendo a enfocar la investigación en la búsqueda de la competitividad.

En el **contexto ambiental**, las necesidades son mucho más recientes pero muy exigentes. Los organismos internacionales de carácter bilateral y multilateral, y los usuarios o consumidores de productos agrícolas están demandando la utilización, en la producción agropecuaria, de tecnologías y metodologías compatibles con el medio ambiente. Esta tendencia está conduciendo a un reenfoque acelerado de la investigación agropecuaria, con miras a reducir el impacto ambiental de muchas de las tecnologías disponibles y, sobre todo, aquel impacto negativo que tengan en la diversidad biológica, la salud humana y la contaminación de los recursos naturales.

Este reto es de singulares proporciones, y obliga a las instituciones de investigación agropecuaria a adoptar enfoques multidisciplinarios y de sistemas. La investigación se ve forzada a tomar en cuenta estándares de calidad como aquéllos de la ISO, ligados a aspectos de sostenibilidad y protección ambiental. Pronto se tendrá que considerar el ciclo de vida de los productos agrícolas y de los insumos que éstos requieren, incluir los temas relacionados con reciclaje (agua, desechos, etc.) y con bioremediación (uso de algas, plantas, bacterias, etc.) para recuperar suelos o descontaminar aguas, etc.

En el **contexto social**, se está exigiendo en forma abierta y amplia que las investigaciones propendan a: la

generación de riqueza y el alivio de la pobreza; la atracción de nuevas inversiones que generen nuevos empleos; la generación de divisas y la recuperación del terreno perdido a lo largo del siglo 20, en torno a los productos tradicionales agrícolas.

Existe entonces la necesidad de enfocar la investigación hacia los cultivos no tradicionales, y agregarles valor mediante la industrialización. Se deben manejar todos los mercados y lo relacionado con poscosecha, agroindustria, inteligencia y prospección de mercados; todo lo relacionado con las regulaciones de carácter fitosanitario y de estándares de calidad vigentes en la Unión Europea, en los Estados Unidos, Canadá y el Japón y en los mercados emergentes del Lejano Oriente y del resto de Europa y Sudamérica. Por otra parte, la seguridad alimentaria y el acceso a la alimentación se están tornando política y socialmente interesantes.

En el **contexto científico** también se demanda mucho más liderazgo y beligerancia en cuanto a los temas emergentes, lo cual implica valores monetarios astronómicos en asuntos como: manejo y la propiedad de los genes; biocontrol; ingeniería genética; uso de agroquímicos, y patentación de descubrimientos, entre otros.

Se requieren instituciones de investigación agropecuaria con gente entrenada en los aspectos legales, éticos, biológicos, ambientales y económicos de esta nueva agenda, y que consideren: el valor de los recursos genéticos, la domesticación de nuevas especies (haciendo uso de la diversidad biológica), la creación de materiales transgénicos, la creación de nuevos procesos industriales o de nuevos productos

(incluyendo algunos de carácter farmacéutico), la producción agrícola ecológica y la patentización de formas de vida.

Aunado a esta complejidad está el tema de la ejecución de una agenda ampliada, la cual demanda un enfoque de sistemas, multidisciplinariedad y, en general, una amplia participación de usuarios y socios en el proceso de planificación, ejecución y comportamiento de beneficios.

### **Prognosis de la Investigación Agropecuaria en América Latina**

Por lo menos en algunos países selectos de América Latina, la cantidad de investigadores de los INIA ha aumentado en los primeros años de la presente década, versus los primeros 5 años de la década de los 80 (Cuadro 1). En el mismo período, la inversión gubernamental en investigación agropecuaria se ha reducido en un 13% en la región. La disminución en la inversión y el aumento en el número de investigadores da origen a una reducción del gasto total por investigador y a presupuestos operativos menores, con posibles efectos negativos en el desempeño de la investigación agropecuaria.

El sector privado, por su parte, ha aumentado en alrededor del 15% la inversión de recursos financieros en investigación científica agropecuaria, y esto cierra parte de la brecha causada por la disminución en la inversión del sector público. Sin embargo, en términos de dólares constantes, todavía queda un vacío que demandará enfoques novedosos de investigación en los próximos años. A esto habría que

agregar las demandas de investigación agropecuaria, cada vez más orientadas a una ampliación de las áreas de cobertura, con mayor atención a los problemas de poscosecha, al desarrollo de tecnologías que disminuyan el uso de productos químicos nocivos al medio ambiente, a reducir los costos de producción y agregar valor por la vía de la agroindustria, y a aumentar la competitividad del sector a nivel internacional.

Cuadro 1. Número de investigadores en INIA en países de América Latina, a principios de las décadas de los 80 y 90.

País	1981-1985	1992-1993
Argentina	1,062	1,015
Bolivia	104	115
Brasil	1,610	2,088
Chile	180	189
Colombia	403	422
Ecuador	211	238
El Salvador	75	99
Guatemala	160	164
México	1,058	1,716
Panamá	115	124
Paraguay	86	112
Perú	262	153
Uruguay	77	126
Venezuela	383	504
Total	5,786	7,365

FUENTE: Echeverría, R. G.; Trigo, E.; y Byerlee, D. 1996. Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. No. ENV-103. BID, Washington, D. C. 37 p.

Cuadro 2. Participación estimada de los institutos públicos (INIA), las universidades, los productores y el sector privado de un grupo de países, en los gastos de investigación agropecuaria, en 1995. Datos en términos de porcentajes.

País	INIA	Universidades	Grupos de productores	Empresas privadas
Argentina	89	5	0	6
Brasil (1991)	63	29	0	8
Chile	75	20	1	5
Colombia (1993)	61	2	29	8
Ecuador	52	5	7	36
México	50	17	5	28
Perú	65	20	10	5
Venezuela	80	10	1	9

FUENTE: Echeverría, R. G.; Trigo, E.; y Byerlee, D. 1996. Cambio Institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. No. ENV-103. BID, Washington, D. C. 37 p.

En el Cuadro 2 se resume la participación de varios actores dentro de ocho países latinoamericanos en el gasto total en investigación agropecuaria. Se observa que sólo en Colombia, Ecuador y México ha avanzado notablemente la participación de los productores y de las empresas privadas, en la inversión en investigación agropecuaria, con montos superiores al 30% del total; en Argentina se mantiene una inversión predominantemente estatal, mientras que en Brasil, Chile, México y Perú se financia por medio de las universidades una proporción superior al 20% de la investigación agropecuaria.

La disminución de la inversión en la investigación tiene numerosas causas, desde los ajustes estructurales de la economía y la incomprensión de los líderes nacionales sobre el papel de la agricultura y la investigación, hasta la falta de resultados importantes o la falta de comunicación entre los

administradores de la investigación y los gestores de políticas, acerca del impacto de esas actividades.

Por lo tanto, los SNIA tienen que articular eficientemente su accionar con el sector privado, las universidades, los productores y, en general, con la sociedad civil. Además, deben reenfocar y dinamizar su gestión, de tal manera que tanto los que financian como los que utilizan la tecnología estén plenamente informados y satisfechos de los avances científicos y de su impacto, para que estén más dispuestos a invertir más recursos financieros en investigación agropecuaria.

### Capacitación

La formación de recursos humanos, para apoyar y mejorar los sistemas de investigación agropecuaria, puede llevarse a cabo de manera dinámica utilizando metodologías tradicionales e

incorporando, a la vez, avances de la informática y enfoques de mediación educativa. Tales metodologías, clasificadas como tradicionales o novedosas, se pueden resumir así:

### **Capacitación tradicional**

En este grupo consideramos diferentes tipos de cursos, el adiestramiento en servicio y las giras y demostraciones, así:

1. Cursos de actualización. Son por lo general muy cortos, normalmente de una semana, y se refieren a temas muy enfocados hacia el área de especialización del capacitando, para agregar nuevos conocimientos a sus capacidades y experiencias.
2. Cursos de especialización o profesionalización. Con una duración de 1 a 3 meses, buscan profundizar los niveles de conocimientos específicos del capacitando, y aumentar su eficiencia en aspectos puntuales.
3. Cursos de adiestramiento en servicio. En ellos, la capacitación es práctica, en la que el capacitando trabaja hombro a hombro con técnicos o expertos experimentados. En estos cursos se busca que la persona actualice sus conocimientos y aprenda el uso de nuevas metodologías o técnicas.
4. Autoadiestramiento y autoaprendizaje. Es una capacitación que se puede llevar a cabo por varios medios como manuales especiales, sistemas de expertos por la vía de 'software', y otros; éstos permiten al capacitando ir aprendiendo a medida en que

avanza a través de los sistemas de expertos y a través de CD-ROM interactivo.

Desde principios de los años 90, las soluciones tridimensionales, iniciadas unos años antes, se han ido enriqueciendo con sensaciones del mundo real por medio de estímulos visuales, auditivos y de otro tipo, que afectan al usuario de manera interactiva, y constituyen lo que se llama 'realidad virtual'. Esta es una herramienta poderosa para revolucionar los sistemas educativos del futuro.

5. Las giras de capacitación y demostraciones in situ. Consisten en viajes itinerantes a diversos laboratorios, estaciones experimentales o áreas demostrativas, por tiempos relativamente cortos, con el fin de observar una gama de técnicas y/o metodologías relacionadas con un proceso o conocimiento específico, en un área de interés de investigación agropecuaria.

### **Capacitación novedosa**

Dentro de esta categoría se pueden considerar metodologías tan importantes como las ferias científicas, la telecapacitación y la utilización de la Internet, los módulos interactivos de expertos y otras metodologías que utilizan la telemática. A continuación se mencionan brevemente.

**Ferias, sabáticos y reuniones técnicas.** Las conferencias y seminarios donde se presentan los últimos descubrimientos científicos, las ferias de ciencia y tecnología donde se exponen los últimos avances y experiencias

tecnológicas, los sabáticos en centros más fuertes y con una larga trayectoria de investigación agropecuaria son medios efectivos de capacitación para los profesionales dedicados a la investigación agropecuaria en América Latina.

**Las ferias científicas y tecnológicas** permiten la adquisición de nuevos conocimientos y el intercambio horizontal de experiencias entre científicos de varias instituciones, así como el intercambio directo entre los investigadores, los productores y el público en general. Adicionalmente, los INIA pueden exponer sus avances y descubrimientos, y demostrar así su importancia, vigencia y utilidad pública.

Los **sabáticos**, por su parte, son una combinación de adiestramiento en servicio y autoaprendizaje. Casi siempre incluyen una investigación realizada por el capacitando, en conjunto con personas de la institución contraparte, y la publicación de los resultados de dicha investigación.

Las **reuniones técnicas o reuniones científicas** de alto nivel, congresos, simposios, talleres, etc., constituyen foros de discusión para intercambiar conocimientos y experiencias, con miras al desarrollo científico y tecnológico de las instituciones de investigación agropecuaria en América Latina.

**Estudio de casos.** Es otra metodología novedosa que consiste en estudiar experiencias científicas y tecnológicas acerca de casos exitosos y fracasados; es una forma de capacitación que está ganando auge en América Latina. La documentación al respecto puede ser escrita, en video y/o en otros medios.

**La telecapacitación.** Esta actividad está todavía en ciernes en América Latina, pero es una alternativa que avanza vertiginosamente. Ella tendrá un efecto multiplicador en la medida en que la Internet y las facilidades de computación e informática sean fortalecidas en las diferentes instituciones de los países.

La **Internet** ofrece todo un rango de posibilidades para llevar a cabo la educación a distancia. Es una red que sirve como medio de comunicación de propósitos múltiples, pero en el caso de la capacitación, sirve como vehículo del contenido de los cursos.

Cada vez más se dispone de tecnologías de punta como las videoconferencias y experiencias de aprendizaje que incluyen audio y animación. Sin embargo, las tecnologías que más se usan para la educación a distancia son: a) mensajes electrónicos en forma de listas de interés, grupos de noticias y conferencias electrónicas; b) aplicaciones relacionadas con WWW, como un simple hipertexto o con ayudas visuales, pero también incorporando elementos más complejos como archivos de sonido o aplicaciones de programas de bases de datos; c) las conferencias de tiempo real usando la voz y, consecuentemente, programas que permiten el uso de la voz a través de la Internet.

**Aula virtual.** En el contexto de la telecapacitación, están apareciendo con mucha celeridad las aulas 'virtuales', o sea, las salas de clases que disponen de tecnología de información y la aplican correctamente, hasta lograr transformar los paradigmas pedagógicos

convencionales y crear un contexto nuevo de aprendizaje-enseñanza-aprendizaje.

Debido a los últimos avances en la tecnología de Internet, particularmente en la red WWW, la informática se ha popularizado. En general, se pueden considerar cinco funciones educativas de la Internet para uso corriente en las aulas; en orden ascendente de sofisticación y de impacto potencial en el aprendizaje son: teleacceso, publicaciones virtuales, telepresencia, teletutoría y teleparticipación.

- a. El teleacceso es el uso de recursos 'en línea' para el aprendizaje; tales recursos incluyen bibliotecas, bases de datos, museos, datos en satélites y en otras aulas. Al hacer búsquedas, los estudiantes identifican información real, no preenvasada, y construyen su propio conocimiento, ya sea en casa o en el aula.
- b. Las publicaciones virtuales constituyen una oportunidad real para los usuarios de la WWW. Ellas no se limitan a documentos, sino que los estudiantes pueden incorporar gráficos, video, sonido, voz y animación en sus publicaciones, lo mismo que conexiones entre texto y otros medios a través del hipertexto.
- c. La telepresencia es una metodología que permite a los estudiantes de una localidad experimentar conocimientos que ocurren en sitios remotos. Incluso se pueden transmitir imágenes de video digital inmediatamente ocurre un acontecimiento, si se tiene acceso a la tecnología. Con tecnologías de

video y sonido, la experiencia es más real.

- d. La teletutoría es una opción rica y posible con las telecomunicaciones. Por ejemplo, en muchos sitios de la Internet, grupos de profesionales y tableros de mensajes (bulletin boards), responden inquietudes de estudiantes. Con sus respuestas, muchos profesionales pueden ampliar las posibilidades de un libro y del mismo profesor; esta interacción puede resultar satisfactoria, tanto para el estudiante como para el tutor.
- e. La teleparticipación. A menudo comienza con simples correos electrónicos, luego avanza de "uno hacia muchos", para luego derivar en "muchos hacia muchos", y termina en el compartir de recursos, ideas, experiencias, datos y descubrimientos. Esta transición, desde la comunicación simple hasta la comunicación cooperativa, constituye un reto analítico para estudios comparados; como se hace sobre una base de igualdad, generalmente rompe el esquema de la enseñanza vertical de arriba hacia abajo y la abre a la enseñanza horizontal multidireccional.

### **Programas de capacitación de amplia cobertura**

Tanto los centros regionales como los globales tienen amplia experiencia en programas de capacitación. Sus esfuerzos se verían muy fortalecidos si se integraran, utilizando sus ventajas comparativas tanto en la disponibilidad de recursos humanos calificados como en infraestructura.

La experiencia con cursos pioneros, organizados por los centros mediante alianzas estratégicas, muestra resultados exitosos; tal es el caso del curso de agricultura sostenible organizado e impartido conjuntamente entre el CATIE y el CIAT, y financiado por el BID entre 1995 y 1996. Los centros deberían desarrollar un sistema de seguimiento al estudiante, lo cual les permitiría ofrecer actualización continua y retroalimentación para mejorar sus contenidos, y evaluar impactos.

## Comunicaciones

En la gerencia eficiente de las instituciones de investigación agropecuaria, como en cualquier otro tipo de institución, la capacidad instalada en comunicaciones es un elemento de éxito, junto con el buen manejo de los aspectos financieros y la selección y utilización de los recursos humanos. Instituciones exitosas son aquellas que logran instrumentalizar un proceso efectivo de comunicación, tanto con su estructura interna como hacia los socios, los beneficiarios y quienes, de alguna manera, inciden en el financiamiento de la investigación científica.

Las comunicaciones más comúnmente utilizadas para la difusión de resultados de investigación consisten en publicaciones científicas o técnicas, boletines y, últimamente, las publicaciones electrónicas virtuales en la WWW. Los bancos de datos y las bibliotecas virtuales también se usan cada vez más para que los usuarios puedan tener acceso la información sin la presencia de intermediarios, y a veces hasta permitiendo la interactividad.

En aquellos casos en que el país posee una excelente infraestructura de telecomunicaciones, o una red de fibra óptica y capacidad digital para la transmisión de datos, es factible establecer una central de información que combine publicaciones electrónicas, escritas y fotobarridas en la memoria de la central de informática, bancos de datos, video, fotos, sistemas de expertos y toda una gama adicional de formas de difusión de información.

## Bases de datos

Compartir información y estandarizar las bases de datos de los centros, para hacer más eficiente la comunicación y la utilización de la información, es una sólida base para la conformación de alianzas estratégicas.

La estandarización del software, con estructuras compatibles, permitirá la adecuación y actualización de las bases de datos existentes, mediante una distribución de responsabilidades en cuanto a la producción científica y tecnológica, y buscando la complementariedad en campos de interés común. De esta manera, en algunos casos la información científica sería accesible exclusivamente a la comunidad científica de los centros (resultados preliminares), y en otros casos sería accesible a la comunidad internacional.

## Formación de redes de información especializada

Una forma de alimentar y mantener actualizadas las centrales de información es por medio de redes electrónicas de diferentes clases y con distintos objetivos. Las redes más exitosas son aquellas que permiten

intercambios de información sobre temas específicos, y consecuentemente con participantes cuyos problemas son comunes. En estos casos, el intercambio de información mediante redes bien estructuradas constituye un instrumento de gran valor.

Las redes de comunicación sobre información de investigaciones agropecuarias, forestales, de recursos naturales, y otras áreas afines pueden convertirse en instrumentos operativos de alianzas y asociaciones estratégicas, si en su diseño se tiene en cuenta que estén orientadas hacia los resultados de investigaciones, y que permitan el intercambio de metodologías, resultados y conocimientos; su financiamiento debe ser compartido entre participantes, lo mismo que las responsabilidades de dirección, y deben tener agilidad en su orientación y en la actualización de procedimientos estructurales en armonía con los avances de la comunicación y la informática.

### **Sistemas de conocimientos**

Se han hecho pocos intentos para desarrollar un sistema de conocimientos que permita ofrecer alternativas de decisión a quienes tienen esa responsabilidad.

Los centros regionales, globales, e incluso, los nacionales, disponen de personal altamente calificado, que posee gran cantidad de conocimientos, los cuales no siempre están expresados en forma escrita (artículos). El conocimiento individual, además del publicado, es el que debería capturarse y guardarse en forma de conocimientos estructurados por escenarios, y utilizando para ello técnicas de

inteligencia artificial (sistema de expertos), u otras.

Los centros tienen recursos humanos de alta calidad, cuyo valor está dado no solamente por lo que publican, sino por lo que conocen y por su experiencia; y eso les da autoridad para emitir juicios de valor, como respuestas específicas a condiciones previamente determinadas (escenarios). Es en este campo donde las alianzas estratégicas entre los centros regionales y globales tienen un largo y fructuoso camino por recorrer.

### **Financiación de las Actividades de Capacitación y Comunicaciones**

El recurso humano es el más valioso de todo proceso productivo, y cualquier esfuerzo que se realice para mejorarlo, debe considerarse como una inversión. Las actividades de formación de recursos humanos tienen costos aparentemente altos, porque sólo se considera la inversión. Sin embargo, también debe medirse el retorno. Esto significa que además de preparar al personal también debe dársele las facilidades mínimas de recursos e infraestructura para que pueda aplicar y expresar los beneficios de la inversión.

Tradicionalmente, las actividades de capacitación en los centros han sido financiadas con recursos de presupuesto base (core), o con financiamiento de proyectos. Actualmente, dadas las nuevas tendencias, se busca compartir costos con los capacitados, los proyectos de desarrollo y las instituciones privadas relacionadas con las actividades agropecuaria, forestal y de manejo de recursos naturales.

## **Autofinanciamiento**

El desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación y la necesidad de prepararse para un mundo competitivo obligan a las instituciones y a las personas, a considerar la capacitación del ser humano como una inversión que se debe incluir en los presupuestos orientados a mejorar la productividad y competitividad. De la misma manera, los costos en comunicación deben constituir parte de las inversiones de las empresas o instituciones, como costos de operación.

La tendencia es, entonces, al autofinanciamiento en cuanto a la preparación de recursos humanos y a la comunicación, consideradas como inversiones.

## **Cofinanciamiento**

Para cambiar el sistema totalmente gratuito de capacitación y de información que ofrecen los centros regionales y globales, tanto estos mismos centros como los usuarios requieren periodos de transición y adecuación. El cofinanciamiento se puede considerar como una medida de cambio para llegar, con el tiempo, al autofinanciamiento.

Mediante el cofinanciamiento, el presupuesto total y real de los eventos de capacitación serán pagados entre los centros y los usuarios o sus empresas, sobre la base de porcentajes de participación previamente definidos. El cofinanciamiento permitirá, tanto a quienes pagan por el servicio como a quienes lo ofrecen, evaluar con realidad la calidad de los eventos, y mantener así el prestigio y la demanda de los mismos.

## **Gestión compartida de recursos**

Existen actualmente instituciones nacionales con recursos humanos e infraestructura de calidad, que podrían cooperar con la oferta de eventos de capacitación pioneros de los centros regionales y globales.

