

Haciendo Investigación Juntos: El Plan de Mediano Plazo del CIAT 1998-2000



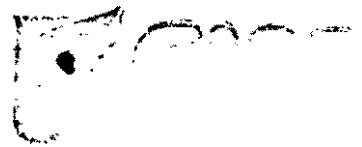
S
540
.8
.C4
C467

CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical
International Center for Tropical Agriculture

S
540
.8
.C4
C467

Haciendo Investigación Juntos: El Plan de Mediano Plazo del CIAT 1998-2000



UNIDAD DE INVESTIGACIONES
DOCUMENTACION

039919

12 ENE. 8

45932

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

Tiraje: 200 ejemplares
Mayo de 1997

Centro Internacional de Agricultura Tropical. Haciendo investigación juntos:
El plan de mediano plazo del CIAT 1998-2000. -- Cali, Colombia : CIAT, 1997.
113 p.

CONTENIDO

	Página
Prefacio	v
 Parte 1: El Programa de Investigación del CIAT	
Trabajando Juntos en un Mundo Cambiante	2
Una Visión Futurista	2
Orientación Estratégica	4
Ajuste de la Orientación Estratégica del Centro	5
Estrategia del CIAT y Prioridades del TAC	7
Hacer Investigación Juntos	8
Programas Ecorregionales y a Nivel del Sistema del GCIAI	10
Agrobiodiversidad y Mejoramiento Genético	12
Protección del Medio Ambiente	15
Generación de Resultados	17
Más Allá del Año 2000	19
 Parte 2: Portafolio de Proyectos del CIAT	
SB-1: Recursos Fitogenéticos	28
SB-2: Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	31
IP-1: Mejoramiento del Frijol	34
IP-2: Frijol en Africa	37
IP-3: Mejoramiento de la Yuca	40
IP-4: Mejoramiento del Arroz para ALC	43
IP-5: Gramíneas y Leguminosas Tropicales	46
PE-1: Manejo de Plagas y Enfermedades	49
PE-2: Recuperación de los Suelos Degradados	52
PE-3: Manejo de los Recursos de las Cuencas	55
PE-4: Estudios sobre el Uso de la Tierra	58
PE-5: Sistemas de Pequeños Productores	61
SN-1: Empresas Agrícolas	64
SN-2: Asociaciones Colaborativas con los SNIA	67
SN-3: Métodos Participativos	70
BP-1: Evaluación del Impacto	73

Parte 3: El Desarrollo del Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000

Plan Estratégico del CIAT para la Década de los 90:	
Implantación del PMP	78
Evolución de la Implementación del Plan Estratégico	78
Análisis del Impacto de los Productos de la Investigación del CIAT	79
Principios que Orientaron el PMP	80
Consulta con los SNIA	80
Prioridades Científicas en el Futuro	81
Desde el Establecimiento de Prioridades hasta la Asignación de Recursos	82
Cambios del PMP en la Asignación de Recursos	84
Evolución de la Organización Interna del CIAT	85

Parte 4: Financiamiento del Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000

Requerimientos de Financiamiento y Plan Financiero	94
Ingresos	94
Egresos	95
Pronóstico de Recuperación en Gastos Generales	95
Presupuesto de Capital	96
Previsiones	96
Relaciones Financieras: Estimativos del Capital de Trabajo	96
Estimativos de Relaciones Actuales	97
Gastos del CIAT en Investigación para 1996-2000	97

Lista de Acrónimos y Abreviaturas Utilizados en el Texto	109
---	------------

PREFACIO

El *Plan de Mediano Plazo del CIAT 1998-2000* permitirá implementar eficazmente lo esencial del *Plan Estratégico del CIAT para la Década de los 90 y los Años Siguietes*. La estructura de este Plan se ajusta a las normas que fijó la Secretaría del GCIAI para facilitar su consideración por el TAC, durante la reunión de marzo de 1997 de este Comité, y por el GCIAI en pleno, en la reunión de mediados de año (mayo de 1997) de este grupo.

Al igual que los anteriores Planes de Mediano Plazo del CIAT para 1992-1996 y 1993-1998, el Plan para 1998-2000 es un documento que acompaña el *Plan Estratégico*; ha sido diseñado, además, para responder a nuevas limitaciones y oportunidades cumpliendo siempre con la esencia del *Plan Estratégico*, que consiste en lo siguiente:

Realizar investigación científica que genere tecnología y conocimientos, los cuales contribuirán a la mitigación de la pobreza, a la sostenibilidad y a la seguridad alimentaria.

Para su formulación, este Plan se ha guiado por aportes importantes del foro regional del GCIAI para América Latina y el Caribe. Se produjo en un proceso que requirió la participación de un amplio rango de científicos del CIAT y ha sido aprobado formalmente por la Junta Directiva del Centro.

Hay dos principios centrales en el Plan de Mediano Plazo del CIAT cuyo título principal es *Haciendo Investigación Juntos*:

- La integración del mejoramiento de germoplasma con el manejo de los recursos naturales para mitigar la pobreza, proteger el medio ambiente y garantizar la seguridad alimentaria en el trópico.
- La colaboración con diversos socios para que este enfoque integrado tenga éxito.