Una estrategia que se puede aplicar para mejorar los servicios de capacitación, es descentralizar los eventos de capacitación, desde las sedes de los centros regionales y globales, hacia nuevas sedes, creadas mediante alianzas o asociaciones estratégicas con instituciones nacionales. En estas sedes alternativas se comparten los recursos de los centros regionales o globales, con los recursos de las instituciones nacionales, y se pueden realizar acciones conjuntas ante diversas fuentes para lograr financiamiento total o parcial.

En esta modalidad, los centros deberán mantener su liderazgo en cuanto al contenido de los eventos, sin desviarse de su carácter "pionero", es decir, orientadores; las instituciones nacionales aportan la infraestructura y recursos humanos de alto nivel.

## **Fondos regionales o nacionales**

En el presente existe la tendencia a crear fondos a nivel regional o nacional para financiar la investigación agropecuaria; el BID auspició este año la creación del Fondo Regional de Investigación Agropecuaria, y varios países, entre ellos Brasil, Chile, Argentina y México, ya cuentan con varias modalidades de fondos para estos menesteres. Existe la posibilidad de que

en el financiamiento de la investigación, con estos fondos, se pueda incluir la capacitación dentro de modalidades novedosas como el entrenamiento en servicio, los sábaticos y otros.

### **Consortios**

En Estados Unidos existen, desde la época de los 70, consorcios de investigación que involucran al sector privado, principalmente. En América Latina se han llevado a cabo varias iniciativas, entre las que se destacan: el consorcio de investigación en arroz del CIAT y varios países, la red Madeleña del CATIE, en América Central, y consorcios internos que involucran al sector privado en Honduras, Chile, Brasil y Ecuador. Es obvio que se puede incluir capacitación en la ejecución de investigación a través de estos consorcios.

### **Fondos dotales y patrimoniales**

La creación de fondos dotales o patrimoniales, para financiar la investigación agropecuaria y la

capacitación que va ligada a ella, es una práctica antigua en los Estados Unidos de América, y está ganando terreno en América Latina, en la última década. En la mayoría de los casos, estos fondos están en manos del sector privado o de ONG y han sido financiados mediante diversas modalidades, entre las cuales están: las conversiones de deuda bilateral en fondos en moneda nacional (común con Estados Unidos, Canadá y Holanda); la conversión de deuda privada del Club de París en fondos para la naturaleza; los fondos donados por fundaciones con intereses en el desarrollo y los fondos creados en el contexto de proyectos de desarrollo.

En algunos rubros agrícolas como el café, el banano y la madera, se ha practicado la imposición de tasas tributarias o, en algunos casos, de un impuesto cuyo fin es financiar la investigación y la capacitación. Los resultados de esta práctica son excelentes, pues permiten mantener programas de investigación fuertes, continuos y con metas bien identificadas.

# **Perspectivas de México en torno a una Cooperación Regional en Investigación\***

*Eduardo Casas\*\**

**L**a priorización y el establecimiento de instrumentos para una cooperación interinstitucional ha sido motivo de amplios debates, consensos y expresiones de acuerdo entre países, particularmente a nivel regional. Sin embargo, mucho de esto ha sido discurso y poca acción real, particularmente en lo que se refiere al trabajo interdisciplinario dentro de los países y al trabajo pluriinstitucional, a nivel internacional.

El sistema GC ha hecho aportaciones importantes respecto a la cooperación interinstitucional; sin embargo, no ha podido rebasar algunas limitaciones a nivel de países, debido seguramente, en gran medida, a la forma como todos hemos sido educados: nuestra formación nos acostumbró a trabajar en forma independiente, y eso establece una fuerte restricción a la intención de trabajar como grupo, en equipo. En México, por lo menos, se insiste reiteradamente en el trabajo interdisciplinario; sin embargo, pocos resultados se han obtenido en la práctica.

Respecto al trabajo interinstitucional se presenta una situación semejante. Es decir, México tiene infraestructura, tiene recursos, incluso financieros; sin embargo, en aspectos tácticos, de mecanismos y de propuestas concretas

sobre cómo proceder para incorporar diferentes actores en el proceso, ha estado limitado.

Por ahora quiero comentar que el INIFAP inició una acción tendiente a lograr ese trabajo de grupo en México, en medio de una importante restricción presupuestal, como la que parece que afrontan todos los institutos de investigación en la región. Es necesario resaltar que el gobierno nacional, y particularmente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, consideran que mediante esta actividad se han obtenido resultados concretos; sin embargo, insisten en que debe haber una mayor eficiencia y eficacia en el uso de los recursos disponibles.

## **Hacia la Eficiencia y la Eficacia en la Investigación**

Lo dicho hasta aquí constituyó una motivación para que el INIFAP iniciara un proceso de planificación estratégica, con el propósito principal de alcanzar la eficiencia y la eficacia requeridas, mediante una asignación óptima de los escasos recursos con los que se cuenta. A continuación se presentan algunos elementos de dicha estrategia.

### **Competencia por recursos**

Uno de los mecanismos que se están ensayando es la creación de fondos en competencia o con recursos económicos competidos; justamente es algo

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Coordinador Plan Estratégico, INIFAP, México.

semejante a lo mencionado por el Doctor Fernando Chaparro, en relación con el fondo regional que se está tratando de establecer con el apoyo del BID. Es algo que tiene ventajas y serias limitaciones, pues ciertamente los países de la región no tienen antecedentes al respecto. Los sistemas nacionales de investigación se han desarrollado sobre la base de que su trabajo corresponde a una investigación que genera conocimientos; que los conocimientos son un bien público y, por lo tanto, deben ser apoyados en su totalidad por los gobiernos respectivos. El cambio de esta posición a la de competir por recursos para hacer investigación resulta un tanto brusco.

A pesar de lo dicho, consideramos que ese cambio es posible. Por ejemplo, en este momento el INIFAP, cuyo presupuesto es de 50 millones de dólares anuales, ha recibido del gobierno un apoyo adicional de 20 millones de dólares, para crear instrumentos que permitan desarrollar proyectos de investigación sobre la base de la competitividad. Esta acción se ha hecho por medio de un formato que tiene un antecedente iniciado hace años: la integración de patronatos a nivel estatal.

Sin embargo, ahora el concepto que se ha establecido es el de fundaciones privadas, con la figura jurídica de asociaciones civiles, a nivel de cada una de las entidades federales o estados en que está dividido el país. Estas fundaciones tienen una participación tripartita, es decir: participan el gobierno federal, los gobiernos estatales y el sector privado a través de agricultores, productores, y hombres del campo; todo lo anterior con una normativa dada por el Plan Nacional de Desarrollo.

Específicamente, en la presente administración de México, el Plan Nacional de Desarrollo incorpora para el sector agropecuario, el programa de "Alianza para el Campo". Este concepto no es ajeno al presente foro de discusión; corresponde al formato de una asociación o colaboración entre socios, en donde cada una de las partes tiene una responsabilidad.

## **Descentralización**

Las alianzas que se pretenden en el programa mencionado de Alianza para el Campo tienen como objetivo principal descentralizar los recursos con que cuenta el sector agropecuario para cada uno de los estados de la república. Se pretende descentralizar porque México tiene una diversidad agroecológica y socioeconómica intensa, como ocurre en la región de América Latina, particularmente en los Andes, América Central y el Caribe.

Los problemas que afrontan diferentes partes del país son, por lo tanto, muy distintos. Una parte de especial preocupación es el trópico húmedo, en donde hay condiciones de minifundio, bajos niveles educativos, y una gran riqueza en recursos naturales, pero con limitación tecnológica; esto obliga a pensar en el trabajo interdisciplinario e interinstitucional.

El proceso de federalización, por lo tanto, está tratando de regionalizar. Pero este asunto resulta un tanto complicado, en virtud de que las fundaciones a las que hice referencia y que se denominan "Fundaciones Produce", tienen un componente económico del gobierno federal, otro que aporta el gobierno estatal y una tercera aportación que proviene de los productores en el estado. Obviamente,

los intereses de investigación que surgen en primer término son estatales.

La pregunta podría ser: ¿Por qué no establecer, como condición básica, atender programas regionales? Sin embargo, esto no es fácil porque los productores y el gobierno estatal correspondiente hacen una aportación mínima del 50% sobre la asociación civil o Fundación Estatal Produce, y porque esta figura jurídica u organización está presidida por los agricultores, quienes ahora obligan a responder a un modelo de demanda de investigación. El mecanismo operativo que tienen estas fundaciones es el de convocatorias, lo cual manifiesta los intereses que se tienen en principio a nivel estatal; los recursos tal vez no alcanzarían para cubrir demandas a nivel regional, si las hubiera.

Las Fundaciones Produce ciertamente están tratando de propiciar las propuestas pluri-institucionales o al menos las que integren a diferentes actores; INIFAP es uno de estos actores, la universidad estatal puede ser otro y una o varias ONG se incorporan como protagonistas alternos. El propósito es ver cómo se conjugan estos diferentes esfuerzos para un fin específico.

Es importante recalcar que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que corresponde a un Ministerio de Finanzas en cualquier otro país de la región, ha hecho una aportación por parte del gobierno federal, y entonces se preguntan: ¿A quién van dirigidos estos recursos?... ¿Qué tipo de investigación se va a realizar?... ¿Cuáles son los resultados esperados?

## **Evaluación económica**

La situación descrita genera una necesidad que en el pasado no formaba parte de los sistemas de investigación, en particular en el INIFAP. Ahora se requiere una evaluación económica, y eso exige algo no disponible: la información proveniente de contabilidades. El proceso que se está viviendo es pues complicado; pero, desde nuestro particular punto de vista, es muy sano e importante, ya que obliga a pensar en preguntas tales como: ¿Cuál es la meta o metas del proyecto de investigación propuesto?... ¿Cuál es el impacto de los resultados de la investigación propuesta?... ¿Cuál es el objetivo final o el alcance de la investigación que se está realizando?

Las propuestas que están analizando las Fundaciones Produce son concretas y tienen, en principio, un horizonte de un año para alcanzar un primer resultado, sobre la base de metas y productos concretos. Sin embargo, el INIFAP ha insistido en la realización de investigaciones estratégicas, las cuales estamos clasificando en México como de mediano y largo plazos. El INIFAP está haciendo este tipo de investigación y continuará haciéndolo; pero se espera que un número de investigadores haga propuestas técnicas que permitan generar, en el corto plazo, conocimientos que se transfieran; entonces habrá que vigilar su adopción y el consecuente impacto, a fin de poder hacer un seguimiento, una evaluación del trabajo realizado y eventualmente una ampliación de la investigación.

## Efectos Esperados

El proceso descrito en forma sucinta es algo que corresponde a la propuesta general de cómo hacer investigación en el sector rural, actualmente.

De esta manera, ahora el investigador se está acostumbrando no solamente a hacer la propuesta técnica, sino a ver cómo esto va a generar un conocimiento que se va a transferir, a anticipar el mecanismo que se utilizará para su adopción y a averiguar cuál será el impacto del trabajo realizado; así podrá hacer un seguimiento, una evaluación y una expansión de su actividad o trabajo.

Esto, entre otras cosas, completa el ciclo. Pero repito, es algo a lo cual los investigadores, por lo menos del INIFAP, no están acostumbrados. A la dificultad de trabajar entre disciplinas, estableciendo metas concretas que en lo posible sean a corto plazo, ahora hay que agregar la necesidad de hacer una evaluación, particularmente sobre el impacto que su trabajo tenga, tanto en los aspectos productivos, como en los distributivos y los medioambientales.

Se espera entonces que la creación de las Fundaciones Produce, como parte del proceso de federalización que se está poniendo en práctica en México, propiciará el desarrollo de una investigación que tenga, en primer lugar, la orientación convenida con los productores, pero seguida de una propuesta que incorpore los aspectos de transferencia, adopción y medida del impacto del trabajo realizado.

Existe un particular interés en lo relacionado con el impacto ambiental, pues en México cualquier trabajo que se

haga en agricultura tiene ese impacto; se tiene conciencia de que el trabajo sobre sustentabilidad o sostenibilidad es diferente al de impacto ambiental. Se trata de orientar la investigación sobre la base de un modelo de demanda, pero sin descuidar la investigación de mediano y largo plazos; ésta tendrá que ser concentrada a nivel regional y nacional entre las partes involucradas.

De esta manera se está empezando a ver el tipo de asociaciones, de alianzas y de vinculaciones válidas a nivel nacional, regional e internacional, y con ello se está buscando la integración de un sistema real de investigación y adopción de conocimientos.

## Actividades

Quiero comentar con ustedes que la meta en México había sido establecer 22 fundaciones en el año de 1996, pero que el alcance ha sido en realidad de 32 Fundaciones Produce; esta cifra equivale a una fundación para cada uno de los estados y entidades que conforman el país. Ese resultado se debe, en gran medida, a la acción de la nueva administración del INIFAP, que se define con un nuevo ritmo de alta dinámica y competitividad.

Es claro que muchas de las asociaciones civiles están en el proceso de formalizar su organización, pues ésta es la única forma en que el gobierno federal les puede entregar recursos; una vez suministrados tales recursos, están libres de fiscalización. Existen, desde luego, diferencias entre los diferentes estados, pero la normativa se ha establecido por medio de un 'anexo técnico' que se incorpora a cada uno de los convenios que formalizan el establecimiento de cada una de las

fundaciones. Este anexo técnico ha sido un trabajo laborioso y exhaustivo, pero finalmente ha permitido satisfacer a todas las partes involucradas.

En la actualidad, una vez que se ha integrado oficialmente una fundación, se firma el anexo técnico y se crean la Mesa Directiva y el Consejo Técnico; posteriormente, éstos hacen las convocatorias solicitando propuestas de investigación, las cuales están llegando en un número importante, particularmente en los estados más desarrollados del país.

El INIFAP está supervisando que la actividad y, particularmente, los resultados de la investigación, no se sometan a una división política sino que respondan a una realidad agroecológica; por lo tanto, busca que se impulsen proyectos de investigación regionales y particularmente de investigación estratégica.

Respecto a la investigación estratégica, se están tratando de integrar foros de discusión que permitan priorizar, por ambiente agroecológico y tipo de agricultura, el tipo de investigación que se va a realizar, en un esquema de "abajo hacia arriba". En estos foros se espera un debate y la posibilidad de conciliar un trabajo de mediano plazo para obtener resultados en el corto plazo.

Para poder atender este tipo de trabajo, el INIFAP se está reorganizando. Así, de los 87 campos de investigación o experimentales que en la actualidad hacen trabajo de investigación de todo tipo, tratará de reclasificar aquéllos que se dediquen exactamente al apoyo y transferencia de tecnología, para atender la investigación bajo el modelo de

demanda. Otro grupo de campos experimentales hará investigación adaptativa, y dentro de ellos habrá un número mínimo que se denominarán campos estratégicos; es donde se pretende concentrar, de acuerdo a un mandato, el personal que el instituto tenga para trabajar como grupo, como equipo en investigación estratégica. Ejemplos de esto pueden ser: el trabajo en biotecnología; el trabajo en cuanto al manejo y administración del agua, recurso en el cual México tiene grandes problemas; campos donde se realizará investigación sobre el manejo y el uso de recursos genéticos.

Dentro de este esquema es que se ha considerado la necesidad de establecer un programa de formación de especialistas, que permita fortalecer estas áreas denominadas estratégicas; con ello se espera poder establecer alianzas que den lugar a la complementación de recursos y a las aportaciones de organismos regionales e internacionales.

Todo lo mencionado forma parte de un plan, de un proceso de planificación estratégica que se está llevando a cabo en el INIFAP. El plan establecido se basa en las regiones en que el INIFAP ha dividido el país y que en gran medida corresponden a ecorregiones. En términos generales, éstas son: trópico húmedo, trópico seco, árido, semiárido y templado.

Lo anterior conducirá ineludiblemente a un redimensionamiento institucional. Esto, desde luego, debe estar basado en criterios, los cuales a su vez se están definiendo actualmente dentro del desarrollo del 'plan estratégico' de la institución.

## **Criterios respecto a la Cooperación para la Investigación**

Los criterios principales que se están utilizando por ahora son que el INIFAP tiene una responsabilidad nacional, y que en lo posible el trabajo se debe hacer en consenso entre el sector público y el privado, particularmente en relación con los productores. Hay que tener en cuenta que el trabajo subsectorial, es decir, el agrícola, el pecuario o el forestal, no puede dejar de ser atendido; al contrario, debe tener una alta prioridad pues los problemas que afronta un productor son principalmente los que corresponden a la actividad que normalmente realiza.

Por lo tanto, deberá tenerse una priorización por subsector, por problema, por rama de actividad, por sistema de producción y por tipo de productor; cuando se trate de productores minifundistas de subsistencia, que constituyen la mayoría en el México rural, se deben considerar bajo un programa que sea eminentemente de tipo social.

Al hacer un cruce de los criterios anteriores con los correspondientes a ambientes o zonas agroecológicas, se genera una subdivisión que da lugar a la definición de enfoques. Estos, a su vez, generan una relación de proyectos clasificados en lo que se conoce como matriz institucional, que corresponde al trabajo que el INIFAP está haciendo y que pretende hacer durante los próximos 10 años.

Después de definir la situación institucional se tiene que establecer la necesidad de recursos humanos. En la actualidad, el INIFAP cuenta con 1,350 investigadores aproximadamente,

más 150 que se encuentran haciendo estudios de posgrado en el país y el extranjero, para un total de 1,500 investigadores.

Sin embargo, hay que identificar las brechas existentes tanto en los aspectos técnicos, como financieros y administrativos, para asegurarse de plantear un programa de desarrollo que permita un mejoramiento institucional continuo.

## **Observaciones Generales**

A la fecha, después de un año de trabajo, los resultados son, desde nuestro punto de vista, significativos. Sin embargo, pensamos que lo realizado es apenas el inicio de un proyecto institucional de mediano y largo plazo que nos llevará, entre otras cosas, a vincularnos de manera efectiva con el sistema GCIAl del cual el CIAT forma parte. En este caso, no sólo estamos invitados a colaborar sino que estamos comprometidos a trabajar en una tarea de interés, no sólo para México sino para la región y para el universo agrícola de nuestro mundo.

Estoy aquí para expresarles el interés que tiene el INIFAP de responder a los compromisos regionales e internacionales que se propongan y acuerden, buscando socios y alianzas estratégicas que nos permitan beneficiarnos mutuamente, y con ello obtener un mayor rendimiento de los limitados recursos que separadamente tenemos, y que generan una entropía indudablemente útil para todos.

Muchas gracias por la oportunidad que nos han dado de presentar las experiencias que México tiene en la actualidad sobre investigación forestal, agrícola y pecuaria con motivo de este ejercicio de revisión interna del CIAT.

# Perspectivas de América Central en torno a una Cooperación Regional en Investigación

Róger Guillén\*

Quisiera iniciar mi presentación con una breve caracterización del entorno que influye en la investigación agropecuaria en América Central, para luego hacer una explicación de lo que hemos llamado en nuestros países el 'Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola (SICTA)'. Finalmente señalaré las áreas que considero de interés regional en relación con la cooperación con el CIAT o con centros similares.

## Características del Entorno y su Influencia en la Investigación Agropecuaria

Las principales características del entorno de la investigación agropecuaria en América Central, que están influyendo en esa actividad, se relacionan principalmente con el proceso de transición, a raíz de las reformas que han sufrido las naciones, y con la falta de claridad sobre el papel del Estado en la investigación agropecuaria.

### La reforma del Estado está en proceso de transición

El desarrollo institucional en nuestros países se aceleró en la década de los 60, cuando se utilizó mucha cooperación internacional, como parte

de la estrategia del modelo de sustitución de importaciones. Dentro de esta estrategia, el sector público era fuerte, y era el responsable de llevar adelante el desarrollo económico de nuestros países; entonces asumió muchas funciones, no sólo de regulación y promoción, sino de participación directa en la producción de bienes y servicios; algunos autores afirman que en esa época se creaban instituciones cada vez que aparecía una temática o un problema nuevo. Resultó así un sector público muy grande, con muchas instituciones bastante desarticuladas entre sí; un sector imposible de sostener con recursos nacionales, una vez que se reducían los aportes de la cooperación internacional.

A partir de la década de los 80 se reconoce una crisis económica e institucional en América Latina, y comienza un esfuerzo por reformar el Estado. Hubo una tendencia a disminuir las organizaciones, a reducir los presupuestos y el personal de las instituciones y a disminuir la intervención directa del Estado en las actividades económicas.

Como resultado de lo anterior, el sector público agropecuario ha estado como a la deriva durante los últimos años, en un proceso de transición durante el cual se han tenido que eliminar, reestructurar y transformar

\* Secretario de Coordinación, CORECA, Costa Rica, y secretario del CAC.

**instituciones; sin embargo, no se ha tenido una concepción clara e integral acerca de las funciones y la estructura del sector público que se quiere, ni de su forma de relacionarse con el sector privado. No quiere decir esto que no existan avances significativos o buenas ideas; hay muchas ideas, e incluso contradictorias. Así, todo esto nos ha llevado a una situación de incertidumbre sobre el papel del Estado, y obviamente eso influye en el qué hacer en relación con la investigación agropecuaria.**

### **Falta claridad sobre el papel del Estado en la investigación agropecuaria**

Se puede decir que en América Central hay aceptación general de que la investigación agropecuaria debe seguir en manos del Estado. Se dice que si solamente debieran quedar dos áreas de trabajo en manos del sector agropecuario, una debería ser la investigación agropecuaria; la otra sería la protección fito-zoosanitaria.