Enfocándose en estos dos principios, el PMP busca garantizar competencias científicas decisivas en biotecnología y sistemas de información geográfica, por ejemplo. El portafolio de proyectos, ya revisado, permitirá al CIAT expresar claramente los mandatos recibidos, ejecutarlos y fortalecer, al mismo tiempo, la integración de los mandatos entre sí. Se desarrollan también nuevos modos de asociación colaborativa tanto dentro como fuera de América tropical, que son parte integral de los proyectos del CIAT. Se ha simplificado además la estructura administrativa.

En un mundo sujeto a cambios rápidos y significativos en las ciencias, en la agricultura y en el sistema mundial de investigación agrícola junto con la provisión de recursos financieros en que éste se basa, el PMP debe proporcionar un medio que nutrirá la creatividad y la flexibilidad necesarias para que el CIAT pueda evolucionar.

Mediante el enfoque de "hacer investigación juntos" con los socios colaboradores, elaborando un portafolio de investigación que integre el mejoramiento de germoplasma y el manejo de los recursos naturales, y aplicando un sistema de manejo de la investigación por proyectos que se guíe por objetivos, el CIAT pretende no sólo hacer un aporte significativo a la agricultura sostenible y a la mitigación de la pobreza en el período 1998-2000, sino mejorar también su capacidad para convertirse en una fuerza que establezca un cambio positivo hacia un futuro dinámico.

PARTE 1

El Programa de Investigación del CIAT

Trabajando Juntos en un Mundo Cambiante

Hasta el año 2000, y más allá de ese año, el CIAT se asoma a una perspectiva de cambios acelerados: cambios en conocimientos científicos y en técnicas; cambios en el sector agrícola y en sus efectos en el ambiente; cambios en el sistema mundial de investigación agropecuaria y en las bases de su financiación. El *Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000* debe responder a estas nuevas oportunidades y limitaciones, mientras adelanta la implementación de los componentes vitales de su *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguientes*.

Trabajar unidos comprometiéndonos en investigaciones colaborativas es la clave para superar los retos futuros. En el trabajo de conjunto, las destrezas específicas de un grupo de diversos socios pueden integrarse en un esfuerzo común. La integración de la investigación es, a la vez, vital para poder abarcar la tarea compleja de lograr aumentos en la producción de alimentos y un manejo sostenible de los recursos en los sistemas agrícolas, de tal forma que podamos satisfacer las necesidades humanas. El trabajo en colaboración puede unir los puntos de vista de los agricultores y de las comunidades locales con los adelantos científicos obtenidos, por ejemplo, mediante la biología molecular, la tecnología de la información y el estudio de los sistemas agroecológicos.

Está surgiendo un nuevo sistema mundial de investigación agrícola, basado en el trabajo solidario dentro de una asociación colaborativa. El CIAT se propone hacer un aporte al bienestar humano con su participación como socio de este sistema. Este trabajo requiere de flexibilidad para ajustarse a las corrientes opuestas que genere el fenómeno del cambio y, simultáneamente, de firmeza para mantener un rumbo fijo hacia una meta definida. El trabajo del CIAT con sus socios seguirá siendo guiado por la declaración de su misión hecha en 1991:

Contribuir al alivio del hambre y de la pobreza en los países tropicales en desarrollo, mediante la aplicación de la ciencia a la generación de tecnología que conduzca al aumento de la producción agrícola y conserve, a la vez, los recursos naturales.

Una Visión Futurista

La mitigación de la pobreza no sólo mejoraría las vidas de millones de personas de escasos recursos que habitan en zonas rurales de ambientes marginales, como las laderas y los bosques tropicales bajos, sino que también contribuiría a lograr un manejo más sostenible de los recursos naturales; éstos son actualmente degradados por esa población de escasos recursos que se esfuerza por satisfacer sus necesidades familiares básicas. La superación de estos problemas entrecruzados de pobreza y degradación de recursos ayudaría especialmente a la población socialmente marginada, en la cual las mujeres y los niños tienen una representación poco equitativa.

La meta final del CIAT es lograr una agricultura sostenible que pueda aliviar la pobreza. Integrar el mejoramiento de los recursos genéticos y de los recursos de la tierra mediante la investigación científica avanzada es el corazón de la estrategia que se empleará para alcanzar esa meta. La conservación de los recursos genéticos, el mejoramiento de los cultivos, el aprovechamiento del suelo y la política rectora del uso de la tierra son las principales líneas de investigación mediante las cuales se implementará esa estrategia. Esta visión refleja el propósito central del *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguietes* del CIAT, es decir, que sólo mediante un enfoque integrado del desarrollo del germoplasma y del manejo de los recursos naturales se puede avanzar hacia el alivio de la pobreza, la protección del medio ambiente y la garantía de una seguridad alimentaria.

Un enfoque integrado es esencial porque los aspectos del desarrollo de germoplasma y del manejo de los recursos naturales están indisolublemente relacionados. Por ejemplo, el uso de la tierra establece las posibilidades de conservación de la biodiversidad, que es un recurso vital para el mejoramiento de los cultivos. El mejoramiento de la productividad de los cultivos depende significativamente de la calidad del suelo, y tiene un efecto importante en el uso de la tierra. La calidad del suelo ejerce un efecto en los cultivos y en el uso de la tierra, mientras que afecta también a la diversidad de los organismos del mismo suelo.

Pocas probabilidades de éxito tendría la investigación que se hiciera solamente sobre uno de estos factores. Ni tiene tampoco ninguna institución los recursos suficientes para trabajar aislada en esa combinación de factores que intervienen en la agricultura sostenible. Por esta razón, el CIAT ha adoptado una estrategia integrada de investigación y una estrategia institucional de trabajo colaborativo.

La población rural de escasos recursos debe participar activamente en este proceso, es decir, no debe contentarse con ser solamente la beneficiaria pasiva de una nueva tecnología. La participación de los agricultores en la investigación agrícola puede ayudar a identificar tecnologías apropiadas más rápidamente y puede contribuir a que sean diseminadas en un contexto más amplio. Enfocar esta actividad hacia la comunidad es esencial para lograr un mejor manejo de los recursos contenidos en el suelo, en el agua y en el bosque.

Aunque el CIAT tiene su sede en América Latina y está profundamente comprometido con el servicio a esta región, continuará produciendo en ella resultados que puedan aplicarse en todo el mundo. Además, el Centro ha destinado una parte significativa de su personal científico a la investigación que se hace junto con los SNIA en África y Asia. No sólo se está generando, intercambiando y empleando el germoplasma, sino también los métodos científicos y la información de importancia mundial.

Orientación Estratégica

El *Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000* convierte en acciones concretas los componentes vitales de su *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguietes* mediante un programa de trabajo que integra la investigación sobre el germoplasma con el manejo de los recursos naturales.

El Centro reconoce la necesidad de equilibrar las inversiones que hace tanto en ambientes favorecidos como en los menos favorecidos. Aun así, estamos particularmente interesados en las zonas marginales que se caracterizan por un déficit estacional de agua y por las limitaciones del suelo —incluyendo en éstas la acidez y la degradación— inducidas por la intensificación agrícola. Estos problemas ambientales se tratan con la investigación tanto en el manejo de los recursos como en el mejoramiento del germoplasma; éste último va dirigido, principalmente, a mejorar el comportamiento de los cultivos adaptados a tierras marginales, aunque una parte significativa del germoplasma mejorado del CIAT se adapta también a los ambientes más favorecidos. En los ambientes marginales enfatizamos también el vínculo entre los productos de alto valor y los mercados de intenso crecimiento.

La investigación en el manejo de los recursos naturales del CIAT se centra en el recurso suelo y en el uso de la tierra en los agroecosistemas de los márgenes forestales, de las laderas y de las sabanas, que son ambientes marginales con un déficit estacional de agua y con importantes limitaciones en el suelo. La protección de estos ambientes está estrechamente relacionada con el mejoramiento del nivel de vida de la población rural. El CIAT adopta un enfoque multifacético que incluye no sólo la mayor productividad de los cultivos, sino también la participación comunitaria en la investigación agrícola y en el manejo de los recursos y el fortalecimiento de los vínculos de mercado. Para tratar los problemas de la población de escasos recursos, especialmente de las mujeres y de otros grupos que presentan desventajas sociales, el mejoramiento del capital social de las comunidades es tan importante como las tecnologías mejoradas.

Las nuevas oportunidades de producción agrícola desempeñan un papel importante, porque contribuyen directamente a un aumento tanto en la disponibilidad de alimentos como en los ingresos, sin que dejen de mejorar, al mismo tiempo, el manejo de los recursos naturales. Por ejemplo, las especies forrajeras mejoradas pueden reducir la erosión y contribuir a la recuperación de los suelos degradados así como al aumento de la producción pecuaria.

La investigación sobre el germoplasma vegetal contribuye a la biodiversidad y al mejoramiento de los cultivos mediante la recolección, la caracterización, la conservación y el progreso genético. Los mandatos mundiales recibidos del GCIAI comprenden el frijol, la yuca y las especies forrajeras tropicales, además de la labor regional en el mejoramiento del arroz en América Latina y el Caribe.

Nuestra investigación se orienta hacia la producción de bienes de carácter público que tengan aplicabilidad mundial, es decir, a la obtención de "soluciones que crucen fronteras". Los recursos genéticos y el germoplasma mejorado de América tropical pueden tener un inmenso impacto fuera de esa región. Por ejemplo, se espera que la mitad del crecimiento que se calcula para el consumo del frijol ocurra en África; el 80% de la producción de yuca del mundo está en Asia y África; las leguminosas forrajeras tropicales sudamericanas han sido adoptadas en Asia y manifiestan un potencial de desarrollo en África.

El germoplasma no es el único bien público mundial que el CIAT desarrolla. Otros son, por ejemplo, la investigación realizada por el Centro sobre los depredadores naturales de las plagas de la yuca que ha sido un elemento clave en el control de esas plagas en África. Los métodos de investigación participativa desarrollados en el CIAT se están aplicando en varios países africanos y asiáticos. La investigación sobre el manejo de los suelos ácidos tropicales en las Américas, especialmente de los suelos fijadores de fósforo, contribuye a esclarecer problemas similares hallados en África y Asia.