Sin embargo, a pesar de que hay claridad en que el Estado debe seguir participando en la investigación, no la hay acerca de cómo hacerlo. Existen opiniones tan opuestas como las siguientes:

a. Debe constituirse una unidad gubernamental, cuyas únicas funciones sean financiar y definir las prioridades de investigación. Esta unidad, que debe tener gran capacidad de gestión, contrataría la investigación con el sector privado o asignaría los recursos a organismos de ejecución; éstos serían totalmente autónomos y trabajarían sobre la base de las prioridades definidas por el Estado.

b. Hay que crear un sistema nacional de investigación y transferencia de tecnología fuerte, que integre todas las instituciones públicas, privadas y semiautónomas que trabajan en investigación en el país, y donde el líder sea el sector público (Ministerio de Agricultura o Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria).

Asimismo, se nota una contradicción entre la importancia que se le asigna al desarrollo tecnológico como medio para ser competitivos, y los recursos presupuestarios que se asignan a la investigación. Los esquemas de integración subregional, los convenios de cooperación y las cumbres presidenciales reconocen gran importancia a la tecnología para ser competitivos en el comercio internacional. Sin embargo, eso no se refleja con la misma claridad en los presupuestos nacionales para apoyar las acciones que realizan o deben realizar las investigaciones.

Se observa también un escepticismo general entre las instancias políticas. Este escepticismo surge de que, después de armar una infraestructura de investigación, los resultados generalmente se dan en el mediano y largo plazos. Por otra parte, a pesar de que ha habido tantos años de investigación, no existe entre la mayoría de los productores el conocimiento de la tecnología generada y, por tanto, tampoco hay utilización de dicho conocimiento. O sea, que puede haber excelentes resultados, pero se critica que éstos no se ponen en práctica por parte de los productores; por lo tanto, no

estamos llegando a los objetivos para los cuales se crearon los institutos de investigación.

Asimismo, creo que los investigadores se deben sentir entre la espada y la pared. Me explico: en el actual proceso de integración y de apertura económica se les pide a los investigadores que colaboren activamente para proveer la tecnología que nos haga competitivos a nivel internacional, o sea, en productos para la exportación; pero también se les pide generar la tecnología para aliviar la pobreza, e incluso se les dice que la investigación debe ser un instrumento para los pobres. Finalmente, se les dice también que la tecnología debe ser un apoyo al desarrollo sostenible (tecnologías recuperadoras de agroecosistemas, para disminuir la contaminación ambiental, etc.).

Entonces digo que los investigadores están entre la espada y la pared porque, si se ponen a trabajar para incrementar la competitividad de las exportaciones, van a descuidar la tecnología para los pobres. Si se ponen a trabajar para los pobres, van a descuidar la competitividad y si trabajan para ambos objetivos, posiblemente estarán diluyendo los recursos limitados de que disponen. De tal manera que, según me parece, los investigadores están en un aprieto, en términos de cómo responder a las demandas políticas.

Diría, en resumen, que estamos en presencia de un círculo vicioso: para obtener apoyo político y recursos, los investigadores deben demostrar que son capaces de incrementar la productividad física y económica a nivel nacional; a su vez, los investigadores

necesitan que se les den más recursos para poder demostrar lo que se les pide. Por lo tanto, hay que romper ese círculo vicioso, y pienso que deben hacerlo los investigadores, porque las instancias políticas no lo van a hacer si no se les convence primero.

## **Sistema de la Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola, SICTA**

Para compensar al menos parcialmente los problemas planteados con respecto al entorno y sus relaciones con la investigación, una opción es la oportunidad que brinda el proceso de integración subregional. En América Central, el nuevo proceso de integración, iniciado en 1991, le da un papel protagónico al sector agropecuario. El Protocolo al Tratado de Integración creó jurídicamente lo que se denomina Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), integrado por los Ministros de Agricultura.

Entre las funciones o deberes importantes del CAC está justamente la cooperación regional para la investigación y la transferencia de tecnología. Y en cumplimiento de esa función, el CAC ha diseñado lo que denominamos SICTA.

### **Objetivos del SICTA**

Dentro del contexto de la presente reunión, considero importante destacar dos de los varios objetivos que tiene el SICTA:

En primer lugar, debe contribuir al proceso de integración económica de la subregión, mediante la promoción del cambio tecnológico en la agricultura; para ello debe utilizar la integración y la complementación de los Sistemas

**Nacionales de Generación y Transferencia de Tecnología (SNGTT), como herramienta fundamental.** De acuerdo con este objetivo, existe la decisión de insertar la tecnología dentro del marco de la integración subregional, mediante la complementación de los sistemas nacionales de investigación y transferencia de tecnología.

Un segundo objetivo es el relacionado con la contribución del cambio tecnológico al mejoramiento significativo de los niveles de competitividad del sector, sin perjuicio de la equidad y la sostenibilidad de la producción. En otras palabras, prevalece el esfuerzo para hacer competitiva la agricultura centroamericana a nivel internacional, pero reconoce que esto se debe lograr sin perjuicio de la equidad y la sostenibilidad de la producción.

### **Características y funciones del SICTA**

Los criterios básicos que reflejan las principales características que tendrá el SICTA y sus funciones son:

- a. Se busca que la estructura organizativa del sistema sea mínima, desde el punto de vista burocrático, para posibilitar una mayor flexibilidad y agilidad en los procedimientos y las acciones.
- b. No trabajará en actividades que puedan desarrollar los países individualmente. En este sentido, adicionará resultados a las acciones que ya ejecutan los SNGTT, y trabajará en problemas limitativos comunes y en el desarrollo de tecnologías que tengan elevada capacidad de transferencia entre países.

- c. Puesto que fuera de la subregión existe un capital innovativo disponible y hay capacidades de investigación significativas, este sistema trabajará como un modelo abierto para permitir la apropiación de resultados existentes y el aprovechamiento de la capacidad instalada en investigación fuera de la región.
- d. Al reconocer que existen ventajas comparativas diferenciales en los SNGTT de la subregión, el SICTA promoverá una división de trabajo que le permita aprovechar al máximo tales ventajas. Para esto se definirán, de común acuerdo, los programas que podrán asumir la responsabilidad principal en la investigación, en una primera etapa de los proyectos considerados como prioritarios.
- e. En consideración a la existencia de importantes asimetrías institucionales entre SNGTT de los países, el SICTA desarrollará un componente de fortalecimiento institucional, orientado a modernizar los sistemas para un mejor aprovechamiento de los resultados.
- f. Considerando la importancia de agregar valor a los productos agropecuarios, para satisfacer las necesidades crecientes relacionadas con la diversificación del consumo y los requerimientos adicionales de calidad, el sistema promoverá el desarrollo de un componente de investigación con el enfoque de cadenas agroalimentarias, sobre la base de equipos multidisciplinarios.
- g. El SICTA trabajará no solamente en el campo ya tradicional de

- cooperación en tecnologías precompetitivas, llamadas bienes públicos (ejs.: recursos genéticos, bancos de germoplasma, acciones iniciales de premejoramiento y mejoramiento); también trabajará en tecnologías terminadas, de rápida incorporación al proceso productivo, con características de apropiabilidad y de incremento en los niveles de competitividad de los productores.
- h. Para el desarrollo comercial de las innovaciones tecnológicas y la investigación conjunta, el sistema estimulará la participación del sector privado rural y urbano y de las universidades.
  - i. El SICTA complementará y apoyará las acciones cooperativas de investigación que ya se están desarrollando en la subregión, especialmente en el caso de trabajos de redes especializadas, cuyas prioridades sean compatibles con las del proyecto.
  - j. En transferencia de tecnología se trabajará solamente en cuanto a la adquisición, copia y/o negociación de innovaciones de fuera de la subregión, que sean útiles para la solución de los problemas seleccionados como prioritarios.
  - k. Se reforzará la gestión de la tecnología, fortaleciendo las capacidades de los países para que puedan conocer lo que existe afuera, y para adquirirlo en condiciones ventajosas.
  - l. El programa también trabajará en el fortalecimiento de la transferencia de resultados entre países, en función de las acciones previstas en cada componente.
  - m. La entrega de resultados al productor, que normalmente está a cargo de los servicios de extensión, continuará siendo responsabilidad de los SNGTT. Sin embargo, cuando se considere conveniente, el componente de información y difusión podrá apoyar el intercambio de experiencias y modelos exitosos en extensión y asistencia técnica.

### **Organización del SICTA**

En el trabajo del SICTA se pueden identificar cuatro componentes diferenciados y complementarios: 1) generación y transferencia de tecnología; 2) información y difusión; 3) políticas y desarrollo institucional, y 4) formación, capacitación, e intercambio de profesionales. Para realizar su trabajo, el SICTA tendrá una estructura liviana desde el punto de vista burocrático, y alto grado de participación de sus usuarios y socios, desde el punto de vista operativo.

El CAC será el nivel político de la estructura y el encargado de suministrar el marco de políticas sectoriales, bajo el cual deberán funcionar los programas del SICTA.

Hay una Junta Directiva, integrada por un representante de cada SNGTT, que responderá ante el CAC. Asimismo, el SICTA tendrá un Director Ejecutivo Regional, cuya designación se hará mediante un concurso internacional, con el fin de que este cargo sea ocupado por un profesional centroamericano de elevadas calificaciones y experiencia.

Por otra parte, el SICTA contará con dos órganos asesores: a) el Consejo Científico Consultivo, integrado por especialistas reconocidos internacionalmente, y que serán

invitados a participar desde los Centros Internacionales de Investigación o Instituciones especializadas en los temas prioritarios del SICTA; b) la Comisión de Estudios Estratégicos, que estará conformada por un especialista de cada país en temas de prospección tecnológica, planeamiento estratégico y política de investigación; esta comisión tendrá como misión especial monitorear lo que está pasando en el entorno mundial de la investigación.

A nivel operativo, el SICTA está conformado por cuatro unidades ejecutoras, con responsabilidades específicas en los siguientes campos: investigación; información y difusión; políticas y fortalecimiento institucional; capacitación, formación e intercambio de profesionales. Cada una de estas unidades operará con un coordinador regional de tiempo completo, aportado por los países; el coordinador contará con el apoyo logístico y administrativo de su correspondiente organización en el país que hizo el aporte, y allí tendrá su sede de trabajo.

### **Lo que gana el SICTA dentro de la integración subregional**

Pertenecer al arreglo institucional de la integración Económica Subregional reporta tres ventajas principales al SICTA.

La primera ventaja consiste en el derecho que adquiere para ser propositivo ante el Sistema de Integración; es decir, los investigadores tendrán un canal establecido y el derecho para proponer, ante el Consejo de Ministros de Agricultura, lo que consideran debe ser la política de investigación en América Central. La segunda ventaja es que a partir de

acuerdos o compromisos adquiridos a nivel regional, será fácil hacer cambios y ajustes a nivel de cada país. La tercera ventaja es que se favorece la concertación con organizaciones de cooperación internacional que prefieren apoyar a los países con proyectos regionales (varios países), en lugar de proyectos de carácter nacional.

Esto es bueno para América Central y también para los organismos internacionales, porque tienen una contraparte regional con la cual negociar, concertar, e incluso condicionar el apoyo.

### **Algunas Areas para la Cooperación Regional**

Para terminar esta presentación, señalaré a continuación los aspectos que considero prioritarios para que, organismos como el CIAT, cooperen con América Central.

- Participación en el Consejo Científico Consultivo del SICTA.
- Apoyar el esfuerzo de planeamiento estratégico.
- Definición de prioridades para la investigación.
- Inventario de tecnologías disponibles.
- Mecanismos de programación, seguimiento y evaluación.
- Formación de gerentes de investigación.
- Crear una cultura para usar las ventajas de la nueva tecnología de la información (conferencias electrónicas, por ejemplo).
- Continuación de las redes de investigación (red de pastos, red de frijol), e inserción al SICTA.
- Sensibilización a tomadores de decisiones políticas que afectan la investigación agrícola.

# Perspectivas del Caribe en torno a una Cooperación Regional en Investigación

Samsundar Parasram\*

**M**e complace tomar parte en esta revisión interna del CIAT, como Director de Programas Técnicos del CARDI y como Secretario Ejecutivo de PROCICARIBE. El CARDI y el CIAT han estado cooperando en frijol, yuca, forrajes y suelos ácidos. El 18 de julio de 1996, las dos instituciones firmaron un convenio cooperativo formal de colaboración.

## Introducción

La región del Caribe comprende todos los países isleños del Caribe más Belice, Guyana y Surinam. En esta región se han puesto a funcionar varios mecanismos, como CARICOM y CARIFORUM, para fortalecer la cooperación regional; 14 de los países mencionados son miembros de CARICOM y 17 de CARIFORUM. El más reciente de los organismos creados es la AEC, que tiene su sede y secretaría en Trinidad.

En 1975 se fundó el CARDI, para ayudar a los estados miembros de CARICOM en su desarrollo agrícola; sin embargo, recientemente la junta del CARDI le ha dado el mandato de ampliar el número de sus miembros e incluir a los países de CARIFORUM, en el Caribe mayor.

Varios sucesos significativos han tenido lugar durante 1996. En primer lugar, en enero el CARDI fue designado como el punto focal del Caribe para los proyectos GC/SNIA; éste es un punto focal subregional del foro de ALC, del sistema mundial. Luego, el 4 de julio, los Jefes de Gobierno del Caribe lanzaron el programa PROCICARIBE, y el CARDI fue designado para la Secretaría del mismo. También en junio de 1996, el Cuerpo Directivo del CARDI (CPMA) solicitó a la FAO que revisara su sistema de representación de ALC al GCIAl sobre una base subregional, y nombró al CARDI como representante del Caribe.

Dentro del Caribe, hemos formado un grupo subregional, la OEOC, que comprende los siete países del Caribe Oriental. Para los fines de investigación y desarrollo, este grupo está evolucionando hacia una unidad que desempeñará un papel significativo en el establecimiento de prioridades y en el desarrollo del programa de investigación agrícola de la subregión; es un modelo subregional como el SNIA.

El CARDI se ve como el brazo de investigación de esta unidad. Los Jefes de Gobierno le han asignado, por mandato, el desarrollo de un programa para la transformación de la agricultura caribeña. Y como respuesta, los ministros de agricultura determinaron varias áreas para el desarrollo de programas. Estas áreas abarcan el

\* Director de Programas Técnicos, CARDI, Trinidad y Tobago.

manejo de los recursos hídricos, la generación, validación y transferencia de tecnología, el apoyo a las políticas agrícolas, el desarrollo de recursos humanos, el desarrollo agroempresarial, el desarrollo del mercadeo, de la pesca y de las ciencias forestales.

## **En Agricultura ¿Competitividad o Seguridad Alimentaria?**

La mayor parte de los países caribeños depende de la agricultura como un sector productivo clave. Por otra parte, la región está comprometida con la liberalización del comercio, y varios países están pasando por un ajuste estructural. Como resultado de todo eso, tendremos que hacer que nuestros bienes y servicios sean competitivos a nivel internacional. Se espera que, con el cambio de rumbo de los países, todos los mercados protegidos desaparezcan.

Tradicionalmente, el Caribe ha exportado azúcar, banano, cacao, arroz, cítricos, café, copra y nuez moscada. Sin embargo, más recientemente, han surgido varios productos básicos no tradicionales o grupos que incluyen flores, frutas tropicales, raíces y hortalizas tropicales. Los subsectores de ganado, bosque y pesca son importantes en la oferta doméstica. También hay una pequeña cantidad de agroprocesamiento.

El CARDI está comprometido en efectuar los cambios institucionales y de actitudes necesarios para reestructurar el sector agrícola. Pero, a pesar de esta necesidad de producción competitiva, la región todavía debe asegurar la seguridad alimentaria, esforzarse por aliviar la pobreza y por asegurar la nutrición de su gente, mientras preserva

la degradación de sus ecosistemas frágiles; por lo tanto, incluye acciones para prevenir y controlar los desastres naturales. Esto no quiere decir que en productos competitivos de alta calidad no se pueda contemplar también la seguridad alimentaria.

## **Limitaciones y Necesidades**

La investigación agrícola y el desarrollo de la región enfrentan diferentes tipos de limitaciones y necesidades. Las más importantes son de carácter institucional, de coparticipación, de apoyo tecnológico y de comunicación.

### **Aspectos institucionales**

Según estudio reciente del Banco Mundial, el costo anual de la investigación en los países de CARICOM es de US\$24 millones, con un total de 320 investigadores; para apoyar los servicios de extensión agrícola se gastaron anualmente US\$15 millones. A pesar de estas cifras, generalmente ha habido un impacto bajo en términos de aumento de la producción o de las exportaciones.

Dos áreas importantes han estado fallando en la región: 1) un mecanismo para la coordinación y la cooperación, y 2) el establecimiento de prioridades de investigación y desarrollo en el programa de investigación.

La creación de PROCICARIBE fue una decisión en la dirección correcta. Sin embargo, el programa se encuentra en su primer año de vida y requerirá ayuda considerable de los otros PROCI y del IICA, para poder abordar eficazmente las limitaciones identificadas. PROCICARIBE tendrá un alcance regional y requerirá cambios,

principalmente a nivel nacional para proporcionar apoyo. En este sentido, se tendrán que dirigir los esfuerzos hacia la ampliación de los SNIA y hacia el desarrollo de alguna coordinación a nivel nacional. Esto requerirá negociación con todos los actores; y en este aspecto las propias experiencias del CIAT serán beneficiosas dentro del proceso en el Caribe.

También se requiere aplicar una metodología que involucre a los agricultores, las ONG, los IIA del sector privado, las universidades, los IRIA y los entes gubernamentales en todo lo concerniente a investigación y desarrollo, ya que ellos representan a los actores en la producción y el mercadeo de productos altamente competitivos.

Se contempla que las redes de investigación colaborativa sean una estrategia efectiva de PROCICARIBE y CARDI, con respecto a los productos agrícolas básicos o a las áreas temáticas identificadas. Aquí, una vez más, la experiencia del CIAT podría ser valiosa en el desarrollo de estas redes, y como institución participante; el CIAT ya es un miembro de CRIDNET. También se están llevando a cabo discusiones para desarrollar una Red Caribeña de Raíces Tropicales, la cual involucra al CIAT y al CIP.

Por otra parte, el CIAT tiene mucha experiencia en recursos genéticos y se espera que desempeñe un papel clave en la Red de Recursos Fitogenéticos del Caribe; también miramos al CIAT como una fuente de germoplasma en arroz, forrajes y especies adaptadas a suelos ácidos.

Mientras PROCICARIBE abordará el establecimiento de prioridades a un

nivel, por ejemplo, de productos agrícolas básicos o de temas o ecosistemas, es dentro de las redes donde tendrían que fijarse las prioridades en cuanto a los proyectos y actividades que se van a realizar, y en cuanto a quién y dónde las va a ejecutar.

Por consiguiente, un medio importante para abordar la limitación institucional son las actividades de desarrollo a diversos niveles, para establecer y planificar prioridades, y hacer el seguimiento y la evaluación. El CARDI estará trabajando estrechamente con el ISNAR sobre estos aspectos, pero recibiría la experiencia que le comparta el CIAT en esta área y también el insumo de este centro en modelos para los SNIA.

### **Necesidades en cuanto a coparticipación**

Esta es realmente una estrategia que está vinculada con la capacitación y el desarrollo. El CIAT tiene amplia experiencia en equipos multidisciplinarios que trabajan en productos agrícolas básicos, o en temas como el MIP, el desarrollo de sistemas integrados para el manejo de suelos ácidos y pastos tropicales, y en laderas; pero también ha promovido áreas temáticas como la biotecnología, la genética, etc.

Necesitamos entrar en coparticipación con el CIAT en muchas de estas áreas y, en efecto, ya hay algún grado de colaboración. Sin embargo, la verdadera coparticipación se basa en la confianza y en la convicción; en la forma como pueden desarrollarse éstas. Propongo que podemos fortalecer estos aspectos del siguiente modo:

Donde haya socios bien capacitados y experimentados en el Caribe, podemos proceder inmediatamente con coparticipaciones conjuntas. Donde sea necesario mejorar la capacidad, se puede adjuntar personal al CIAT o a los programas del CIAT; asimismo, el personal del CIAT puede establecerse durante períodos variados en la organización regional, los SNIA o las redes, como socios, no como consultores. De esa manera, los científicos trabajarán juntos en las regiones con los diversos actores y también con el CIAT y con sus programas; esto conducirá a la confianza y la convicción. El CIAT debe ejercer un liderazgo o papel catalítico en el establecimiento de coparticipaciones en el Caribe.

### **Necesidades y posibilidades de apoyo tecnológico**

Me gustaría proponer tres puntos: 1) Que el CIAT y el Caribe continúen trabajando estrechamente en arroz, y que incluyan variedades adaptadas a suelos ácidos. 2) Que cooperen en las tecnologías para el desarrollo de los 4 millones de hectáreas de sabanas, incluyendo los programas de forrajes tropicales para leguminosas arbóreas y arbustivas de propósito múltiple; nos gustaría trabajar con su programa de manejo de suelos, aguas y nutrimentos.