La incapacidad de muchos países de alcanzar una seguridad alimentaria ha expuesto a millones de personas de escasos recursos al riesgo de padecer hambre y 'desnutrición'. El fortalecimiento de la seguridad alimentaria mediante el aumento de la productividad agrícola es, por tanto, fundamental para mejorar el bienestar de la población de escasos recursos, que incluya a los consumidores de áreas tanto rurales como urbanas que dependen del mercado para sus alimentos.

Para alcanzar la seguridad alimentaria se requiere de la conservación de los recursos naturales de los que depende la productividad agrícola. El aumento de la pobreza, la aplicación de tecnologías inapropiadas y los incentivos políticos inadecuados conducen, todos, a la degradación de los recursos naturales, una realidad que socava la productividad agrícola y la seguridad alimentaria. La presión demográfica contribuye a la creciente demanda de alimentos y conduce también a la degradación de los recursos naturales la cual, a su vez, amenaza la seguridad alimentaria. La estrategia con que el CIAT integra la investigación sobre recursos de germoplasma y la dirigida a los recursos naturales ataca estos problemas, que están interrelacionados, mediante el mejoramiento del manejo de los recursos naturales y el aumento de la productividad agrícola.

Ajuste de la Orientación Estratégica del Centro

Aunque se seguirá el rumbo establecido en el *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguietes*, el CIAT ha hecho ajustes importantes en la orientación estratégica de este plan. Se ha ampliado la agenda de investigación para abarcar tanto los recursos naturales como la productividad de los cultivos, lo cual acarrea cambios importantes en el enfoque que se da a la ciencia y a las relaciones de colaboración.

A causa de la amplia dimensión regional en que operan muchos procesos relacionados con los recursos naturales, no bastan los estudios a nivel de la parcela o de la estación experimental. La investigación debe realizarse también a nivel de las cuencas. Asimismo, puesto que la obtención de una producción agrícola sostenible abarca una jerarquía de sistemas —desde lo molecular y lo genético hasta la toma de decisiones a nivel de la comunidad y hasta la política— ninguna institución puede, por sí sola, exhibir el rango completo de experiencia y conocimientos que se necesita para esa tarea. Por tal razón, el trabajo solidario en asociaciones colaborativas es esencial, y no un asunto deseable.

Los rápidos adelantos logrados en el desarrollo de nuevas herramientas científicas han propiciado una nueva división del trabajo mediante la coparticipación en la investigación. Los descubrimientos que ha hecho la investigación biológica —no solamente en agricultura— han creado nuevas posibilidades de avance tecnológico. El CIAT está aprovechando el avance de estas fronteras del conocimiento. Al mismo tiempo, el Centro responde a la evolución que experimentan las prioridades y capacidades de los SNIA. Ellos son no sólo nuestros socios clave en la investigación, sino también la conexión principal entre la investigación y el desarrollo porque garantizan que los productos de nuestra investigación lleguen a los usuarios y satisfagan sus necesidades cambiantes.

El CIAT propone, en respuesta a este entorno dinámico, y como resultado de un intenso proceso de consulta y de reflexión, los siguientes ajustes en su orientación estratégica:

- Se hará énfasis en nuevas actividades de investigación colaborativa con los INIA y con diversas universidades, ONGs y otras entidades de investigación (públicas y privadas), en vez de los trabajos tradicionales de capacitación y de transferencia de tecnología.
- Se incrementará la participación en la labor de conservación, evaluación y mejoramiento de germoplasma y en la comprensión de los patrones de diversidad genética.
- Se reducirá el énfasis en el desarrollo de variedades terminadas.
- Se reducirá la investigación aplicada y adaptativa en el área de manejo de cultivos.
- Se continuará el trabajo sobre manejo de suelos tropicales y sobre manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Se mantendrá la investigación sobre la dinámica de los recursos naturales.

El resultado de estos cambios en la orientación estratégica puede observarse en el Cuadro 1, que presenta una versión modificada del esquema de actividades del GCIAT. El CIAT aumentará, por tanto, sus actividades sobre biodiversidad y sobre protección del medio ambiente mediante la investigación en suelos, el MIP y los estudios de dinámica de los recursos; disminuirá, en cambio, la actividad que se ha hecho en sistemas de producción agrícola y en fitomejoramiento.

Para potenciar plenamente el impacto de su trabajo, el CIAT dedicará mayor atención al desarrollo de resultados de interés mundial, tanto respecto al germoplasma como a los métodos de investigación (por ejemplo, la investigación participativa). Llegaremos a esa meta si consideramos el alcance mundial de la investigación en germoplasma que hace el CIAT y gracias a la participación del Centro en programas regionales y subregionales dirigidos por los países y en los programas que abarcan todo el Sistema del GCIAT.

El CIAT evaluará su orientación estratégica en forma permanente. Los estudios de evaluación del impacto y los de adopción, que se concentran en los patrones de uso de la tecnología y en las consecuencias de las innovaciones desarrolladas en las asociaciones colaborativas, generarán una retroinformación decisiva sobre las probabilidades de éxito que tendrán los diferentes tipos de investigación. El estudio de los modelos *ex ante* proporcionará apreciaciones adicionales sobre el impacto esperado de los productos de la investigación. Estos dos estudios sobre el impacto ayudarán a precisar los ajustes futuros que requiera la orientación estratégica del Centro.

El portafolio de proyectos del Centro se desarrolla alrededor de las actividades del GCIAT enumeradas en el Cuadro 2. Naturalmente, la mayoría de los proyectos producirán productos que serán relevantes para más de una de estas actividades, como se indica en las descripciones del proyecto individual (Parte 2 de este documento) bajo el subtítulo "Vínculos con el Sistema del GCIAT".

Estrategia del CIAT y Prioridades del TAC

La modificación que hizo el CIAT a sus prioridades surgió de un proceso intenso de consulta con sus socios colaboradores, de un análisis de las tendencias actuales, y de una reflexión sobre el impacto potencial incluyendo en éste también la posibilidad de éxito (ver la Parte 3 para una revisión de este proceso). El resultado es compatible, en alto grado, con la orientación trazada por el TAC para todo el sistema del GC. Según *Prioridades y Estrategias del GCIAT* (26 de abril, 1996, p. 50), "el TAC propone hacer un aumento modesto a los recursos asignados por los diferentes centros a la conservación de la biodiversidad". El TAC anota también que "la caracterización molecular puede ser el método más eficiente de llevar a cabo tales tareas Gran parte de esta caracterización resultará del trabajo hecho por los centros en premejoramiento" (p. 51).

CIAT ha aumentado la fracción de sus recursos asignada a la biodiversidad para garantizar que, en vista del descenso experimentado por su financiación básica, el nivel de los recursos dedicados a la conservación y a la caracterización del germoplasma permanezca, al menos, constante. La labor de caracterización dentro del área de agrobiodiversidad es parte central del trabajo de premejoramiento del CIAT.

El TAC recomienda "no aumentar los recursos dedicados al mejoramiento convencional de cultivos" (p. 46) y propone, en cambio, que "la actividad de los centros debería re-equilibrarse añadiendo más trabajos de investigación básica en mejoramiento" (p. 46). El compromiso del CIAT de aportar recursos a la evaluación y al mejoramiento de germoplasma en el área de la biodiversidad pretende lograr ese efecto. Al mismo tiempo, el CIAT comparte el criterio del TAC de que varios colaboradores de los SNIA tienen actualmente toda la capacidad que necesitan para hacer mejoramiento convencional, y de que el trabajo de los centros en esta área debe proyectarse hacia los países en que los SNIA no están tan avanzados.

El TAC recomienda que "la investigación en sistemas de producción que no tenga una justificación directa en la sostenibilidad debe descartarse gradualmente" (p. 47). El CIAT está de acuerdo con esta estrategia. Además, los conceptos que tiene el CIAT del área de investigación en suelos y en sistemas de producción y del área del MIP son congruentes con el pensamiento del TAC sobre sistemas de producción sostenible (p. 49). En esa área de suelos y de sistemas de producción, el CIAT irá descartando la investigación en manejo de cultivos pero preservará los niveles actuales de investigación estratégica en suelos.

Finalmente, la estrategia del CIAT de "trabajar junto con los SNIA" en asociaciones de colaboración es compatible con la recomendación del TAC de reducir las actividades de capacitación y de conformación de redes (p. 52-53).

Hacer Investigación Juntos

A medida que adquiere forma el sistema mundial de investigación agrícola, una parte integral del programa de investigación del CIAT será hacer investigación junto con los SNIA tanto del sur como del norte. El diseño de la estrategia de investigación del CIAT incorpora las alianzas estratégicas de investigación colaborativa, en las cuales los SNIA más consolidados harán una mayor contribución a esa investigación. Al mismo tiempo, el CIAT mantiene su compromiso de suministrar servicios que se ajusten a las necesidades de los SNIA más pequeños.

Puesto que unos pocos SNIA son grandes y de gran capacidad y un gran número de ellos son más pequeños y más débiles, el CIAT ha revisado seriamente el concepto de "fortalecimiento de los SNIA". Donde han surgido SNIA bien consolidados, la investigación colaborativa sobre asuntos de mutuo interés se convertirá en el enfoque

adecuado y sustituirá a las actividades tradicionales en capacitación y en transferencia de tecnología.

Donde los SNIA se hallen en un nivel inicial de desarrollo, será necesario que cambie el esquema histórico con que hasta ahora se les ha brindado apoyo. El CIAT dará énfasis a las redes y a los consorcios para lograr mayor eficiencia en la colaboración con los SNIA más pequeños. La capacitación tendrá que ser cofinanciada, y en ella predominará la parte del compromiso que corresponda a los SNIA.

La asociación colaborativa con organizaciones de investigación de los países de altos ingresos se tornará también cada vez más importante. Esta asociación colaborativa permitirá al CIAT aprovechar la experiencia y los conocimientos científicos avanzados y especializados. Muchos de los países de altos ingresos han creado mecanismos financieros que permiten a sus organizaciones de investigación hacer contribuciones a la investigación agrícola internacional.

El CIAT estará ligado a un conjunto amplio de redes, consorcios, fondos de investigación dirigidas por grupos interesados y alianzas estratégicas con muchos tipos diferentes de organizaciones, orientadas todas a crear nuevas oportunidades de investigación colaborativa que permitan abordar temas de importancia estratégica. La naturaleza de estos diferentes tipos de asociación se discutirá a continuación y se citarán varios ejemplos.