El CARDI tiene un equipo consolidado de MIP que aborda varias áreas como el piojo harinoso rosado y la mosca blanca y el geminivirus, en Jamaica. Tenemos una red de MIP relacionada con la respectiva red mundial. Estaremos interesados en trabajar estrechamente con el CIAT y el

GCIAI en esta iniciativa a nivel del sistema. 3) Trabajo con los sistemas de información geográfica.

### **Comunicaciones**

El CARDI está proponiendo establecer sistemas de comunicación mejorados para servir a sus socios. Buscará vincularse con la red del GC y acogerá el intercambio de información con el CIAT. Vemos la información como uno de los productos básicos más valiosos que podemos intercambiar.

### **Perspectivas en cuanto a la Cooperación**

PROCICARIBE es el mecanismo para llevar a cabo la coordinación, la cooperación, el uso de redes, etc., y lo vemos como algo vitalmente necesario en el Caribe.

Con respecto a recursos financieros, los tenemos inicialmente del BID por 2 años. Por otra parte, contamos con el apoyo del IICA y el ISNAR; el CARDI está colocando algunos de sus propios recursos derivados de los gobiernos regionales. Este año hemos propuesto al grupo de donantes que se llame Grupo de Apoyo de PROCICARIBE y que se amplie no sólo para incluir agencias donantes, sino agencias cooperantes técnicas y agencias de apoyo técnico; estas últimas incluirían a muchas de las instituciones avanzadas, las redes y otras.

Hemos estado examinando con gran interés el fondo regional establecido para la financiación de la investigación en América Latina y naturalmente también para el Caribe. Al respecto, estamos viendo la manera de convertirnos en un miembro de este Fondo y utilizar alguno

de los recursos con que cuenta para financiar la investigación y el desarrollo en el Caribe.

El Director General del CIAT dijo ayer que los recursos de GCIAI representan el 4% de la investigación mundial, y que el CIAT es uno de los institutos más pequeños del GCIAI. Yo puedo agregar que el Caribe es muy pequeño en masa de tierra, y en población o producción, si se le compara con su hermana de ALC; sin embargo, tiene 320 investigadores en una amplia variedad de disciplinas y,

en consecuencia, recibe coparticipaciones con CIAT, otros centros del GC e instituciones de ALC a todos los niveles.

Ustedes habrán comprendido que tenemos los mismos problemas que los países en desarrollo más grandes. Necesitamos su coparticipación para desarrollar instituciones y sistemas sostenibles en investigación y desarrollo para satisfacer nuestros desafíos internos y externos. Estamos dedicados a la supervivencia como personas bien nutridas, sanas y productivas.

# Perspectivas de los Países Amazónicos en torno a una Cooperación Regional en Investigación

Hoover Cèlleri\*

**A**ntes de enfocar mi presentación al ámbito regional, como me corresponde en este momento, quiero dedicar un minuto a resaltar algunos de los beneficios resultantes de un cuarto de siglo de relaciones colaborativas entre el CIAT y el INIAP, de Ecuador. Esta cooperación se ha dado en rubros tales como arroz, frijol, yuca, porcinos, pastos y ganadería, y hemos trabajado principalmente en mejoramiento genético, desarrollo de germoplasma de calidad, capacitación, tecnología de semillas, transferencia de tecnología e investigación participativa.

Entre los logros más importantes está el desarrollo de variedades de arroz, frijol y yuca, las cuales han sido y son utilizadas por los agricultores ecuatorianos. Otro beneficio importante es la capacitación que ha recibido un gran número de técnicos y productores agropecuarios.

En general, hay que destacar el mejoramiento de las condiciones de vida de muchos productores agropecuarios, gracias al uso de nuevas tecnologías de producción generadas por la investigación colaborativa.

Igualmente hay que resaltar el incremento de la capacidad institucional del INIAP para ejecutar las actividades de investigación agropecuaria.

Como un ejemplo de alianza estratégica positiva, se puede destacar PROFRIZA, en el que han trabajado durante 8 años los programas nacionales de tres países, incluido el INIAP, en colaboración con el CIAT, con resultados muy exitosos.

## **PROCITROPICOS, un Mecanismo de Cooperación Subregional**

Mediante la firma de un convenio de cooperación celebrado entre las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los ocho países amazónicos (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela) y el IICA, se creó PROCITROPICOS. Este programa nació de la conciencia que había en las instituciones mencionadas acerca del reto que significa la sostenibilidad de la producción agrosilvopastoril en los principales ecosistemas de la región. Este reto creó la necesidad de una cooperación más estrecha y efectiva.

PROCITROPICOS inició sus actividades en 1992.

\* Director, INIAP, Ecuador, y representante de PROCITROPICOS.

## **Objetivo de PROCITROPICOS**

Es necesario fortalecer los esfuerzos individuales de los países, en armonía con las decisiones propias de sus gobiernos; para ello se pueden usar mecanismos multilaterales de acción conjunta, que permitan un mejor aprovechamiento de sus recursos y de la cooperación internacional, y que contribuyan al proceso de integración regional. PROCITROPICOS corresponde a uno de esos mecanismos de acción conjunta, que requieren los países involucrados para contribuir al desarrollo agropecuario y forestal sostenible, en los principales ecosistemas de la región.

El medio para alcanzar ese desarrollo sostenido en la región es el uso racional de los recursos naturales renovables y la preservación de la calidad del medio ambiente. Así, el objetivo central de PROCITROPICOS es la sostenibilidad del desarrollo agrícola, ganadero y forestal.

## **Estructura organizativa de PROCITROPICOS**

La estructura del programa está constituida por la Comisión Directiva, el Comité de Seguimiento, el Consejo Científico, la Secretaría Ejecutiva y los Coordinadores Internacionales.

La **Comisión Directiva** está constituida por los directivos de más alto nivel de las ocho instituciones miembros. La Comisión se reúne una vez al año, y en las reuniones participa el IICA representado por el Director del Área de concentración II (ciencia y tecnología, recursos naturales y producción agropecuaria), por el Director

del Centro Regional Sur y por un representante del país donde se realiza la reunión.

Asimismo, en las reuniones participa el presidente del Consejo Científico del programa. También pueden participar, en calidad de invitados: el Secretario pro tempore del TCA, el CIRAD, el CIAT, el IPGRI, el ICRAF, el CATIE y el CIFOR.

El **Consejo Científico** fue establecido en 1993, en sustitución del Comité técnico consultivo, y está formado por seis científicos independientes, que cubren las áreas de agroecología, agronomía, pastos y ganadería, forestería, recursos genéticos y socioeconomía. Este Consejo, que se reúne por lo menos dos veces al año, asesora a la Secretaría Ejecutiva y a la Comisión Directiva en cuanto a la orientación y a la evaluación de los subprogramas y proyectos. El presidente del Consejo Científico, en representación de todos sus miembros, presenta sus recomendaciones directamente a la Comisión Directiva.

La **Secretaría Ejecutiva** está constituida por el Secretario ejecutivo y el Asesor científico. El secretario es seleccionado por la Comisión Directiva, y contratado y financiado por el IICA; el de Asesor científico es un cargo ocupado, a solicitud de la Comisión Directiva, por un investigador contratado y financiado por el CIRAD. La sede de la Secretaría está en Brasilia, en las instalaciones de la Agencia de Cooperación Técnica del IICA en Brasil.

Los **Coordinadores Internacionales** no son cargos permanentes, por ahora, y los ocupan especialistas de las instituciones miembros. Los coordinadores asesoran a la Secretaría

Ejecutiva en la conducción de proyectos que les competen, como:

- a. Recuperación y manejo sostenible de los suelos degradados de las sabanas: una estrategia para la preservación del medio ambiente.
- b. Preservación del bosque amazónico: una estrategia común en base a la estabilización de la agricultura migratoria y al manejo sostenible del bosque.
- c. Apoyo a la utilización agroecológica y socioeconómica del piedemonte amazónico.
- d. Recuperación, preservación y manejo de los recursos amazónicos: bases para el desarrollo sostenible.
- e. Sistema PROCITROPICOS de información.

### **Debilidades Institucionales y Posibilidades de Cooperación**

Hay una creciente insuficiencia de recursos financieros para atender los nuevos desafíos de una agricultura competitiva y sostenible. Esto pone de manifiesto la necesidad de disponer de mecanismos que, como los programas cooperativos y las alianzas con los Centros Internacionales, permitan aminorar esa debilidad. Por otra parte, se necesita fortalecer la capacidad de gestión de los institutos nacionales, por ejemplo, para gerenciar proyectos competitivos que tengan indicadores de impacto económico o sistemas de planificación, seguimiento y evaluación, etc.

Es importante reconocer que en los ocho países que participan en

PROCITROPICOS no existen verdaderos 'sistemas nacionales de investigación' porque aún no han sido creados, o porque si existen funcionan precariamente. En realidad, un sistema nacional de investigación es aquel en el cual las diferentes instituciones de investigación de un país, tanto públicas como privadas, disponen de instrumentos jurídicos y están organizadas de tal manera que pueden, en forma conjunta y armónica, hacer la planificación estratégica de la investigación, buscar recursos, y tomar a su cargo la ejecución, el seguimiento y la evaluación de los programas y proyectos de investigación que han previsto.

En este contexto de debilidades institucionales a nivel nacional es donde los CIA pueden identificar las necesidades y las posibilidades de cooperación. Esta identificación se puede hacer sobre la base de las prioridades definidas por el INIA de cada país o por otras instituciones del correspondiente sistema nacional. También se pueden identificar en un ambiente de cooperación interinstitucional a nivel nacional, lo cual incluye alianzas, consorcios y otras formas de relación.

Todas esas posibilidades de cooperación tienen pros y contras de carácter institucional, estratégico o político, los cuales pueden variar de un país a otro; sin embargo, son relativamente fáciles de visualizar.

En el marco que ofrecen los grandes agroecosistemas regionales, surgen otras posibilidades de cooperación por parte de los Centros Internacionales. Estas posibilidades

son las que ofrecen Programas Cooperativos como el PROCITROPICOS y el PROCIANDINO.

PROCITROPICOS desarrolla actividades y proyectos que podrían (y deberían) ser altamente complementarios con las prioridades de los CIAA en general y, muy particularmente, del CIAT. Los programas cooperativos pertenecen a los países que los integran, y tienen la legitimidad que les ofrecen sus respectivas comisiones directivas. Aunque cuentan con el apoyo técnico y administrativo del IICA, también hay mucho espacio para la cooperación técnica de otras organizaciones internacionales, particularmente la de los CIAA y para la cooperación financiera internacional. Además, los proyectos que se desarrollan dentro de estos programas, generalmente responden a necesidades prioritarias de varios o de todos los países que lo integran.

Hasta el momento, los programas cooperativos están formados únicamente por los INIA de los países correspondientes, a pesar de los esfuerzos realizados para incorporar en las comisiones directivas a otras instituciones nacionales de investigación y transferencia, públicas y privadas. Gran parte de ello se debe justamente a las dificultades para constituir y poner en funcionamiento los sistemas nacionales de investigación.

### **Propuesta sobre la Cooperación del CIAT frente a las Debilidades de los Sistemas Nacionales de Investigación**

Primero que todo, es necesario hacer una definición clara del marco

institucional en que va a operar el programa cooperativo, y en arreglo con el centro internacional. Pero, además de la cooperación por medio de los programas cooperativos, es fundamental mantener el espacio para la cooperación bilateral entre el centro internacional y cada país, con intereses comunes.

En el ámbito específico de las actividades de PROCITROPICOS, los INIA esperamos una importante cooperación del CIAT, la cual podría darse bajo dos formas complementarias:

a) mediante la participación en la asesoría científica del programa cooperativo, y b) mediante su participación en proyectos cooperativos.

Para la segunda etapa de PROCITROPICOS se prevé una asesoría científica de apoyo a la Secretaría Ejecutiva y a los proyectos cooperativos del programa. Específicamente hay dos proyectos multinacionales de PROCITROPICOS, en los cuales sería importante la asesoría científica del CIAT:

- a. Regeneración y manejo sostenible de los suelos degradados de las sabanas: una estrategia para la preservación del medio ambiente. Es el comúnmente denominado 'Proyecto sabanas', que cubre a Bolivia, Brasil, Colombia y Venezuela, con extensiones hacia Guyana y Surinam.
- b. Apoyo a la utilización agroecológica y socioeconómica del piedemonte amazónico. Es el proyecto conocido como 'Proyecto piedemonte amazónico', que abarca los cinco países andinos.

En los dos casos puede haber significativos avances en la generación o intercambio de conocimientos, de experiencias y germoplasma, capacitación, consolidación y síntesis de referencias. Todo ello puede contribuir al desarrollo de otras regiones tropicales de América Latina y el Caribe y de otros continentes.

En cuanto a la participación del CIAT en los proyectos cooperativos, en general se puede observar que la estructura general de los proyectos multinacionales de PROCITROPICOS es la de un proyecto regional de apoyo a los proyectos nacionales. Dicho apoyo se ofrece en términos de coordinación de actividades, intercambio de conocimientos, experiencias y germoplasma, capacitación, consolidación y síntesis de referencias. En general, siempre será importante el apoyo de los centros internacionales en la formulación de proyectos y captación de recursos financieros y científicos.

Vale la pena mencionar que los proyectos cooperativos han despertado interés a nivel regional y nacional, pues buena parte del financiamiento de las actividades proviene de las propias instituciones públicas y privadas participantes. Por otra parte, a nivel de las áreas de referencia de los proyectos nacionales, PROCITROPICOS ha contribuido a la creación de consorcios

locales, que incluyen a instituciones públicas y privadas relacionadas con las actividades de los proyectos en cada país.

Esta estrategia viene a suplir, en cierto modo, la falta de coordinación interinstitucional que existe en los países por la inexistencia (o poca operatividad) de los sistemas nacionales de investigación.

En cuanto a los mecanismos operativos de la cooperación entre el CIAT y los SNIA, es determinante la disposición del centro, tanto hacia una cooperación a nivel de las instituciones nacionales (cooperación bilateral), como hacia programas y proyectos regionales (cooperación multilateral). En todo caso, es imprescindible mantener una relación permanente entre el centro internacional y los países.

Sería importante considerar el establecimiento de comités de planificación, seguimiento y evaluación, integrados por representantes del CIAT y de cada programa cooperativo; estos representantes pueden ser científicos o directivos, según sea el plano de decisión. Igualmente, podría plantearse la presentación de informes técnicos periódicos por proyecto y la realización de estudios de impacto de los proyectos colaborativos, que reflejen los efectos de la cooperación.

# Perspectivas de la Zona Andina en torno a una Cooperación Regional en Investigación

Tiburcio Linares\*

**A**l referirme a PROCIANDINO, cuya Junta Directiva está constituida por los gerentes o directores generales de diferentes institutos nacionales de investigaciones agrícolas, deseo expresar mi voluntad de hacerlo con un espíritu institucional, evitando caer en conceptos personales. También deseo dejar constancia de la contribución del Doctor Nelson Rivas, Secretario Ejecutivo de PROCIANDINO, para la preparación del presente material.

PROCIANDINO es un mecanismo de cooperación técnica, creado en 1986 mediante un convenio entre países de la Región Andina y el IICA, con el BID, con el fin de contribuir al mejoramiento de la capacidad y la calidad de la investigación agrícola, fundamentalmente pública. En 1991 se firmó un nuevo convenio entre los mismos países y el IICA, convenio que está en proceso de renovación, en este año 1996.

Este programa opera como un foro para el análisis conjunto de la problemática institucional acerca de la innovación tecnológica, y también para el desarrollo e intercambio de experiencias técnicas y científicas.

Además, vincula y coloca en interacción los SNIA y la cooperación internacional, en congruencia con los desafíos derivados de los procesos de integración, apertura de mercados, reconversión de la investigación agrícola, transferencia tecnológica y los sistemas productivos.

Los INIA coordinan y ejecutan en sus países las actividades de este mecanismo, conjuntamente con las universidades, las ONG y el sector privado.

En la Zona Andina, la internacionalización de la investigación tiene un fuerte antecedente en las acciones coordinadas por los países miembros de PROCIANDINO, con los centros y organismos internacionales de investigación agropecuaria, transferencia de tecnología y capacitación. Esto ha permitido consolidar el fundamento de sus acciones, mediante una estrategia de redes y arreglos institucionales homólogos. En este contexto, el CIAT se entiende específicamente con frijol; el CIMMYT con maíz; el CIP con papa; ICARDA con haba; el ISNAR con asuntos de organización, y el OUI con el sistema andino de posgrados agropecuarios.

La modalidad operativa de PROCIANDINO la constituyen tres nuevas redes andinas: REDARFIT-IPGRI; FRUTEX-CIRAD-FLHOR; y REDAMACS-CIIA.

\* Gerente General, FONAIAP, Venezuela, y representante de PROCIANDINO.

Dentro del contexto de las nuevas estrategias de los centros y los organismos internacionales, se vislumbran nuevas áreas colaborativas que deseamos explorar bajo mecanismos bidireccionales e institucionales. También conviene destacar la apertura del modelo de cooperación hacia el sistema internacional relacionado con el CGIAR, por medio del Foro Regional de Investigación.

## **Enfoque Estratégico de la Cooperación**

Las acciones y estrategias de la cooperación técnica recíproca, iniciada por PROCIANDINO, se reorientaron con la prórroga del Convenio entre los países y el IICA, en 1991. El modelo estratégico y operativo se fundamenta en el entorno global pertinente, que articula las oportunidades que emergen en el espacio regional con el ámbito para la integración tecnológica.

A su vez, el marco de acción institucional de PROCIANDINO se armoniza con el IICA y otros organismos internacionales, considerando su propia estructura organizativa y sus mecanismos de acción.

En la nueva etapa, la estrategia orienta el programa hacia un proceso de cambio, donde se priorizan las acciones dentro de las siguientes áreas estratégicas y de interés común para los países participantes:

- a. El ámbito ecorregional, con énfasis en los ecosistemas frágiles.
- b. El mejoramiento de los procesos agroalimentario y agroindustrial.
- c. La gerencia del cambio institucional para la innovación tecnológica.

Asimismo, se favorece el modelo ampliado de participación, para consolidar el nivel directivo como un logro y las redes como mecanismos técnicos apropiados para la obtención de economías de escala. Las acciones al respecto se desarrollan mediante la investigación conjunta, la transferencia de tecnologías y los estudios especiales en los sistemas de innovación.

## **Debilidades Institucionales y Necesidades de Cooperación**

Los mecanismos de coordinación nacional en la Región Andina presentan diferentes grados de desarrollo y sus propios enfoques; de los que existen o están en proceso de conformación, unos se denominan sistemas nacionales de innovación, otros consejos nacionales, etc. De todas maneras se puede considerar que esta estrategia requiere consolidación. Estos modelos están emergiendo en concordancia con los desafíos derivados de la nueva agenda de investigación y las exigencias del entorno regional e internacional.

Los procesos de reconversión y redimensión del Estado y la insuficiencia de los recursos públicos están produciendo una desinversión en la investigación agrícola pública, en especial la desarrollada en los INIA. Como resultado, se está dando un proceso de transformación institucional en su interior, en la búsqueda de modelos abiertos, descentralizados y con alta respuesta a la demanda. Con esta estrategia se procura concentrar esfuerzos y movilizar las capacidades institucionales nacionales, de tal manera que se favorezca la racionalidad en el uso de los escasos recursos y las exigentes demandas; así se busca alcanzar un equilibrio entre los componentes fundamentales de la

competitividad, la sostenibilidad y la equidad.

La gestión del cambio institucional se presenta con diferentes grados de desarrollo en los países de la región. En este sentido se requiere aplicar, a los diferentes niveles de la estructura institucional, capacitación gerencial con un enfoque participativo y con instrumentos de gestión que mejoren la capacidad de respuesta a la innovación.

Ante la debilidad o insuficiencia de los sistemas de planificación, seguimiento y evaluación como proceso, los países de la región tratan, en forma muy diferenciada, de concentrar esfuerzos en áreas estratégicas; están adoptando la planificación estratégica como instrumento fundamental del desarrollo institucional y, al mismo tiempo, están capacitando sus profesionales en procesos que incluyen el seguimiento y la evaluación.

A nivel nacional, se observa un gradiente en cuanto al desarrollo tecnológico para enfocar el desarrollo de la agricultura, de tal manera que resulte en un equilibrio favorable a la competitividad, la sostenibilidad y la equidad. La investigación ecorregional, el mejoramiento agrícola y agroindustrial, y la gestión del cambio para el desarrollo institucional de la investigación son las grandes áreas que demandan atención de los países de la Zona Andina. La cooperación técnica recíproca ofrece importantes ventajas en este sentido.

La necesidad de fortalecer, a nivel regional, el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas en materia agropecuaria y agroindustrial motivó la creación de mecanismos de cooperación

técnica recíproca. Entre éstos están PROCIANDINO y PROCITROPICOS, programas que se caracterizan por su funcionamiento en red y por su orientación a generar soluciones a problemas comunes, identificados por los países participantes como prioritarios; además, tienen capacidad de sinergias y de integración institucional, especialmente al optimizar el aprovechamiento de las capacidades de los centros internacionales, en concordancia con las potencialidades y demandas de los países.

El modelo abierto y el enfoque regional y de desarrollo institucional orientarán las acciones futuras de estos mecanismos y favorecerán los impactos de la innovación tecnológica nacional y regional.

### **Propuesta sobre Instrumentos y Actividades con los cuales el CIAT Podría Contribuir**

En PROCIANDINO se mantiene la política de legitimar, a través de su Comisión Directiva, la agenda de cooperación técnica recíproca que se desarrolla conjuntamente con los centros internacionales. La atención que el CIAT preste a los acuerdos al respecto, es una contribución importante.

De la misma manera, en el marco de PROCIANDINO, los instrumentos y actividades de cooperación técnica del CIAT en la región deberían corresponder a las áreas estratégicas priorizadas por la Comisión Directiva. Estas áreas se refieren principalmente al ámbito ecorregional y a la sostenibilidad de los recursos naturales, con énfasis en la racionalidad del uso de los ecosistemas

frágiles (manejo de suelos de ladera y recursos fitogenéticos), en el mejoramiento de los procesos agroalimentarios y agroindustriales, y en la gerencia del cambio institucional para el fortalecimiento de la administración de la innovación. La problemática de estas áreas se afronta en forma integral, y dentro del concepto de una agricultura ampliada.

Igualmente, se reconoce la acción bilateral de los países participantes de PROCIANDINO con los centros, como una iniciativa de intereses comunes y específicos de las partes.

En el ámbito de las redes de investigación cooperativa vinculadas con los mandatos del CIAT, se recomienda continuar participando en la ejecución de los proyectos actuales y futuros, aplicando su capacidad técnico-científica, utilizando el escenario de los proyectos que se conducen en la sede del CIAT, y complementando con los desarrollos regionales. En REDAMACS se concentra lo relacionado con el manejo de áreas piloto en laderas (microcuencas), que incluye la identificación de indicadores de sostenibilidad. En FRUTEX se concentra el enfoque del manejo integrado de plagas y el desarrollo de nuevas biotecnologías. En REDARFIT, la materia clave son los recursos fitogenéticos.

En las acciones de cooperación regional se incluyen, como

herramientas básicas, los sistemas de información técnico-científica y documental, la capacitación disciplinaria y metodológica, el germoplasma y las publicaciones científicas.

En el ámbito del desarrollo institucional, el CIAT podría contribuir a reforzar y ampliar la capacidad de la contraparte nacional, como lo viene haciendo PROCIANDINO con los proyectos regionales. En este sentido se aplicarían los beneficios de la cooperación a otros actores nacionales, en coordinación con los INIA.

### **Mecanismos Operativos de la Cooperación**

Se pueden considerar varios, tanto a nivel nacional como a nivel regional.

Entre los mecanismos a nivel regional están: a) la participación permanente del CIAT en la Comisión Directiva de PROCIANDINO, con el propósito de analizar la agenda de cooperación en este foro; b) formar parte del equipo técnico de las redes de investigación de PROCIANDINO vinculadas al mandato del CIAT.

A nivel nacional estarían, por ejemplo: a) mantener un vínculo permanente a nivel directivo para concertar la agenda de cooperación binacional; b) concertar acciones en proyectos nacionales de interés compartido, para potenciar las capacidades técnicas y de consecución de recursos para su financiamiento.

# Enfoques para Compartir Responsabilidades en la Satisfacción de Necesidades Regionales de Investigación. Enfoques de CORPOICA\*

Rafael Aubad\*\*

‘Compartir responsabilidades para satisfacer las necesidades regionales mediante la cooperación’, el título propuesto para esta intervención, es bastante seductor; define positivamente la actitud del CIAT respecto al desarrollo de la investigación agropecuaria.

¿Qué significa ‘compartir’ en un momento de cambios en los paradigmas tradicionales, de definición de prioridades y del modo de producción de la investigación? ¿Qué alcance dar a este propósito? ¿De cuáles necesidades hablamos, en términos de desarrollo tecnológico agropecuario? No hago estas preguntas para darle un tono académico a mi intervención. Ellas se refieren a decisiones prácticas, en las cuales está involucrada CORPOICA, desde su creación. Existe una expectativa de la sociedad y del gobierno para que nos situemos prospectivamente, y replanteemos el cómo y el qué de la investigación agropecuaria en Colombia.

## Tendencias en la Investigación

¿Cómo nos hemos planteado la adecuación institucional para los retos

que enfrentamos? Consideramos que tres grandes tendencias determinan el futuro de la investigación y de su institucionalidad:

La primera tendencia consiste en que los procesos de innovación ya no responden a los clásicos esquemas lineales, en los cuales se pasaba de la investigación básica a la aplicada, de ahí al desarrollo tecnológico, y luego a la producción y a la comercialización, hasta cristalizar sus resultados en la empresa. Ese modelo está superado; ya no es posible hablar de situaciones en donde cada actor tiene un papel definido y limitado en cada fase del proceso de innovación. Las experiencias exitosas de muchas regiones y de muchos países demuestran que los modelos exitosos son de tipo interactivo.

La segunda tendencia, muy interrelacionada con la primera, consiste en que cada vez más la investigación define nuevos objetivos y alcances. En la asignación de recursos, crecientemente damos máxima importancia a las tecnologías de carácter difusor, que afectan directamente las estructuras de producción y que arrastran tras sí otras tecnologías. También hay tecnologías de carácter acumulativo y complementario, que afectan a muchos productos y sectores. Ejemplos paradigmáticos son, entre

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director General, CORPOICA, Colombia.

otros, la biotecnología, los sistemas de información, la robótica y los nuevos materiales.

Cuando se trata de asignar recursos a la investigación, la tendencia normal es priorizar en tecnologías de carácter amplio. Y ese carácter plantea nuevos objetivos y dimensiones a la investigación.

La tercera tendencia consiste en que hoy tenemos metas más ambiciosas en el desarrollo de la investigación, y tenemos que hacer cosas en menor tiempo que en el pasado. Esto, sumado al impulso a tecnologías de más amplio espectro, tiene grandes implicaciones financieras; se trata de desarrollos bien costosos. Es muy difícil pensar que podemos lograr propósitos mayores en menor tiempo y desarrollar tecnologías genéricas sin acudir a la cooperación. La cooperación se vuelve una exigencia derivada de los énfasis en este tipo de tecnologías y en la endogenización de la ciencia y la tecnología, en el crecimiento económico.

## **Enfoque Estratégico de la Cooperación**

Situados en las anteriores tendencias, ¿cómo visualizar la relación INIA-Centros del GCIAI para satisfacer necesidades? Hay cuatro mecanismos que considero determinantes para conseguir asociaciones estables y de largo plazo, entre las instituciones nacionales y los centros internacionales.

1. Hay que pensar seriamente en la estructuración conjunta de agendas de investigación, en donde no solamente afrontemos los problemas sino las oportunidades. Las grandes oportunidades, reiteramos, estarán por el lado de las tecnologías de carácter difusor y no en los 'commodity' o en un aspecto muy particular.
2. Ejecutar interactivamente esas agendas, ya que no basta participar en la estructuración de las mismas. La evolución científica y tecnológica, y de nuestros países, indica que es posible y necesaria una ejecución interactiva de agendas. No es a todos los niveles, ya que habrá centros nacionales con mayor capacidad para afrontarla más rápido, mientras otros irán más lentamente. Pero si aceptamos que el modelo es interactivo, hay que empezar a ejecutar agendas de manera compartida.
3. Nos están exigiendo soluciones más completas, más precisas y en menor tiempo. La única posibilidad de responder es con un enfoque multidisciplinario de entrada, y no es porque queramos construir grupos, o porque sea bueno y sano para las sociedades que haya grupos de investigación. No; la exigencia del proceso innovativo obliga a proponer soluciones integrales y precisas.
4. La transferencia científico-tecnológica debe ser horizontal. Siempre nos hemos planteado más la transferencia vertical (países desarrollados a países subdesarrollados; Centros a INIA). Se impone también la transferencia científico-tecnológica horizontal, de la que no pueden estar ausentes los centros internacionales; al contrario, deben ser un gran vehículo diseminador de tecnologías. Hay que valorar más el desarrollo científico y tecnológico entre los países mismos,

particularmente en América Latina. Experiencias compartidas entre EMBRAPA, INTA, INIA de Chile, CORPOICA, FONAIAP, por ejemplo, se vuelven tan trascendentales como las experiencias verticales.

Situados en el contexto de la evolución del modelo de innovación, estamos proponiendo no pensar tanto en la participación en los órganos representativos del sistema internacional, aunque indudablemente son importantes; fundamentalmente debemos compartir alrededor de los cuatro mecanismos que propongo, atreviéndonos a hacerlo con grupos de diversas disciplinas, e integrando mucho más horizontalmente los países para esos propósitos.

Si definiera más sucintamente el modelo de cooperación sugerido, lo expresaría de la siguiente forma: "Un modelo ampliamente interactivo de investigación y coordinación interinstitucional, de tal manera que las ventajas relativas de los centros y países puedan ser compartidas con mayor profundidad al cambiar radicalmente las formas de relacionarse".

### **Debilidades Institucionales**

¿Qué tan cerca estamos de los mecanismos enunciados? ¿Cuáles son las oportunidades y las dificultades para desarrollarlos? Creo que hay ambiente, por lo menos, en la relación entre centros e instituciones nacionales de cierto tamaño, para el modelo propuesto. Hay en el ambiente una apertura hacia la idea de modelo interactivo, pero también hay, por lo menos, cinco grandes dificultades:

1. No hemos superado suficientemente el paradigma centrado en la capacidad de oferta, hacia uno centrado mucho más en el entorno. En este caso no hablamos de demanda sino de entorno; el entorno también incluye oportunidades. Todavía nos falta aceptar que es menos oferta y más entorno.
2. La noción de sistemas nacionales de ciencia y tecnología agropecuaria es aún muy virtual. Frecuentemente no sabemos quiénes se relacionan cuando se habla de sistemas. La idea parece más bien como un deseo, como una estructura que buscamos. Pero ante la angustia de asignar recursos se crean interacciones con supuestos actores del sistema nacional más virtuales que reales.

Esta dificultad entraña un gran peligro para los centros internacionales. Muchos de ellos creen que deben contribuir a la construcción de sistemas nacionales; sin embargo, me parece que pueden cometer un gran error, en la medida en que se arriesgan a quedar comprometidos en las dificultades institucionales de los países, y no en la producción de bienes públicos de carácter internacional, que es su misión. En este campo, son los PROCI, el IICA, etc., los que deben asumir esa función.

3. Una dificultad muy asociada con la anterior, es que hay instituciones nacionales muy débiles. Cuando la tecnología evoluciona tan rápidamente y hay que resolver problemas con nuevos desarrollos científicos, resulta muy difícil en muchos casos la interlocución, aunque se quiera establecer.

4. No hemos podido ponernos de acuerdo sobre los mandatos ecorregionales y es una dificultad compartir cierto tipo de actividades.
5. El problema cultural es quizá la dificultad más importante, aunque la vivimos mucho más los centros nacionales. Con culturas de trabajo individual y centrados en una sola actividad, en un solo lugar, etc., es muy difícil cambiar hacia cierto tipo de actividades científicas más pertinentes.

Hay que afrontar estas dificultades con hechos jalonadores (con menos literatura, si se quiere). Hechos que se conviertan en bola de nieve. Tenemos casos de cooperación horizontal como los que hemos diseñado conjuntamente EMBRAPA, INTA, INIA de Chile, INIFAP de México y CORPOICA para establecer y definir en conjunto políticas de investigación. Otro caso es el acuerdo CORPOICA-CIAT, acuerdo que CORPOICA aspira se refleje en el presupuesto del año entrante del CIAT, para llevar a cabo doce proyectos conjuntos. También es importante el acuerdo a que llegamos la semana pasada ocho países con el CIP, en Bogotá, para hacer una agenda conjunta

alrededor de la investigación en papa. Otra cosa es lo que quisiéramos lograr, también en el transcurso del año entrante: una concertación entre el CIMMYT y todos los países de América Latina que trabajamos en maíz. Tengo la tesis de que si empezamos por hechos de cooperación concretos, obviamente dentro de un marco estratégico, se deben ir acumulando relaciones interactivas y duraderas.

Quedaría una última pregunta que ustedes seguramente se hacen. Bueno, está bien, esa es una perspectiva más hacia adelante; pero sobre lo que hoy existe y lo que es posible, lo que dio resultados importantes, lo que hizo valiosos los centros internacionales, lo que es un activo de su quehacer, ¿cómo valorarlo?. Creo que la posición expuesta por nuestro presidente de PROCIANDINO resume bien la respuesta. Simplemente añadiría que sobre lo que dio resultados tangibles y visibles para el mejor bienestar de los países, los centros del GCIAI deberían atreverse a estructurar una especie de 'programa de choque tecnológico' durante 2 ó 3 años para entregar ese activo a los sistemas nacionales.

# Enfoques para Compartir Responsabilidades en la Satisfacción de Necesidades Regionales de Investigación. Enfoques de EMBRAPA\*

Jamil Macedo\*\*

**E**stoy aquí en representación del Doctor Alberto Duque, presidente de EMBRAPA, quien no pudo hacerse presente por estar participando esta semana en la reunión de PROCISUR. Pero antes de entrar en materia, me gustaría hacer un pequeño comentario acerca de la afirmación del Doctor Scobie en la introducción, durante la mañana de ayer; él dijo que EMBRAPA es una empresa muy rica, que tiene mucha plata. Esto no siempre es verdad porque, aunque el presupuesto es relativamente alto, el tamaño de Brasil es muy grande y, además, la dificultad para sacar el dinero al Ministerio de Hacienda es mayor, por esa causa. Entonces tenemos que considerar todo eso.

## Un Vistazo a la Organización y Funcionamiento de EMBRAPA

EMBRAPA es una empresa con 22 años de existencia, que ha pasado últimamente por una especie de planeación estratégica. En ésta hemos definido nuestra misión, así: "generar, promover y transferir conocimiento y

tecnología para el desarrollo sostenible de los sectores agrícola, agroindustrial y forestal, para el beneficio de la sociedad". Esto implica un cambio muy notable ya que, hasta hace 5 años, nuestra investigación estaba dirigida a los agricultores; actualmente estamos mirando mucho más hacia el sector agroindustrial, el cual incluye a la sociedad como un componente importante del sistema.

### Organización

En EMBRAPA tenemos dos clases de acciones: una que podría llamarse acción directa y otra que sería la acción cooperativa nacional.

Bajo lo que llamamos acción directa tenemos un total de 39 centros distribuidos en todo el país, los cuales se pueden clasificar en tres clases principales: a) centros de productos agrícolas básicos, por ejemplo, el centro de soya, de arroz y frijol, etc.; b) los centros temáticos, que miran hacia la agrosociología, como el CENARGEN; y c) centros ecorregionales, que atienden las diferentes ecorregiones de Brasil.

En la acción cooperativa nacional tenemos una especie de coparticipación entre el SNIA y el de apoyo y capacitación técnica y científica.

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Coordinador de Cooperación Internacional, EMBRAPA, Brasil.

## **Programas y objetivos**

El programa general de EMBRAPA está constituido, a nivel nacional, por 16 programas prioritarios. Trece de éstos son técnicos, como los de recursos naturales, de producción de granos, de conservación y uso de los recursos genéticos, de sistemas de producción agrícola para los agricultores, y así sucesivamente. Los tres programas restantes son para objetivos administrativos, como es el de mejoramiento y modernización institucional.

Ahora mencionaré algunos objetivos clave de la empresa:

1. El primer objetivo es el relacionado con la eficiencia: aumentar la productividad, mejorar la calidad y garantizar la competitividad. Ese es un punto muy importante.
2. Generar tecnologías para los agricultores de escasos recursos. Este es también muy importante para nosotros.
3. Tenemos que garantizar y promover la transferencia de la información científica y tecnológica. Hemos encontrado que gran parte del problema es que la tecnología disponible muchas veces no llega al usuario final: el agricultor.
4. Ayudar a resolver los problemas ambientales y sociales.

## **Mecanismos de acción**

Uno de los mecanismos de acción o articulación es el Consejo Consultivo Nacional; es una junta mayor que analiza las prioridades y asesora a la

Dirección de EMBRAPA. Sin embargo, tenemos consejos consultivos regionales que están atentos a las demandas específicas de los centros y a lo que éstos estén proponiendo; estos consejos, que están formados por los Asesores Regionales, evalúan la propuesta para los centros específicos en las cinco regiones de Brasil.

Otro mecanismo de articulación es el Comité Técnico de Programas, el cual se encarga de los 16 programas que tenemos de investigación. Finalmente, tenemos el Comité Técnico Interno, que se encarga de los proyectos y los subproyectos y trabaja en cada uno de los centros de EMBRAPA.

## **Logros**

EMBRAPA se ha mencionado como una empresa con resultados significativos; algunas personas dicen que ella tiene 8.000 tecnologías. Considerando lo que se llaman logros cuantificables, el Profesor Rattan Lal, quien llegó a EMBRAPA hace un par de meses e hizo una consultoría para el Banco Mundial, señaló 20 ejemplos de lo que consideró como resultados significativos en el manejo de los recursos naturales.

Uno de esos resultados obtenidos por EMBRAPA se relaciona con la fijación biológica de nitrógeno y la biología del suelo. Existe una tecnología notable acerca de la producción de soya, mediante la cual Brasil ahorra alrededor de US\$2,000 millones en un año, con sólo sustituir los fertilizantes nitrogenados, por bacterias. Esa cantidad de dinero ahorrado sería suficiente para manejar a EMBRAPA durante más de 4 años.

## **Enfoques de la Cooperación Internacional en EMBRAPA**

Tenemos algunos puntos clave para la cooperación internacional, y el primero de ellos es el intercambio interinstitucional científico y tecnológico; para nosotros éste es un punto muy importante. Otro punto importante para nosotros es la capacitación del personal de EMBRAPA fuera del país y la capacitación de personal de otros países en Brasil. Un tercer punto es la coparticipación en proyectos internacionales de investigación, de interés brasileño. Un último punto sería la coparticipación con los institutos internacionales de investigación en proyectos de investigación y otras actividades técnicas para un tercer país.

El intercambio de germoplasma y el intercambio de organismos vivos han sido últimamente los dos puntos más importantes. Actualmente, para intercambiar germoplasma en Brasil es necesario seguir reglamentaciones específicas bajo la coordinación del CENARGEN; éste es una unidad de EMBRAPA que tiene el mandato para coordinar el intercambio de germoplasma. Para el intercambio de organismos vivos también tenemos que seguir reglamentaciones, y la coordinación en este caso está en manos del CNPEMA, en Campinas.

Para su fundación, hace 22 años, EMBRAPA dependió de una cooperación internacional fuerte. Algunos de nuestros socios importantes son: los centros del GC, especialmente el CIAT, el CIP y el CIMMYT; Japón, mediante JAICA y JIRCAS; Francia, mediante CIRAD y ORSTOM; y el IICA. Estamos

comprometidos con PROCIS, PROCISUR y PROCITROPICOS. Tenemos, además, una buena cooperación con centros regionales como el CATIE y otros, y también con universidades en los Estados Unidos, Europa y Canadá.

Otros socios muy importantes para EMBRAPA son los SNIA. Hemos obtenido resultados notables, como son nuestros convenios con Bolivia, El Salvador y otros socios, y estamos muy interesados en la cooperación sur-sur.

Comprendemos que la cooperación regional en América Latina y el Caribe debe ser mediante la estructura existente; por lo tanto, nos interesan los PROCIS, especialmente PROCISUR, PROCITROPICOS, PROCODER y PROCIANDINO. Pensamos que tenemos que aprovechar las redes colaborativas que se han establecido, por ejemplo las relacionadas con el manejo de suelo-agua-nutrimiento y, especialmente, el MAS, el proyecto de suelo ácido acerca del cual escuchamos ayer. TROPILECHE y RIEPT son también muy importantes, así como el foro mundial y el foro regional. EMBRAPA está muy interesada en involucrarse con ellos. La cooperación sur-sur en ese contexto sería una manera para implementar y mejorar nuestra cooperación regional.

## **Cooperación EMBRAPA-CIAT**

El CIAT, en particular, ha sido un socio muy bueno para EMBRAPA. Las principales unidades de EMBRAPA involucradas en alguna actividad con el CIAT son: a) CPAC, en manejo de suelos ácidos, sistemas agropastoriles, forraje y mejora de germoplasma, y difusión de información. b) CNPMF, en mejoramiento de germoplasma de yuca y

especialmente en investigación participativa; hay resultados muy buenos que involucran la metodología del CIAT que trabaja en el nordeste de Brasil con el centro de yuca.

c) CNPAF, en arroz y mejoramiento de germoplasma del frijol. d) CENARGEN, en recursos genéticos.

Hay muchos ejemplos buenos de resultados de esta coparticipación, pero uno notable es la ocupación de los Cerrados, en la parte central de Brasil; aquí el mejoramiento de germoplasma que se hizo junto con el CIAT fue muy importante para la ocupación de esta frontera del país.

Tenemos algunas prioridades que creemos son muy importantes en nuestra relación con el CIAT, y que debemos continuar trabajando en ellas. En primer lugar está el manejo de los recursos naturales, especialmente en cuanto a seguimiento ambiental, teledetección y sistemas de información geográficos. Para áreas grandes como Brasil, es muy importante comprender mejor el ambiente, para atenderlo mejor. También queremos formar una base de datos con las diferentes clases de información que necesitamos y, naturalmente, tenemos que mirar el manejo de suelo-agua, especialmente en relación con los suelos ácidos.