Las redes de productos agrícolas básicos seguirán siendo un mecanismo efectivo para intercambiar germoplasma e información entre los investigadores que trabajan en frijol, yuca, especies forrajeras y arroz.

Los consorcios, en los que se establecen convenios para emprender investigaciones que van más allá del alcance de cualquiera de los miembros del convenio (tomados individualmente), serán una característica cada vez más importante del enfoque integral que se dará al manejo de los recursos naturales y al mejoramiento de cultivos. Este modelo ha sido aplicado en las laderas andinas de Colombia y en un programa ecorregional en las laderas de América Central.

Los *fondos para la investigación* administrados por inversionistas con interés en esta actividad son un arreglo colaborativo que surgió recientemente en el que se reúnen la planeación y el financiamiento de la investigación. Por ejemplo, las asociaciones de productores, el sector privado, las agencias gubernamentales y las organizaciones internacionales se han unido para fundar el FLAR, el Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego. Las organizaciones que integran este Fondo financian e implementan un plan de investigación convenido; parte de ese plan está siendo ejecutado por un fitomejorador del FLAR con sede en el CIAT. En forma similar, el Banco Interamericano de Desarrollo sirvió recientemente de catalizador en la constitución de un Fondo Regional de Investigación Agrícola para América Latina.

Las *alianzas estratégicas* son otro mecanismo importante para "hacer investigación juntos" porque implican un compromiso mutuo, a largo plazo, sobre un área específica de investigación. Por ejemplo, el CIAT ha establecido una alianza estratégica con el Instituto Alexander Von Humbolt de Investigación sobre Recursos Biológicos, de Colombia, para trabajar en la biodiversidad, y durante varios años ha mantenido una alianza estratégica efectiva con la Universidad de Purdue y con el IRRI para investigar sobre el patógeno que causa la piricularia del arroz.

Las descripciones de los proyectos del CIAT, incluidas en la Parte 2 de este documento, indican el amplio rango de relaciones con que el CIAT desarrolla una agenda común de investigación con sus socios. La división del trabajo y las líneas de responsabilidad de estas asociaciones colaborativas difieren necesariamente. En algunas, el Centro desempeña un papel de convocador o coordinador. En muchos casos, las otras instituciones toman el liderazgo, mientras que el CIAT proporciona resultados específicos de investigación. Asimismo, en algunas asociaciones colaborativas el CIAT aprovecha la experiencia científica avanzada de otras instituciones y, en otras, proporciona productos de la investigación básica que se usarán en la investigación aplicada.

Estas relaciones tan variadas tienen en común la característica de estar orientadas hacia la producción de resultados. El CIAT hace investigaciones con otras entidades para generar resultados concretos que tengan el carácter de bien público internacional. La asociación colaborativa es la manera más efectiva, en términos de costos, de lograr dichos resultados. Las asociaciones colaborativas no son un objetivo en sí mismas. Son efectivas porque reúnen diversas capacidades que permiten aprovechar las oportunidades y lograr un impacto. La lógica de este principio garantiza que el beneficio del trabajo solidario supera con creces los costos de la transacción.

El CIAT dirigirá sus esfuerzos hacia los cultivos de su mandato y hacia los agroecosistemas escogidos como objeto de investigación; no obstante, el Centro responderá al llamado de los SNIA sobre la prioridad que tiene el desarrollo o la transferencia de métodos aplicables a otros cultivos. La capacidad del CIAT, por ejemplo, en métodos participativos con agricultores, en sistemas de información geográfica (SIG), en marcadores moleculares o en el manejo integrado de plagas, puede contribuir sustancialmente al esfuerzo de los SNIA para solucionar los problemas de otros cultivos que son prioritarios para ellos.

Programas Ecorregionales y a Nivel del Sistema del GCIAI

La participación del CIAT en los programas a nivel del Sistema del GCIAI es un aspecto integral de la contribución del Centro al sistema mundial de investigación agrícola que se está construyendo. El Programa Ecorregional para América Tropical enlaza y fortalece las actividades de investigación que adelanta el GCIAI porque incorpora la investigación estatística mundial en las asociaciones colaborativas con los sistemas nacionales.

El Programa Ecorregional eleva la efectividad de esa investigación mediante tres actividades: trabaja con IFPRI para mejorar la habilidad de dar prioridad a los problemas de investigación; desarrolla y adapta métodos de investigación en colaboración con otros centros; desarrolla en el CIAT sistemas de información georeferenciados que mejoran la extrapolación de los resultados. El Programa Ecorregional apoya a cuatro consorcios de investigación:

- Alternativas a la Tumba y Quema, un programa en que ICRAF actúa como centro líder y CIAT es centro organizador para esa actividad en América Latina.
- El Consorcio de Laderas de América Central, en el que CIAT actúa como centro organizador y que cuenta con la participación de CIMMYT, IFPRI, CATIE e IICA.
- El Consorcio de Sabanas, en el que PROCITROPICOS es la entidad organizadora y CIAT participa junto con ICRISAT e IFDC.
- CONDESAN, un consorcio para la región andina, liderado por CIP.

Se han establecido vínculos importantes entre otros programas desarrollados por el Sistema del GCIAI y el Programa Ecorregional. Por ejemplo, la Iniciativa Pecuaria a Nivel del Sistema del GCIAI, liderada por ILRI, está trabajando en sitios vinculados al consorcio de Alternativas a la Tumba y Quema y al Consorcio de Laderas de América Central. En forma similar, el Programa de Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes (SWNMP), liderado mundialmente por CIAT e IBSRAM, está trabajando en los sitios relacionados con el Consorcio de Sabanas. El SWNMP busca desarrollar tecnologías eficientes y ambientalmente seguras, mecanismos institucionales y opciones políticas para conservar y mejorar los recursos de tierra y de agua. Opera mediante cuatro consorcios de investigación, a saber: (1) agotamiento de los nutrientes, (2) suelos ácidos, (3) erosión y (4) uso del agua del suelo. CIAT y EMBRAPA de Brasil son los organizadores del Consorcio de Investigación sobre Suelos Ácidos.

El CIAT es además el organizador del nuevo Programa de Investigación Participativa con los Agricultores y de Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres en el Agro que actúa a nivel del Sistema del GCIAI. Este Programa desarrollará metodologías e innovaciones organizativas para la investigación participativa, prestando especial atención a la participación de hombres y mujeres. Estos resultados permitirán a los centros del GCIAI, a los INIA, a las ONGs y a las organizaciones rurales locales trabajar más eficazmente con los usuarios de la tecnología diferenciándolos por su sexo; este enfoque, a su vez, conduce a una adopción más acelerada y difundida de la tecnología apropiada, que beneficiará a los agricultores de escasos recursos, en especial si son mujeres. Este programa asignará gran prioridad a la investigación sobre la efectividad de métodos participativos en diferentes condiciones socioeconómicas y agroecológicas.

Además de ser el convocador de los tres programas a nivel del Sistema del GCIAI descritos anteriormente, el CIAT hace investigaciones que contribuyen también activamente al avance de otros programas similares. Por ejemplo, nuestros científicos trabajan en el manejo integrado de cultivos dentro de la Iniciativa para las Tierras Altas Africanas y colaboran con otros programas a nivel del Sistema del GCIAI a través de los diversos proyectos del Centro, tal como se resume en el Cuadro 3. El CIAT ha decidido participar en los programas a nivel del Sistema del GCIAI enumerados en ese cuadro, porque sus productos son relevantes para el portafolio de proyectos del CIAT.

Agrobiodiversidad y Mejoramiento Genético

UNCED 92 y el *Plan de Acción Mundial* han llamado la atención, a nivel mundial, acerca de la importancia de conservar la biodiversidad. El empleo de la diversidad genética de especies cultivadas es un factor clave para alcanzar la sostenibilidad agrícola. El neotrópico es una fuente especialmente rica en recursos genéticos importantes, entre los que se cuentan los cultivos del mandato del CIAT y otros afines a ellos. El mejoramiento y la utilización de estos recursos genéticos son objetivos importantes para África y Asia, así como para América tropical.

El estudio serio que el CIAT ha hecho durante muchos años de tres de las colecciones más grandes del mundo: la del género *Phaseolus*, la del género *Manihot* y la de forrajes tropicales —las cuales están bajo la custodia del Centro— le dan a éste ventajas únicas, además de la responsabilidad de investigar la conservación y la caracterización de ese germoplasma. La investigación estratégica sobre la variabilidad genética de especies cultivadas y de otras relacionadas con ellas produce conocimientos y materiales de premejoramiento cuya naturaleza es la de un bien público internacional que puede ser utilizado ampliamente por los SNIA.

La investigación del CIAT se centrará principalmente en la evaluación y el mejoramiento de la diversidad de las especies de nuestro mandato mundial, además del arroz, para explotar mejor el potencial que poseen para su mejoramiento genético y para su utilización; un ejemplo es el desarrollo de los enfoques de mejoramiento que se apoyan en los marcadores moleculares. Los estudios sobre la estructura genética de los microorganismos y sobre la explotación del germoplasma silvestre o exótico mediante la biotecnología moderna también serán considerados, pero en menor magnitud.

La actividad del CIAT estará concentrada en las especies vegetales de su mandato, pero las técnicas y capacidades desarrolladas durante el trabajo hecho con aquellas especies se extenderán a otras especies neotropicales que tengan prioridad para los SNIA en los agroecosistemas de márgenes forestales, de laderas y de sabanas, mediante proyectos colaborativos con los SNIA.

El mejoramiento genético del frijol, de la yuca y de especies forrajeras a nivel mundial, y del arroz en América Latina y el Caribe, seguirá siendo un resultado importante de la investigación del CIAT. Sin embargo, estas actividades tendrán un enfoque más preciso y disminuirán levemente. En general, el CIAT trabajará menos en el desarrollo de variedades terminadas y le dará mayor importancia al desarrollo de materiales parentales y de poblaciones segregantes. Se insistirá en estos resultados a expensas de los materiales casi terminados que pertenezcan a los programas nacionales bien consolidados. En aquellos sitios donde los SNIA son pequeños, el CIAT continuará apoyando esos programas de mejoramiento mediante el suministro de material genético avanzado, el cual se ha distribuido a través de redes bien organizadas que intercambian materiales desarrollados por el CIAT y por otras entidades.