En biotecnología hay muchos puntos que nos interesan, pero nos gustaría indicar los relacionados con marcadores moleculares, la ingeniería genética, raíces metabólicas, selección de biomoléculas tropicales y MIP. En germoplasma estamos muy interesados en la colección, conservación e intercambio; también nos interesa la investigación en el desarrollo de evaluación de impactos.

En cuanto a la estrategia para colaborar con el CIAT, diría que tenemos que mirar hacia la investigación en red y aprovechar las redes establecidas, e incluir la investigación participativa. Establecer una coparticipación real con el CIAT es una cooperación ganar-ganar.

El programa de investigación tiene que acordarse definitivamente sobre la cartera de proyectos del CIAT. EMBRAPA se involucra en 18 de sus 22 proyectos, y eso es muy bueno; pero el punto es que alguna parte de esta cooperación se hace a nivel personal, lo que resulta muy peligroso porque si la persona se va, la cooperación se discontinúa.

El programa de investigación se debe orientar a tres componentes, muy importantes para nosotros: competitividad agrícola, uso sostenible de recursos naturales, y tecnologías agrícolas avanzadas. Otro punto sería aliviar la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria.

Tenemos que formalizar nuestra relación. Hace meses firmamos nuestro memorando de comprensión y ahora vamos a escribir los proyectos específicos.

## **Conclusión**

Al considerar las relaciones de EMBRAPA con los centros miembros del GCIAT, debo decir que estamos muy interesados en tener una relación más cercana, en primer lugar con el CIAT, que es probablemente el más importante para nosotros, junto con el CIP, el ICRAF, el IPGRI, el ISNAR y el IIMI.

En general, consideramos que la investigación colaborativa entre EMBRAPA y el CIAT y el sistema internacional debe ir en tres niveles:

1. El nivel internacional, que involucra el GICIAI, los institutos de investigación avanzada, las universidades y las empresas privadas.
2. El componente regional, que es muy importante, e incluye los centros regionales, las redes regionales y los SNIA.

3. El nivel nacional, en el cual están EMBRAPA y el sistema de investigación agrícola nacional, con diferentes programas, proyectos y subproyectos.

Naturalmente, tenemos que organizarnos en ciertas clases de instrumentos institucionales, como el memorando de comprensión y proyectos de cooperación técnica.

# Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), de Costa Rica, un Caso de Alianzas Estratégicas para la Prospección de Biodiversidad

Ana Sittenfeld\*

**E**l INBio es una asociación privada sin fines de lucro y de interés público, dedicada a la investigación y la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. El objetivo final del INBio es integrar la biodiversidad del país a la sociedad, siguiendo la 'estrategia global de conservación de biodiversidad'; esta estrategia se basa en la necesidad de salvar, conocer y utilizar racionalmente la biodiversidad para poder mantenerla a perpetuidad.

Es importante tener en cuenta que Costa Rica es un país pequeño, de aproximadamente 51,000 km<sup>2</sup>, y que un poco más del 25% de ese territorio se encuentra protegido por medio del SINAC; este sistema incluye parques nacionales, reservas forestales, refugios de vida silvestre y otras modalidades de protección, tanto públicas como privadas.

Separar ese porcentaje tan considerable del territorio, y lograr que sea mantenido y manejado bajo esquemas de conservación, implica que el terreno correspondiente debe ser productivo, y que debe contribuir al desarrollo económico del país. Al

respecto se observa que, en la actualidad, las áreas de conservación en Costa Rica son el mayor atractivo para el ecoturismo; éste es una de las principales fuentes de divisas del país, y representa una de las muchas alternativas de cómo esa cuarta parte del territorio protegido se puede convertir en fuente de desarrollo económico.

## **Bioprospección y Alianzas Estratégicas**

Los esfuerzos para conservar una parte significativa de la biodiversidad del país, por medio del SINAC, forman la base para el establecimiento de programas dirigidos a conocer qué hay en la biodiversidad y a buscar nuevos usos sostenibles. Las principales actividades del INBio se refieren, por lo tanto, al inventario nacional de biodiversidad, la bioprospección, el desarrollo de sistemas de información en biodiversidad y la diseminación del conocimiento generado hacia los diversos sectores de la sociedad.

Dado el enfoque de la presente reunión, hacia la formación de estrategias y alianzas colaborativas, voy a concentrar mi exposición acerca del INBio en la prospección de biodiversidad o bioprospección. Esta actividad se basa en la formación de alianzas estratégicas,

\* Directora, CIBCM, Universidad de Costa Rica, y Asesora Científica de INBio.

particularmente entre la biodiversidad y la biotecnología. En el punto de unión de la biodiversidad y la biotecnología debemos considerar diversos aspectos, tales como los derechos de propiedad intelectual, el acceso a la tecnología, los efectos ambientales que se deriven de la interacción y el desarrollo económico.

La prospección de biodiversidad no es una actividad nueva; la hemos realizado desde que el hombre habita el planeta. Sin embargo, hoy en día la bioprospección se refiere a la búsqueda sistemática, en la biodiversidad, de genes, compuestos y microorganismos de uso potencial, en un proceso ligado a la conservación de los recursos biológicos y genéticos y al desarrollo económico de los países ricos en biodiversidad.

La bioprospección se lleva a cabo a partir de la formación de alianzas estratégicas y colaboraciones con la industria, las universidades y los centros de investigación que estén dispuestos a compartir, en forma equitativa, los beneficios, y a incrementar la capacidad del país para responder a los requerimientos del uso sostenible de la riqueza biológica.

La bioprospección implica la integración de diversas disciplinas y sectores de la sociedad, tales como el gobierno, que actúa en la formulación e implementación de políticas, leyes y regulaciones; la academia, que brinda su contribución a través de la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos; la industria, que tiene por objetivo llevar al mercado los resultados de la investigación y el desarrollo; y las instituciones facilitadoras como el

INBio, que buscan esquemas armónicos de bioprospección con los objetivos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

## **Macropolíticas, Punto de Partida para la Bioprospección**

La adopción de macropolíticas definidas es el punto de partida para la bioprospección. Las macropolíticas permiten definir las reglas del juego que, entre otras cosas, indican: ¿Qué se puede coleccionar? ¿Adónde se puede coleccionar? ¿Qué condiciones se requieren? Una vez definidas las macropolíticas es necesario establecer tres procesos importantes: 1) los inventarios y sistemas de manejo de la información en biodiversidad; 2) el acceso a la tecnología para incrementar el valor de los recursos biológicos, y 3) el desarrollo de la capacidad de negociación y planeamiento estratégico sobre esos recursos biológicos.

Las macropolíticas se definen a nivel nacional e internacional. Las de nivel internacional se refieren a convenios y convenciones como la Convención de Biodiversidad, el NAFTA, el GATT, etc. Las políticas a nivel nacional se ocupan de aspectos relacionados con el uso de la tierra y los recursos biológicos, e incluyen, entre otras cosas, los derechos de propiedad de la tierra y la biodiversidad, la definición de los recursos silvestres, los mecanismos de control y de acceso a los recursos biológicos, la definición de áreas protegidas, la protección a los derechos de las comunidades indígenas, los derechos de propiedad intelectual y los incentivos al desarrollo de industrias basadas en el uso de esos recursos.

En el caso de Costa Rica, las macropolíticas con respecto al uso de la biodiversidad están contenidas en diferentes leyes. En particular, la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, de diciembre de 1992, contiene las regulaciones más pertinentes. Por medio de esta Ley se declara la fauna silvestre como parte del patrimonio nacional, y la flora se define de interés público; también se declara que el uso del material genético es de interés público y patrimonio nacional. La ley designa al Ministerio de Recursos Naturales, hoy MINAE, para la administración de los recursos genéticos; el acceso a éstas se consigue mediante permisos de acceso, concesiones, contratos, derechos de uso, licencias, e inclusive licitaciones públicas.

## **Inventario de Biodiversidad**

Al amparo de la ley mencionada, el INBio y el MINAE suscribieron un convenio de colaboración no exclusivo, en el cual acuerdan realizar, en forma colaborativa, el inventario nacional de biodiversidad y prospección de biodiversidad. Se estipula en este convenio que el 10% de los acuerdos de investigación en bioprospección y el 50% de los beneficios a futuro (regalías) serán transferidos a un fondo especial en el MINAE, dedicado a la conservación y al manejo de la biodiversidad.

Los inventarios de biodiversidad se deben ubicar dentro de la organización y el manejo de áreas protegidas, donde la información procedente de la catalogación de especies y la búsqueda de usos puedan incorporarse en las actividades del área.

En Costa Rica, la realización del inventario implica recolectar información sobre aproximadamente 500,000 especies que se estima habitan en el territorio nacional. El inventario se inicia en el campo, con los parataxónomos; éstos son técnicos de extracción rural, que reciben entrenamiento para realizar el trabajo de colección, montaje y separación inicial del material. Luego, este material es analizado por curadores y una red de expertos internacionales en taxonomía.

Los procesos del inventario incluyen la tarea de la identificación taxonómica, la conservación de los especímenes colectados y la generación de información en cuanto a la historia natural, la demografía y la ecología de los individuos y ecosistemas.

La información generada por el inventario se incorpora en sistemas de manejo de información (BIMS), que integran datos taxonómicos con distribución, datos de colecta, información científica y otros con sistemas de información geográfica. El BIMS contiene hoy en día información sobre más de 3 millones de plantas, insectos, moluscos y microorganismos; y es accesible por Internet.

El conjunto de inventarios y de sistemas de información en biodiversidad es de extrema necesidad para la bioprospección, ya que permite la creación de catálogos o listas sobre el material biológico que es colectable, sus características taxonómicas, de ubicación y ecológicas. Por otra parte, previene el daño a la biodiversidad porque permite determinar qué especies están en peligro en una región y, además, ayuda a que el país se convierta

en un socio atractivo, que sabe sobre la situación de su riqueza natural y disminuye el riesgo del socio inversionista en el caso de que fuera necesaria la recolección del material para continuar las investigaciones.

## **Formación de Alianzas**

El acceso a la tecnología y el desarrollo de conocimiento forman parte importante de la bioprospección, porque permiten añadir valor a la biodiversidad y aumentar la capacidad de respuesta del país en este campo. Para el desarrollo de alianzas estratégicas se requiere cierto nivel de información básica, procedente de inventarios parciales.

Por medio de las colaboraciones con la industria o la academia para la bioprospección, se puede elevar la capacidad nacional, en términos de infraestructura y desarrollo de conocimiento, aumentar el acceso a la tecnología y entrenar científicos nacionales, siempre y cuando los acuerdos de investigación contengan un presupuesto que considere estos rubros. Lo anterior, como un todo, aumenta la capacidad de investigación y provoca la atracción de nuevos socios que enriquecen de nuevo el ciclo de creación de capacidad nacional, para añadir valor a la biodiversidad.

## **Expectativas económicas**

Los beneficios, en términos de regalías a futuro o 'royalties' que se pueden obtener de procesos de investigación conjunta, aumentan porcentualmente en la medida en que se aumente, en el país, el número de pasos en la generación de conocimiento hacia

el producto final. Así, si el material es procesado a un nivel básico, esto es, un extracto más su información de inventario y uso potencial, el porcentaje aproximado para compartir se ubica entre menos de un 1% hasta un máximo de 5%.

Si el proceso avanza hacia la caracterización molecular y la asociación con una bioactividad, los derechos por compartir se pueden incrementar entre 2% y 10%, dependiendo del área de interés. Un compuesto con uso potencial para el tratamiento del SIDA podría tener, en la actualidad, un mayor mercado que el de compuestos para otras enfermedades. De la misma manera, si se tiene un compuesto activo, con niveles de eficacia comprobados y ensayos clínicos avanzados, podríamos estar hablando de porcentajes entre 10% y 15%. Estos datos son para la industria farmacéutica, pero podrían ser similares a lo observado para la industria agroquímica.

## **Los procesos de negociación**

Para el desarrollo de actividades colaborativas, estos procesos son de extrema importancia, ya que determinan las condiciones de la investigación y los beneficios por compartir. Para la implementación se requiere un conocimiento adecuado de dos aspectos:

1. La información procedente de los inventarios de biodiversidad, la capacidad del país para añadir valor, las ventajas comparativas que tienen y cómo se integran al proceso.
2. El conocimiento del mercado, del usuario potencial, de las tendencias y sus requerimientos.

La unión de estos dos aspectos tiene por finalidad encontrar los puntos de contacto que, con la intención de añadir valor al recurso biológico y producir desarrollo económico en nuestros países, se formalizan por medio de un convenio o contrato colaborativo con el mundo académico o la industria.

#### **Conocimiento de los mercados.**

Conocer los mercados es de gran utilidad para los programas de bioprospección; al respecto hay varias áreas de interés como la de farmacia, la de los pesticidas, de cosméticos y perfumes, etc.

... Los productos farmacéuticos representan un mercado de más de \$250 billones anuales. Los mercados de los suplementos derivados de hierbas y otros productos naturales y las fitomedicinas valen alrededor de \$3 billones, con un crecimiento muy importante (cerca del 20%) registrado en los últimos años.

También hay que considerar el tipo de conocimiento que se requiere para cada uno de estos mercados. Por ejemplo, la información procedente del conocimiento tradicional o indígena no posee mucho valor para la industria farmacéutica grande, por la estructura de funcionamiento que ésta tiene, y por las características de los bioensayos para detectar actividad; estos bioensayos están dirigidos, en su mayoría, hacia la causa a nivel molecular y no hacia la sintomatología. Sin embargo, el conocimiento tradicional encuentra su nicho de mercado en la fitomedicina. Frecuentemente se comete el error de ligar estos conocimientos con los mercados no adecuados.

El área de los pesticidas y semillas forma un mercado estable, pero menor que el de los productos farmacéuticos, y los cosméticos y perfumes tienen un mercado en expansión; hoy en día observamos un aumento en la producción de productos biotecnológicos para enzimas y microorganismos.

Todo lo anterior implica la necesidad de un mayor esfuerzo hacia la caracterización e inventario del mundo microbiano; éste tiene un gran potencial que lamentablemente desconocemos en su mayor parte.

#### **Necesidades de los participantes.**

Los procesos de negociación deben incluir, por escrito, las necesidades de todos los participantes en la colaboración. En el caso del INBio, las necesidades se refieren a la generación de recursos para las áreas de conservación, al acceso a tecnología de punta y al entrenamiento de investigadores, así como a lograr una garantía en el cumplimiento de los acuerdos. Los acuerdos de investigación del INBio no son exclusivos, y el otorgamiento de los permisos respectivos depende del MINAE.

### **Experiencias de Bioprospección en el INBio**

Con el propósito de ilustrar un poco la relación entre la teoría y la práctica de la introspección, quiero presentar, a continuación, algunos ejemplos.

**Farmacéutica.** En esta área, el convenio de investigación INBio-Merck es bien conocido. Se inicia en 1991, se renueva en 1994 y se vuelve a renovar hace algunas semanas. El convenio trata de la búsqueda de nuevos medicamentos en un número pequeño

de muestras, las cuales se seleccionaron utilizando los catálogos generados por el inventario. El presupuesto de investigación incluye: una contribución del 10% para las áreas de conservación; los costos de la investigación; la donación de equipo y el entrenamiento de personal, tanto de INBio como de las universidades. Si hay beneficios en el futuro, procedentes de los procesos de investigación, éstos se comparten en un 50/50 con el MINAE.

**Medicina.** En el área de producción de nuevas medicinas, las estadísticas sobre las probabilidades de éxito son bajas. Los datos sin actualizar, de los últimos años, indican que las posibilidades están alrededor de 1 en 10,000, y se requiere un poco más de 10 años de investigación continua. Sin embargo, estas estimaciones podrían ser mejores, dado que no se dispone de datos que incorporen la influencia de la nueva tecnología de bioensayos que hoy en día utilizan la biotecnología, la robótica y la informática en la búsqueda de nuevos compuestos.

**Agroquímicos.** En la bioprospección de este tipo de productos, las investigaciones tienen una menor duración y complejidad, en comparación con las de los medicamentos.

**Insectos como fuentes de productos.** Una de las contribuciones más importantes de la bioprospección moderna es la introducción de nuevos grupos biológicos en la búsqueda de productos potenciales. Uno de tales grupos lo conforman los insectos y artrópodos similares. Se estima que en Costa Rica se encuentran alrededor de 360,000 especies de insectos, cada una con un arsenal de compuestos químicos diferentes.

La bioprospección con insectos forma parte de uno de los ICBG, con el apoyo de USAID, la National Science Foundation y el NIH. El proyecto 'Prospección de biodiversidad en un área de conservación en Costa Rica', que realizan el INBio, el Área de Conservación Guanacaste, la Universidad de Costa Rica, la Universidad de Cornell y la Compañía Bristol Myers Squibb, pretende desarrollar todos los sistemas necesarios para introducir los insectos como una nueva fuente de compuestos para uso en medicina.

**Agricultura.** La bioprospección en agricultura representa un desafío para los países de naturaleza agrícola. Un ejemplo en esta área es el relacionado con las investigaciones sobre un nematocida producido por una nueva especie de *Lonchocarpus*. La pista inicial sobre su uso proviene de indicios ecológicos, y las investigaciones se iniciaron hace unos años en Kew Botanical Gardens, en Inglaterra. Kew, en colaboración con un centro de investigación en agricultura, en Escocia, logró aislar e identificar el compuesto DMDP, a partir de semillas de *Lonchocarpus*, y demostrar su actividad como nematocida. Esta investigación, apoyada por el BTG, finalizó en una patente de uso.

Posteriormente, y luego de un proceso complejo de negociación entre BTG e INBio, se lograron derechos para Costa Rica, y se inició una nueva investigación hacia la domesticación de la especie, el desarrollo de mejores sistemas de extracción y purificación y la prueba de efectividad en diversos cultivos tropicales. Estas actividades se llevan a cabo por medio de alianzas estratégicas con ECOS-La Pacífica

Corbana y otras instituciones del país. El producto de estas investigaciones podría representar una oportunidad para la producción, en Costa Rica, de un nuevo nematocida no tóxico y de acción sistémica.

**Cosméticos.** En esta área, una alianza estratégica entre INBio y Givaudan-Roure, se involucra en la búsqueda de compuestos volátiles, en el aire que rodea los objetos fragantes. Una vez conectados estos compuestos, una cromatografía de gases y una investigación posterior determinan la posibilidad de reproducir el aroma en forma sintética; ésta se podría usar en la industria de aromas y fragancias.

**Enzimas de uso industrial.** Los avances en biotecnología son la base para la búsqueda de enzimas de uso industrial, producidas por microorganismos que viven en ambientes extremos. En colaboración con Recombinant Biocatalysis y el CIBCM de la Universidad de Costa Rica, el INBio busca secuencias de ADN, que luego se clonan y se expresan para la localización de genes productores de enzimas. Al mismo tiempo, por medio de taxonomía molecular, se determina qué tipo de microorganismos son los productores. Sin embargo, en este caso, la búsqueda de ADN para la localización de genes, no requiere un inventario previo.

## Algunas Observaciones y Propuestas

Datos de la Dirección de Prospección del INBio, desde 1993, indican que la contribución a la capacidad nacional, mediante las diversas alianzas

estratégicas es superior a los \$2 millones, y que este dinero ha ido a las actividades de conservación a través del MINAE, a las universidades y hacia el apoyo de los inventarios y los sistemas de manejo de información en INBio. Estas cifras son significativas para un país pequeño, ya que contribuyen a la investigación y a aumentar la capacidad del país para añadir valor a la riqueza biológica.

Las alianzas estratégicas pueden llevar a la conservación por dos rutas:

1. Aumentando la capacidad nacional para la bioprospección y el manejo de la biodiversidad; esto lleva a la producción de nuevos productos, provoca desarrollo económico y, por ende, mejora el estándar de vida, baja la presión sobre las áreas de conservación y permite su estabilidad.
2. Otra ruta alternativa la constituyen los beneficios a futuro que, aunque más inciertos, representan un ingreso importante para el mantenimiento de la biodiversidad.

La experiencia desarrollada por el INBio se comparte con otros países del mundo por medio de talleres y visitas, y se complementa con la búsqueda de alianzas estratégicas como las que actualmente estamos proponiendo a la Unidad de Investigación en Biotecnología del CIAT.

Una de estas iniciativas consiste en el análisis y caracterización molecular de especies silvestres de

arroz, para la búsqueda de resistencia a la Piricularia por parte del CIAT, y al Virus de la Hoja Blanca del Arroz en el CIBCM. En este proyecto estamos buscando la incorporación del Instituto von Humboldt y del INBio. Igualmente estamos trabajando en una propuesta en palmas.

Esperamos que estas propuestas para la formación de alianzas estratégicas con el CIAT lleguen a ser una realidad, y que complementen otras actividades de colaboración con diversas instituciones en América Latina.

# Alianzas Estratégicas y Biodiversidad. El Caso del Instituto von Humboldt en Colombia\*

Cristian Samper\*\*

**H**ablando con Ana Sittenfeld, quien acaba de dirigirse a ustedes en representación del INBio, reconocimos sentirnos un poco diferentes en esta reunión, ya que no pertenecemos a ninguna institución de investigación agrícola. Yo soy ecólogo, y más bien diría que represento otro sistema, el sistema nacional ambiental de Colombia. Mi presencia aquí pone de manifiesto la actitud o respuesta del CIAT ante el entorno cambiante.

## Qué Es el Instituto Alexander von Humboldt

Este instituto es un mecanismo de alianza muy particular. Si se quiere, es una forma de alianza acerca de la cual no hemos escuchado en esta reunión. Establecido tan sólo el año pasado, es como una corporación de ciencia y tecnología, sin ánimo de lucro y mixta bajo la legislación colombiana. Tenemos toda la flexibilidad del manejo administrativo del régimen de derecho privado.

El von Humboldt cuenta con 24 miembros, entre los cuales están el Ministerio del Medio Ambiente, COLCIENCIAS, 10 de las más importantes universidades de Colombia

y una serie de institutos de investigación y ONG; también pueden participar como miembros compañías del sector privado, pero en la práctica esa afiliación se está dando mediante convenios específicos.

Todo eso nos hace bastante particulares, porque se trata de una alianza formal, jurídicamente vinculada. Es un grupo de 24 entidades que conforman una nueva persona jurídica y con un mandato específico que consiste en promover, coordinar y realizar investigación que contribuyan a la conservación y al uso sostenible de la biodiversidad en Colombia.

## Ubicación en el sistema nacional

Nosotros somos parte del Sistema Nacional Ambiental de Colombia, creado a finales de 1993 mediante la Ley 99 cuando se reestructuró todo el sistema ambiental; lo que era hasta entonces una agencia del interior del Ministerio de Agricultura, pasó a ser un sistema bastante complejo.

El máximo órgano rector de política ambiental en Colombia es el Consejo Nacional Ambiental, que es un cuerpo del más alto nivel; usualmente está presidido directamente por el Presidente de la República, y en él participan más o menos 40 personas, incluidos 10 ministros y representantes de todos los

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Director General, Instituto Alexander von Humboldt, Colombia.

gremios productivos, del sector académico, de ONG, comunidades indígenas, y campesinos.

Bajo este Consejo Nacional Ambiental coopera el Ministerio del Medio Ambiente, que es un ministerio relativamente pequeño, y cuya función es definir políticas. Únicamente tiene a su cargo una función operativa, que es el manejo del sistema de parques nacionales de Colombia. Luego tenemos una serie de institutos de investigación adscritos o vinculados, que es donde entra el von Humboldt. Tenemos también una serie de corporaciones autónomas regionales, en total 34, que son las responsables de la gestión ambiental en el país.

Por último, quisiera resaltar otro componente del Consejo Nacional Ambiental que me parece muy particular e importante: el ECOFONDO, una corporación integrada por más de 350 ONG de todo el país, en cuya junta directiva participan dos representantes del gobierno, además de cinco representantes de las mismas organizaciones. ECOFONDO sirve como un mecanismo para transferir recursos provenientes del cambio de deuda por conservación hacia la sociedad civil.

### **Marco conceptual y estrategias**

El Instituto von Humboldt opera dentro de un marco conceptual que tiene tres características básicas:

1. Reconocemos que cuando hablamos de biodiversidad, estamos hablando de diferentes niveles de organización que van desde el nivel genético de las especies, hasta el nivel de ecosistemas y paisajes.

2. Reconocemos que hay una serie de atributos asociados con esa biodiversidad, los cuales se pueden dividir en: a) estudios de composición, que nos dicen qué es lo que hay; b) estudios de estructura, que nos dicen cuánto hay de cada uno de los tipos disponibles; y c) estudios de función, que tienen que ver mucho más con las dinámicas y los servicios directos e indirectos que se puedan prestar.
3. Es importante reconocer que existe un efecto de la intervención humana en las tierras, y que los proyectos van desde áreas prácticamente intactas hasta áreas totalmente degradadas, donde solamente se pueden hacer actividades de restauración.

Dentro de este marco, y para cumplir con el mandato legal que tenemos dentro del sistema nacional ambiental, consideramos seis áreas estratégicas: 1) inventarios, una tarea que se nos encarga por ley, y que consiste es completar el inventario nacional de la biodiversidad; 2) área relacionada con todo lo que es biología de la conservación, o sea, con aquellas medidas científicas que se puedan adoptar para promover la conservación de la biodiversidad; 3) uso y valoración, donde está todo el tema de bioprospección; 4) investigación en política y legislación, una de nuestras funciones de apoyo al sistema nacional ambiental; 5) capacitación, y 6) información y comunicación.

### **La Agrodiversidad: Oportunidad y Compromiso**

En algún momento ustedes podrían preguntarme: "si ustedes trabajan en biodiversidad, ¿por qué está aquí

participando en esta reunión del CIAT?" Y yo también me lo pregunto, pero en el fondo la interpretación consiste en que toda la agricultura es propiamente el uso de un componente, de un pedazo de esa biodiversidad; es un componente muy importante.

Entonces ¿cuál es el punto de contacto entre agricultura y biodiversidad?. O ¿qué es eso de agrobiodiversidad? Digamos que la agrobiodiversidad es otra parte de esta biodiversidad, con toda una serie de componentes.

Ahora quiero saltar del instituto a la escena internacional para referirme al documento de la convención sobre diversidad biológica que se firmó en Río de Janeiro en 1992. Ratificado hasta la fecha por 162 países, en reciente conferencia efectuada en Buenos Aires, este documento constituye una de las herramientas jurídicamente vinculantes más poderosas a nivel mundial. Plantea tres objetivos: 1) promover la conservación de la diversidad biológica; 2) promover el uso sostenible o sustentable de sus componentes; 3) lograr la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización, quizás el avance más importante que se hizo en ese momento.

La agrobiodiversidad fue uno de los temas de fondo, tanto en la convención de Río como en la conferencia de Buenos Aires. Es fundamental por varios motivos, empezando por su gran importancia social y económica, por el enorme potencial que puede haber en el trabajo con ella, y por el efecto que puede tener para reducir los impactos negativos de ciertos sistemas de producción. La agrobiodiversidad en el fondo es un sistema para agregar valor a

la biodiversidad y puede ser, sin duda alguna, una de las maneras más claras de ligar los esfuerzos de conservación con los beneficios económicos y sociales.

En la reunión de Buenos Aires se emitió una declaración, firmada por 162 países, que plantea algunos elementos del status quo. En primer lugar reconoce la relación íntima que existe entre agricultura y biodiversidad, y reafirma los derechos soberanos de todos los países sobre sus recursos genéticos, incluyendo los recursos genéticos de agricultura. También incluye un mensaje para la FAO, para que el compromiso internacional que se va a negociar en Roma se desarrolle como un protocolo de la Convención de Diversidad Biológica, y no como un instrumento separado.

Por otra parte, la convención decidió establecer un programa de trabajo a mediano plazo en el campo de la agrobiodiversidad, y dio instrucciones al Fondo Ambiental Mundial para que financie proyectos en agrobiodiversidad para los países en desarrollo, incluyendo la implementación del plan mundial de acción de Leipzig.

Como objetivos del programa de trabajo en agrobiodiversidad se plantean los siguientes: 1) promover los efectos positivos y mitigar los efectos negativos de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad; 2) promover la conservación y el uso sustentable de los recursos genéticos que tengan valor potencial o valor actual para la agricultura y la alimentación; 3) promover la distribución justa y equitativa de todos los beneficios que se deriven del uso de recursos genéticos en el campo de la agrobiodiversidad.

El documento plantea que los 162 países que la han ratificado tienen la obligación de desarrollar, en corto plazo, estrategias y programas en el campo de agrobiodiversidad que les compete. Por ejemplo, deben identificar los componentes de la diversidad biológica que se utilizan en los sistemas de producción agrícola, y redimensionar o redirigir todas aquellas medidas de políticas que vayan en contra de los objetivos planteados en el campo de la agrobiodiversidad. También deben fortalecer la capacidad de las comunidades indígenas y locales para la ejecución de programas de conservación, in situ, de recursos agrícolas para la biodiversidad.

Asimismo, es obligación de los países firmantes promover la investigación, el desarrollo, y la integración de programas de MIP, y adoptar medidas de legislación que promuevan el uso adecuado y reduzcan el uso exagerado de todos los agroquímicos. Deben desarrollar todos los indicadores y las metodologías que permitan hacer un seguimiento y medición del impacto del desarrollo agrícola que ellos programan, sobre los componentes de la biodiversidad.

Todas esas acciones son algunos ejemplos. Parecen frases sueltas, pero el hecho importante es que tienen carácter obligatorio para todos los países y tendrán que incluirlos en sus informes de aproximadamente 3 años, sobre avances en las medidas que han tomado.

### **Biodiversidad y Alianzas para la Investigación Agrícola**

Con un poco de interpretación, es en el aspecto de la biodiversidad donde hay puntos de contacto y alianzas de

instituciones como el INBio y el von Humboldt, con instituciones como CORPOICA, CIAT, etc.

Por un lado, hemos identificado una serie de prioridades de investigación que surgen básicamente del ámbito común y corriente del trabajo de investigación agrícola en mayor o menor medida. El primer tema tiene que ver con la bioprospección y la domesticación de recursos que puedan ser utilizados en el campo de la agricultura y la alimentación. Obviamente incluye todo lo relacionado con parientes silvestres.

Un segundo elemento importante es dar prioridad a ciertos tipos de investigación en componentes de la biodiversidad que son esenciales para la producción agrícola y para los sistemas agrícolas. Se detectaron inicialmente tres temas: el de los polinizadores, que son importantes para muchos cultivos; el de los microorganismos del suelo y el tema de los agentes de control biológico, que se pueden utilizar en todos los programas de MIP.

Otra prioridad, que está adquiriendo cada vez más fuerza, es la relacionada principalmente con la ecología del paisaje; en relación con ella, nos preguntamos básicamente, por ejemplo: ¿cuál es el impacto de los diferentes sistemas de producción agrícola sobre el paisaje, los ecosistemas y la biodiversidad? O, visto de otra manera, ¿cuál es el impacto positivo o negativo que pueden tener ciertos reductos de ecosistemas naturales sobre los sistemas de producción tradicionales o modernos?.

Lo que quiero resaltar es sencillamente que entidades como el CIAT y el von Humboldt tienen distintos

mandatos y prioridades que no podemos perder de vista pero que, en cierta medida, pueden ser complementarios. Hace algunas semanas realizamos un taller conjunto entre personal del CIAT y del Humboldt, e identificamos cuatro frentes básicos en los cuales vemos que podemos colaborar a corto plazo. Los menciono a continuación, en un orden que no significa prioridad:

1. Desarrollo de herramientas y metodologías que pueden ser útiles, tanto para la investigación agrícola como para otros trabajos de investigación en biodiversidad. Entre tales herramientas están los marcadores moleculares, los sistemas de información geográfica, y los sistemas de propagación de ciertos componentes de la biodiversidad.
2. Capacitación y fortalecimiento de la capacidad nacional. En ese sentido hemos diseñado inicialmente con el CIAT, para el año entrante, dos cursos especializados que estaremos ofreciendo conjuntamente en el campo de sistemática molecular y en el de técnicas de conservación.
3. Información y comunicación. Estamos hablando tanto de sistemas de información como de desarrollar, por ejemplo, publicaciones conjuntas sobre temas como el de la agrobiodiversidad, donde hay habilidad complementaria entre nuestras entidades.
4. Hay posibilidades para algunos proyectos de investigación conjunta en áreas como: bioprospección y

domesticación; polinizadores; microorganismos del suelo; agentes de control biológico y todo el tema de ecología del paisaje.

### **Algunas Observaciones sobre las Alianzas Estratégicas**

Hay algunas consideraciones que me parecen importantes dentro de las reflexiones sobre las alianzas estratégicas, que hemos tenido en estos días en el CIAT.

En primer lugar, debemos reconocer que cuando hablamos de alianzas estratégicas tenemos diferentes actores y diferentes tipos de beneficios. Eso quiere decir que hay una diversidad de alianzas, desde las relativamente informales hasta las jurídicamente vinculantes.

En segundo lugar, yo veo que, en el caso del CIAT y de entidades como el Humboldt, este tipo de alianzas pueden ser el mejor mecanismo para responder, de una manera ágil y efectiva, a los cambios que se están dando en el contexto. En el caso del CIAT, por ejemplo, el cambio en el contexto tiene toda una dimensión ambiental y de biodiversidad, donde hay ciertas experiencias en entidades del sector agrícola que pueden ser útiles o pueden responder a cambios normativos o cambios tecnológicos.

Y un tercer elemento, que quisiera destacar, es que las alianzas pueden precisamente fortalecer la capacidad de las entidades nacionales o, visto a otro nivel, de los actores locales. Me parece que estas alianzas pueden ser quizás la mejor manera de tratar de alcanzar esa equidad de que tanto

hemos hablado en estos días. Y a medida que vamos fortaleciendo esa capacidad y logrando la equidad, va a ser muy importante evaluar con cuidado el papel de entidades internacionales como el CIAT, debido a los cambios en el contexto. Y con esos cambios habrá que analizar con mucho cuidado, dónde está la línea y la ventaja comparativa entre los procesos

de investigación nacionales y los regionales, o los globales.

Creo que, en la medida de la capacidad que puedan tener el personal del CIAT y su Junta Directiva para predecir de manera anticipada los cambios en las tendencias, se podrán diseñar mejor estos elementos en el plan de trabajo a mediano plazo.

# Fondo Latinoamericano y del Caribe para Arroz de Riego (FLAR)\*

Rogério Ortiz Porto\*\*

**D**espués de las dos últimas exposiciones, hablar del FLAR podría parecer una proposición de contradicciones muy fuertes. Sin embargo, por lo menos filosóficamente, tenemos muchas cosas en común y muchas convergencias.

Ayer el Doctor Scobie hablaba del problema de la demanda de alimentos que tendríamos para el año 2020 ó 2050. A mí me gustaría hacer ahora una distinción que me parece fundamental. Nosotros no somos en realidad países en desarrollo rural sino países en desarrollo, extremadamente urbanizados. Esto nos plantea una cuestión muy seria: vamos a producir con los pobres o para los pobres y eso, a su vez, nos plantea otra cuestión: tenemos que volver a pensar muchas cosas.

En primer lugar, la agricultura es un segmento económico como cualquier otro y, si esto significa tener eficiencia de escala, la producción mundial de cereales tiene que seguir creciendo. Sin embargo se observa que, aunque hubo épocas cuando hubo incluso un excedente comerciable en el mundo, esa no es la situación hoy en día.

En el caso del arroz, hubo un crecimiento extraordinario, en relación, por ejemplo, con el trigo principalmente,

pero también con el maíz, que fue dominante en otros años. En cuanto al consumo per cápita de este cereal, se considera altísimo en los países asiáticos básicamente, mientras en América Latina está alrededor del promedio mundial. Aquí los consumos per cápita más elevados son los de Panamá y Costa Rica, mientras Brasil tiene un consumo relativamente elevado.

Para analizar el aporte del arroz en cuanto a calorías y proteínas, podemos considerar, a manera de ejemplo, el caso de Colombia, cuyo consumo per cápita está muy cerca del promedio mundial. En la población de más bajos ingresos, el aporte del arroz en calorías y proteínas totales es muy alto y muy significativo, ya que equivale al 20%. Por lo tanto, en el caso de Panamá y Costa Rica, ese aporte sería mayor todavía.

## Consideraciones sobre la Producción de Arroz y sus Actores

El gran productor de arroz de secano es Brasil. En los demás países, el secano es una actividad de autoconsumo, de unidades familiares campesinas. Cualquier cantidad comerciable de arroz de secano proviene de Brasil y un poco de Panamá. En cuanto al arroz de riego, son productores Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, Colombia, Venezuela, Panamá, Costa Rica, y todo el Caribe. Es muy importante ver esto porque

\* Versión de la presentación oral del autor.

\*\* Presidente, IRGA, Brasil.

cuando se habla de los excedentes necesarios para suplir la demanda de las poblaciones urbanas, hay que ver de dónde vienen esos excedentes, no la producción total.

La producción del arroz en Brasil está por el orden de 10 millones de toneladas. Sin embargo, el área sembrada con este cultivo en secano decreció mucho hasta 1975; ahora bajó hasta más o menos su punto de origen. El área con arroz de riego subió de menos de 500,000 hectáreas a más o menos 1,700,000 hectáreas. Y la oferta total del arroz creció. Esto significa, desde el punto de vista ambiental, que aún manteniendo una oferta creciente del arroz, sacamos del impacto ambiental más de 2 millones de hectáreas.

Sabemos perfectamente que las laderas son las que aportan la mayor cantidad de elementos detríticos por erosión o por lixiviación y posterior erosión. Entonces, en términos del comportamiento de los ríos, de la naturaleza como un todo, reducir en más de 2 millones de hectáreas el área sembrada con arroz, solamente en Brasil, significa un aporte muy significativo a la reducción del impacto ambiental. Y esto se debe al arroz de riego.

Algo semejante ocurre en China. Para aumentar la producción de cereales desde más o menos 150 millones de toneladas a casi 400 millones, sin aporte tecnológico debería haber pasado de 100 millones de hectáreas a más o menos 280 millones. Y, sin embargo, consiguió ese crecimiento en la producción, sin que el área sufriera un crecimiento significativo.

En América Latina, ¿a qué se debe fundamentalmente el aumento en la

producción de arroz? Se debe, sin ninguna duda, a lo que se hizo muy exitosamente en investigación acerca de este cereal: se han liberado más de 275 variedades, se duplicó la producción total del arroz, se disminuyeron los precios en un 50%. Y en este último punto, estamos frente a un aspecto muy interesante. No se trata solamente de una situación de microeconomía, en la cual un aumento en la oferta provoca una disminución en los precios. Aquí hay dos efectos de los aportes tecnológicos: 1) permitieron que la población tuviera acceso a un alimento barato, y 2) permitieron a los productores continuar produciendo con precios reducidos. Y de nuevo destaco un ejemplo que mencioné antes: en Colombia, el 20% más o menos del total de calorías y proteínas que consumen las poblaciones más pobres proviene del arroz.

Ahora, ¿cómo se dieron en ese pasado reciente los aportes de nuevas variedades de arroz de alta productividad? Hasta los años 80 dominaron las instituciones locales, seguidas por el IRRI, y por el CIAT en tercer lugar. Esto era una cosa más o menos lógica. El IRGA, la institución que hoy estoy presidiendo, funcionaba desde 1932 como sindicato, como brazo de la investigación de un sindicato rural. Y en 1940 pasó a ser una autarquía, con la finalidad de la investigación en arroz.

Es obvio que esto haya pasado con muchas instituciones locales, porque tienen un origen anterior al IRRI (de 1962), o al CIAT (de 1967). Entonces, es absolutamente necesario que transcurra un tiempo para que los aportes de la investigación lleguen a los países usuarios y a los productores. Pero a partir de 1981 ya el IRRI bajó

violentemente sus aportes y el CIAT creció mucho. Las instituciones locales más o menos se mantuvieron. Después de 1991-1995 casi desaparece la participación del IRRI, y bajan más o menos proporcionalmente las contribuciones de las instituciones locales y del CIAT.

El CIAT ha hecho un extraordinario aporte a la investigación en arroz de América Latina. Y creemos que este aporte no se debe reducir más de lo que ya se ha reducido, para evitar una interrupción peligrosa en el sistema de producción de la región, que afectaría el medio ambiente como un todo.

Desde el punto de vista social y económico ¿cuál es el efecto de la investigación en arroz en nuestros países? Nosotros verificamos que los beneficios de esa investigación en América Latina y el Caribe se trasladaron principalmente a los consumidores; la reducción de precios es un reflejo bastante claro. Pero también se trasladaron a los productores en sistemas de riego, y muy poco a los demás sistemas, incluso al de secano mecanizado.

Yo quiero llamar la atención sobre el hecho de que hoy en día, con las experiencias que está desarrollando EMBRAPA, esa tendencia debe alterarse, y los beneficios de la investigación deben también trasladarse a los productores. Vale la pena mencionar que EMBRAPA tuvo, por un período, un apoyo significativo del CIAT; pero creo que, aunque este centro no hubiera desarrollado el secano, el presupuesto de EMBRAPA le hubiera permitido desarrollar buenas variedades de secano. Hoy en día, esta empresa las tiene, de alto rendimiento en secano.

## Tendencias y Políticas Globales

Hemos escuchado aquí varias veces sobre tendencias bien establecidas: la globalización; los nuevos modelos económicos con apertura total y con el sistema del neoliberalismo; los avances en ciencia y tecnología, que apuntan hacia la supervivencia de los eficientes y a que los ineficientes tengan que salir del sistema; las comunicaciones y la informática, que permiten que todo lo nuevo llegue rápidamente a los rincones más alejados del mundo; las tendencias a la privatización y los modelos institucionales que intentan acabar con los corporativismos y fortalecer las cosas más eficientes y más productivas.

Otra tendencia fuerte son los cambios geopolíticos, que nos plantean una posición bastante desagradable a nosotros en América Latina. Estamos fuera del interés político y del interés económico del mundo, porque ya no tenemos más los problemas de nacionalismo, socialismo, etc. que tuvimos en el pasado.

Por todos los problemas de urbanización de Asia y por todos los problemas que nosotros enfrentamos en los últimos años, el arroz blanco ascendió en el comercio mundial y apunta en la dirección de convertirse en un producto de primera necesidad, en el futuro. Pero en este momento no podemos considerarlo como tal.

Bueno, en resumen, nosotros tendremos un crecimiento en la población del orden del 55% hacia el año 2025, y un crecimiento proyectado del 70% en los ingresos. Puede que ese crecimiento proyectado se reduzca un poco y se acerque mucho más al

crecimiento poblacional por un motivo: con la urbanización creciente, la occidentalización de la costa en China y la occidentalización de Indochina, empezó a presentarse una fuerte tendencia a la disminución en el consumo per cápita y total de arroz, en favor de las hamburguesas y la Coca-Cola. Entonces eso es muy importante.

## La Situación en América Latina

¿En qué posición estamos en América Latina, independientemente de todas tendencias negativas? Nosotros tenemos el 8% más o menos de la población del mundo, y el 12% de las tierras agrícolas; si hacemos un estudio un poco más detallado de lo que todavía está sin explotar y no es reconocido, quizás esto aumente. Tenemos como 13% de las aguas renovables y el 27% de los bosques del mundo.

Eso se refleja también en la disponibilidad per cápita de agua, que en América Latina es extraordinaria. Y aquí yo quería mencionar un problema que me parece un punto de convergencia con lo que planteó el representante del Instituto von Humboldt: es el problema de la agrobiodiversidad.

Estados Unidos tiene una dotación de agua per cápita muy elevada y todavía la mantendrá hacia el año 2000, porque transformó el agua de un recurso natural, con alto poder entrópico, en un bien dominado, con caudales regulados, con embalses de regulación y de acumulación; eso es una cosa extremadamente importante. En cambio *Africa no hizo ninguna inversión y cuando llueve, el agua se va al océano. Asia, por su parte, tiene problemas por*

su extraordinaria población, mientras Europa nunca tuvo mucha agua realmente.

En el caso de América Latina, el potencial de agua disminuye porque la región se niega a seguir el ejemplo magnífico de Estados Unidos. Cuando hay una abundancia extraordinaria de agua, creamos sistemas de administración del agua exclusivamente durante su escasez. Es absurdo. Hay que administrar el agua y todos los recursos naturales como un bien de capital, porque si no usamos adecuadamente los retornos que dan en términos naturales, en términos de agrobiodiversidad, de preservación ambiental, si los miramos como una cosa que está ahí y que no hay que tocarla, probablemente vamos a estar contribuyendo a aumentar la entropía natural.

Y aquí llegamos a un punto que es muy importante para ver por qué surgió el FLAR. Pero quiero referirme al presupuesto del CIAT, ya que su trabajo y su visión han contribuido a un cambio en las perspectivas de la investigación y el trabajo futuro en esta región. Nosotros creemos que el presupuesto del CIAT debe parar de bajar, y hacemos aquí casi que una peroración a la Junta Directiva para que ese presupuesto no continúe bajando. El CIAT es muy importante para América Latina, sin ninguna duda.

Frente a esta situación de presupuestos reducidos, el CIAT resolvió hacer una readecuación de gastos, que implicó un incremento en el mejoramiento y el manejo de recursos naturales, y una reducción relativa en el mejoramiento y manejo de cultivos y en capacitación. A propósito, yo quiero

hacer algunas puntualizaciones rápidamente, no sin antes presentar excusas por incursionar en un campo que no debería.

En arroz, por ejemplo, el potencial genético nos permite aumentar la producción hoy en cualquier país de América Latina en 60%; eso implica que, con manejo, nosotros podríamos aumentar la producción por encima de ese límite. Por lo tanto, la investigación básica necesita continuar.

A partir de 1992, el CIAT cambió su énfasis en arroz de riego por una política de estímulo al arroz de secano; además, debido a nuevas restricciones presupuestales, necesitó fortalecer todavía más la idea del pre-mejoramiento. Esto me parece muy bien. En cuanto a la biotecnología, me parece que si todos nosotros hubiéramos empezado a trabajar en ella hace más tiempo, como lo hizo el CIAT, todos estaríamos hoy en condiciones de dar una contribución mutua, más fuerte que la que podemos dar. El CIAT, por su parte, tiene una posición muy sólida en esto, muy fuerte, y debe ser un factor muy importante para ayudarnos en el futuro.

### **El FLAR, una Herramienta para Enfrentar el Reto**

Como es obvio, toda la situación descrita anteriormente creó una inestabilidad en los países de la región, así como vacíos y problemas de investigación. Además de eso, debe quedar claro que en ese entonces los países pasaban por dificultades internas que crearon problemas a sus instituciones, a sus programas de investigación. Por un error de decisión política en Brasil se perdieron, más o menos, 50 millones de

dólares anuales. Y hay que ver que si usted dice que bajó de 100 a 50 es una cosa, pero bajar de 60 a 20 o a 10 es otra. Porque ahí te pones la horca en el cuello. Entonces algunos líderes arroceros, para no perder algunos ingresos, prohibían la venta de las 'existencias' reguladoras que el IRGA tenía en depósito, y el gobierno federal eludió esta responsabilidad y se perdió muchísimo dinero.

Entonces, los países asustados con todas esas tendencias se reunieron y resolvieron crear el FLAR. Y aquí también hay una novedad: unir el sector público que en el momento era el bandido, con el privado que era el 'sheriff'. Eso nos parece un desafío, pero también significa la búsqueda de lo que hay de bueno en ambos: en el público donde hay la dominancia de casi todas las estaciones experimentales y los centros de investigación nacionales, y en el privado para saber qué quieren los arroceros.

La investigación que estamos haciendo está bien. Además de los aportes financieros que el sector privado puede hacer y que es un aspecto importante, la conjunción de esfuerzos entre los dos sectores parece muy positiva. Yo me siento muy bien hablando de esto, porque el IRGA dio una contribución de los arroceros de Río Grande del Sur; nuestro presupuesto es de, más o menos, 20 millones de dólares, todo derivado de la producción de arroz. Esto ya existe hace 57 años, una buena experiencia acerca del sector público y el privado. En la historia del IRGA solamente dos presidentes no eran arroceros, y yo soy el segundo.

Los miembros fundadores del FLAR son: Brasil (a través del IRGA); Colombia (FEDEARROZ); Costa Rica (Oficina Nacional de Semillas); Panamá (Federación de Arroceros); el Caribe (Caribbean Rice Association Ltd.; hay algunos problemas que esperamos superar para poder contar con más colaboradores); y Venezuela (FUNDARROZ). Obviamente están las instituciones internacionales como el CIAT, el IRRI y el CIRAD. La llegada de este último fue realmente para nosotros un regalo, porque nos abrió las perspectivas para todo el apoyo que esta institución puede dar.

En cuanto a presupuesto, tenemos garantizados 285 mil dólares; el IRRI va a aportar probablemente 80 mil dólares, y el Caribe, si entra, aporta otros 50 mil. Considerando lo que hemos hablado aquí, éste es un presupuesto ridículo. Pero a estos dineros hay que sumar los presupuestos de todos los países miembros y de sus entidades nacionales. Y hay que ver que la infraestructura básica de investigación continúe en el CIAT. Entonces, si ustedes juzgan que es importante y decisivo para nuestros países y, ahí sí, para nuestros pobres, continuar produciendo arroz, por favor mantengan el Programa de Arroz en el CIAT. De lo contrario, nosotros no tendremos condiciones de enfrentarlo con un presupuesto de ese porte.

Esa es una cuestión crucial. Pero si el 20% de las calorías y las proteínas totales para los más pobres de nuestros países no son importantes, entonces se van a fortalecer algunas de las ideas prevalecientes, como producir arroz para exportar.

En cuanto a las perspectivas para los productores, se puede decir que la

última frontera agrícola aprovechable realmente a corto plazo, es América Latina, ya que de África se puede hablar muy poco en términos de aporte a nivel mundial, y Asia está saturado, lo mismo que Europa. Estados Unidos tendría que librar una lucha interna muy grande para que su población urbana vuelva al medio rural y empiece a producir de nuevo; eso me parece muy difícil. Entonces, América Latina se ubica como la frontera agrícola aprovechable.

Pero eso implica que haya que reducir los costos, incrementar la productividad e introducir la competencia como factor esencial para ahorrar agua, para no consumir exageradamente el agua como lo hacemos hoy. Esto necesariamente plantea de nuevo la cuestión del medio ambiente. Si no miramos el medio ambiente como un bien de capital y no buscamos eficiencia ni escalas, primero no conseguiremos competir en un sistema extremadamente oligopolizado como es la sociedad urbana. Si no buscamos algunos tipos de cooperación entre los productores de arroz, no vamos a conseguir plantear nuestras exigencias y nuestras reivindicaciones en una sociedad urbanizada y básicamente financiera.

La investigación y la cooperación regional son, por lo tanto, la clave para superar las crisis y aprovechar las oportunidades sobre la base del desarrollo sostenible.

Entonces, los desafíos que se plantean desde el punto de vista del FLAR se relacionan con lo que este organismo es, y lo que hace como: asegurar un autofinanciamiento estable, desde que el CIAT se mantenga; integrar y coordinar los esfuerzos de los países y

de las instituciones asociadas; fortalecer las entidades nacionales y subregionales, y garantizar una mayor capacidad de respuesta frente a los cambios. Yo quiero decir a todos ustedes lo siguiente: si el CIAT va a seguir con su tendencia a reducir aún más sus aportes al arroz de riego, yo estoy dispuesto a contratar, por lo menos, cinco de los mejores investigadores de este centro.

## **Perspectivas**

El FLAR es la red del avance para el futuro. Ante los retos que tiene y los avances tecnológicos disponibles en el mundo de hoy, como son la Internet y todos los medios de comunicación, hay muchísimo que caminar. Pero si tenemos una red de asociados con este propósito, entonces tenemos perspectivas. Y ahí me gustaría plantear dos cositas más, que de una cierta manera ya mencioné.

La primera, es que nosotros no podemos continuar hablando de la agricultura como un negocio o asunto de la economía. La agricultura es un seguimiento económico, y como tal tiene que ser tratado. Si vamos a producir en un sistema privado, en un sistema de

eficiencia, estos valores de eficiencia valen también para la agricultura. Y no podemos exigir que la gente simplemente se saque el pasado de la cabeza y empiece a producir con extraordinaria eficiencia si no tenemos sólidos sistemas regionales y nacionales de investigación, difusión tecnológica, protección del medio ambiente y, principalmente, sin las medidas económicas que se hacen necesarias para desarrollar nuestra agricultura.

La segunda cuestión que yo quería plantear es la del medio ambiente. Todos sabemos que en América Latina tenemos algunos siglos de intervención del hombre, asociada con componentes entrópicos muy fuertes y naturales como son los huracanes, los temblores, etc. que ocurren con frecuencia en muchos países de América Latina. Además de eso tenemos una agricultura itinerante de monte, con un impacto extraordinario en la naturaleza. Y si tenemos esa entropía tan fuerte en la naturaleza, solamente hay una manera de enfrentarla: con intervención racional del hombre. Porque el hombre es la única entidad del medio ambiente que es víctima y bandido al mismo tiempo. No olviden eso.

## Apéndice 1

# Lista de Expositores

### Alemania

Samuel Jutzi  
(Miembro Junta Directiva del CIAT)  
Profesor, Universidad de Kassel  
Faculty of Agriculture, International Rural  
Development and Environmental  
Protection Institute of Crop Science

### Brasil

Jamil Macedo  
Coordinador  
Cooperación Internacional  
EMBRAPA

Rogério Ortiz Porto  
Presidente  
IRGA

### Colombia

Rafael Aubad  
Director General  
CORPOICA

Fernando Chaparro  
Director General  
COLCIENCIAS

Cristian Samper  
Director General  
Instituto Alexander von Humboldt

### Costa Rica

R. Guevara Moncada  
Director General  
CATIE

Róger Guillén  
(Secretario del CAC)  
Secretario de Coordinación  
CORECA

Ana Sittenfeld  
(Asesora Científica de INBio)  
Directora  
CIBCM  
Universidad de Costa Rica

### Ecuador

Hoover Céleri  
(Representante de PROCITROPICOS)  
Director General  
INIAP

### Estados Unidos

Lori Ann Thrupp  
(Miembro Junta Directiva del CIAT)  
Directora de Agricultura Sostenible  
Center for International Development and  
Environment  
World Resources Institute

### México

Eduardo Casas  
Coordinador Plan Estratégico  
INIFAP

### Trinidad y Tobago

Samsundar Parasram  
Director  
Programas Técnicos  
CARDI

### Venezuela

Tiburcio Linares  
(Representante de PROCIANDINO)  
Gerente General  
FONAIAP

### CIAT

Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia

Grant M. Scoble  
Director General

Edgar Amézquita  
Jefe  
Sección Física de Suelos

Jacqueline Ashby  
Directora  
Investigación de los Recursos Naturales

**Anthony Bellotti**  
Líder de Proyecto  
Manejo Integrado de Plagas y  
Enfermedades en los Principales  
Agroecosistemas del Trópico

**Jorge Alonso Beltrán G.**  
Asociado de Investigación  
Proyecto de Laderas

**Elizabeth Goldberg**  
Jefe  
Unidad de Información y Documentación

**Roger Kirkby**  
Líder de Proyecto  
Satisfacer la Demanda de Frijol en  
Africa Subsahariana en Forma Sostenible

**Carlos Lascano**  
Líder de Proyecto  
Gramíneas y Leguminosas Tropicales:  
Optimizar la Diversidad Genética para  
Emplearla con Múltiples Propósitos

**Douglas Pachico**  
Director  
Planeación Estratégica

**Rafael Posada**  
Director  
Cooperación Regional

**Richard Thomas**  
Líder de Proyecto  
Recuperación de los Suelos Degradados  
mediante el Mejoramiento de la  
Productividad y la Conservación de  
los Recursos

**Ann Marie Thro**  
Coordinadora  
Red de Biotecnología en Yuca (CBN)

**Raúl Vera**  
Especialista en Sistemas de Producción

## Apéndice 2

# Lista de Acrónimos y Abreviaturas

AC	Asociación de Estados del Caribe
ACMV	Virus del mosaico africano de la yuca
AEC	Asociación de Estados Caribeños (Trinidad)
AGRIS	Sistema Informativo Internacional para la Agricultura, las Ciencias y la Tecnología
ALC	América Latina y el Caribe
ARC	Agricultural Research Council
ARI	Animal Research Institute (Ghana)
ARIEL	(Nombre comercial de un paquete de software)
ARO	Agricultural Research Organization (Israel)
ASOBESURCA	Asociación de Beneficiarios de la Subcuenca del Río Cabuyal (Colombia)
BGMV	Virus del mosaico dorado del frijol
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIMS	Sistemas de Manejo de Información (Costa Rica)
BTG	British Technology Group
CAC	Consejo Agropecuario Centroamericano
CARDI	Caribbean Agricultural Research and Development Institute
CARICOM	Comunidad del Caribe
CARIFORUM	Estados CARICOM más Haití y República Dominicana
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica)
CBN	Cassava Biotechnology Network (Red de Biotecnología en Yuca)
CD-ROM	Compact Disc - Read Only Memory
CENARGEN	Centro Nacional para la Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología (Brasil)
CENICAFE	Centro Nacional de Investigaciones de Café (Colombia)
CENICAÑA	Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia

CETEC	Corporación para Estudios Interdisciplinarios y Asesoría Técnica (Colombia)
CGNET	(Es el nombre de un grupo proveedor de insumos de comunicaciones, en Estados Unidos)
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical (Colombia)
CIBCM	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (Costa Rica)
CIFOR	Centre for International Forestry Research (Indonesia)
CIIA	Centro internacional de investigación agropecuaria
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (Canadá)
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (México)
CIP	Centro Internacional de la Papa (Perú)
CIPASLA	Consortio Interinstitucional para una Agricultura Sostenible en Laderas (Colombia)
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CMDR	Consejos municipales de desarrollo rural (Colombia)
CNPAB	Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Brasil)
CNPAF	Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão (Brasil)
CNPMA	Centro Nacional de Investigación para el Seguimiento y la Evaluación del Impacto Ambiental (Brasil)
CNPMPF	Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (Brasil)
CODECO	Comité Departamental de Financiación (Colombia)
CODESU	Corporación para el Desarrollo Sostenible de Ucayali (Perú)
COLCIENCIAS	Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas
CONDESAN	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (Bolivia)
CORECA	Consejo Regional de Cooperación Agrícola de Centroamérica, México y República Dominicana (Costa Rica)
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPORENORDE	Red Nacional de Cooperación para el Ordenamiento y Manejo de las Cuencias Hidrográficas (Colombia)
CORPOTUNIA	Corporación para el Desarrollo de Tunia (Colombia)
CPAC	Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Brasil)

CPATU	Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Brasil)
CPMA	Comité Permanente de Ministros responsables de la Agricultura
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca (Colombia)
CRIDNET	Red Caribeña de Investigación y Desarrollo en Arroz
CVC	Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca (Colombia)
DANIDA	Danish International Development Agency
DGIS/BIOTECH	Directorate General for International Cooperation/Special Programme for Biotechnology and Development Cooperation (Países Bajos)
DRI	Fondo de Cofinanciación para la Inversión Rural (Colombia)
ECABREN	Eastern and Central African Bean Research Network
ECAG	Escuela Centroamericana de Ganadería (Costa Rica)
ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur (México)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Brasil)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros de Colombia
FIDAR	Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola (Colombia)
FLAR	Fondo Latinoamericano y del Caribe para Arroz de Riego
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Venezuela)
FRUTEX-CIRAD- FLHOR	Red Andina de Fruticultura de Exportación
FTP	Protocolo de transferencia de archivos
FUNDEAGRO	Fundación para el Desarrollo del Agro (Perú)
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Suiza)
GC	Grupo Consultivo
GCAI	Grupo Consultivo para la Investigación Agropecuaria Internacional (Washington D.C.)
GEI	Genetic Enterprises International (Estados Unidos)
IARC	International Agricultural Research Center
IBSRAM	Junta Internacional para la Investigación y el Manejo de Suelos
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (Siria)

ICBG	Grupos Internacionales de cooperación en biodiversidad
ICIPE	International Center of Insect Physiology and Ecology (Kenia)
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry (Kenia)
ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (India)
ID	Investigación y desarrollo
IFDC	International Fertilizer Development Center (Estados Unidos)
IFPRI	International Food Policy Research Institute (Estados Unidos)
IIA	Institutos de Investigación Avanzada
IICA	Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura
IIMI	International Irrigation Management Institute (Sri Lanka)
IITA	International Institute of Tropical Agriculture (Nigeria)
ILRI	International Livestock Research Institute (Kenia)
ILTAB	International Laboratory for Tropical Agricultural Biotechnology (Estados Unidos)
INAT	Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (Colombia)
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad (Costa Rica)
INI	Institutos nacionales de investigación
INIA	Instituto nacional de investigación agrícola
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (México)
INID	Instituto nacional de investigación agrícola y desarrollo
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (México)
INS	Iniciativa a nivel del sistema
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina)
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute
IRGA	Instituto Riograndense do Arroz (EMBRAPA, Brasil)
IRIA	Instituto regional de investigación agrícola
IRRI	International Rice Research Institute (Filipinas)
ISNAR	International Service for National Agricultural Research (Holanda)
ISO	International Standards Organization

<b>IVIC</b>	Instituto Venezolano de Investigación Científica
<b>IVITA</b>	Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, de la Universidad de San Marcos (Perú)
<b>JIRCAS</b>	Japan International Research Center for Agricultural Sciences
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería (Costa Rica)
<b>MAS</b>	Management of Acid Soils Consortium
<b>MINAE</b>	Ministerio de Ambiente y Energía (Costa Rica)
<b>MIP</b>	Manejo integrado de plagas
<b>MISA</b>	Manejo integrado de suelos y aguas
<b>NAFTA</b>	North American Free Trade Association
<b>NAR</b>	National agricultural research
<b>NIH</b>	National Institute of Health (Estados Unidos)
<b>ODA</b>	Overseas Development Administration (Reino Unido)
<b>OEOC</b>	Organización de Estados Orientales del Caribe
<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
<b>ONIA</b>	Organización nacional de investigación agropecuaria
<b>ORSTOM</b>	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (Francia)
<b>PIB</b>	Producto interno bruto
<b>PNB</b>	Producto nacional bruto
<b>PROCI</b>	Programas cooperativos de investigación subregional
<b>PROCIANDINO</b>	Proyecto Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria para la Subregión Andina
<b>PROICARIBE</b>	Programa para la Cooperación de Institutos de Ciencias Agrícolas en el Caribe
<b>PROCISUR</b>	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur (Argentina)
<b>PROCITROPICOS</b>	Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Suramericanos
<b>PROFRIZA</b>	Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina
<b>REDAMACS</b>	Red Andina de Manejo y Conservación de Suelos
<b>REDARFIT</b>	Red Andina de Recursos Fitogenéticos

RIEPT	Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales
RIMARENA	Red de Información para el Manejo de Recursos Naturales
SICTA	Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola
SIG	Sistema de Información geográfica
SINAC	Sistema Nacional de Areas de Conservación (Costa Rica)
SNGTT	Sistemas nacionales de generación y transferencia de tecnología
SNIA	Sistema nacional de investigación agrícola
SWI	System wide initiative (Iniciativa a nivel del GCIAT)
SWLP	System Wide Livestock Production Program (Programa de producción ganadera del Sistema GCIAT)
SWNM	Soils, water and nutriment management
SWP	System Wide Program (Programa a nivel del Sistema GCIAT)
TAC	Technical Advisory Committee of the CGIAR
TCA	Tratado de Cooperación Amazónica
Tropileche	Consortio para la Producción Ganadera en América Tropical
UMATA	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (Colombia)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Francia)
WRI	World Resources Institute
WWW	World Wide Web