En *mejoramiento de frijol*, por ejemplo, se dará alta prioridad al desarrollo de materiales que se distribuirían a través de redes en África. Dentro de América tropical, se hará énfasis en la región centroamericana y del Caribe y en la región andina. En Brasil y México, países que tienen una capacidad nacional de mejoramiento bien establecida, el CIAT disminuirá sus actividades en esa área y aumentará el suministro de germoplasma mejorado a partir del trabajo de premejoramiento.

En *mejoramiento de yuca*, el CIAT mantendrá las alianzas estratégicas tanto con el extenso programa nacional brasileño —para desarrollar materiales adaptados a ambientes semiáridos— como con el IITA —para desarrollar materiales destinados al trópico bajo de África. El aporte de germoplasma mejorado que hará el CIAT a estos programas se beneficiará con la colaboración de organizaciones de investigación avanzada a través de la Red de Biotecnología de Yuca, cuya coordinación ha estado a cargo del CIAT. Además, el CIAT continuará trabajando en la introducción de nuevo material genético en Asia, donde la demanda de yuca se está diversificando y aumenta rápidamente. El Centro participará también, con el CIP y el IITA, en el Comité Intercentros sobre Cultivos de Raíces y Tubérculos, que fue formado partiendo de la recomendación hecha en la revisión del TAC y del GICAI a la Investigación en Raíces y Tubérculos. Este Comité es un foro cada vez más importante respecto a la coordinación entre centros y a la distribución de la responsabilidad de la investigación en yuca.

El mejoramiento de *especies forrajeras tropicales* mediante cruzamientos mejoradores continuará solamente para aquellas especies forrajeras que presenten deficiencias de importancia económica y ambiental y cuya variabilidad genética, con la cual se superarían esas limitaciones, no esté fácilmente disponible. Se favorecerá, en cambio, una selección más amplia y más ensayos de un rango mayor de especies de gramíneas y leguminosas; estas especies se usarán no sólo como forrajes en los sistemas extensivos de pastoreo en las sabanas, sino para un uso multi-propósito en sistemas de pequeños agricultores, incluyendo en este uso la conservación de los suelos y la rehabilitación de tierras degradadas. El CIAT dará mayor énfasis a la distribución de nuevas gramíneas y leguminosas tropicales —particularmente en Asia, aunque también en África— valiéndose, en parte, de la participación del Centro en el Programa Pecuario a

Nivel del Sistema del GCIAI. Las leguminosas recibirán atención especial en la investigación en forrajes.

Respecto a la investigación en *arroz*, el CIAT desarrollará germoplasma para los sistemas de producción de América Latina, aprovechando el trabajo de mejoramiento que hace el IRRRI en todo el mundo. Se distribuirán materiales parentales y poblaciones segregantes a los programas de investigación en arroz bien consolidados de la región, haciendo énfasis en la superación de las limitaciones principales de la producción de ese cereal, particularmente los patógenos que lo atacan. La investigación en arroz de riego se realizará a través de una asociación estratégica de colaboración con el FLAR, que es financiado conjuntamente por organizaciones tanto del sector público como de los productores de América Latina.

La investigación en biodiversidad y en mejoramiento genético será apoyada por otras investigaciones del CIAT. Por ejemplo, en el mejoramiento de cultivos de pequeñas explotaciones, como el frijol y la yuca, que son cultivados en una gran variedad de sistemas y ambientes, es esencial la estrecha vinculación de los métodos de investigación participativa con el mejoramiento para asegurarse de que éste se apoye en las preferencias y las limitaciones de los usuarios. Estos vínculos son esenciales para un diseño efectivo de tecnologías. Por esta razón, el CIAT se ha comprometido en asociaciones colaborativas para investigar la estrategia de los métodos de enfoque participativo descentralizado diseñados para la selección de germoplasma, los cuales pueden constituir un aporte importante a la diseminación eficiente del germoplasma.

Las nuevas herramientas de investigación han cambiado sustancialmente la naturaleza de la investigación que hace el CIAT en mejoramiento de germoplasma en los últimos 5 años. La facilidad de disponer de marcadores moleculares permite examinar mejor los patrones de variabilidad genética, lo que ha conducido, por ejemplo, al desarrollo del primer mapa genético molecular de la yuca. Nuevas técnicas han permitido también a nuestros científicos ampliar la base genética; por ejemplo, mediante las técnicas de rescate de embriones se hace introgresión de genes en el frijol común, obtenidos de especies relacionadas. Otros métodos han acelerado el proceso de mejoramiento genético; en arroz, por ejemplo, el cultivo de anteras se ha vuelto rutinario. También se están investigando sistemas de transformación novedosos para el frijol y la yuca.

La información molecular ha dado a los científicos del Centro un mejor conocimiento de las relaciones entre planta hospedante y plaga, como en el caso de la piricularia del arroz y en los estudios de la coevolución del frijol con el patógeno causante de la antracnosis. Descubrimientos apasionantes en el control biológico de plagas ha hecho tanto la investigación de los enemigos naturales de las plagas de la yuca como los estudios sobre el uso de endofitos para controlar los patógenos de las especies forrajeras. Los científicos del CIAT han utilizado marcadores genéticos para estudiar la ecología de los rizobios fijadores de nitrógeno en el frijol y están empleando técnicas de SIG para mejorar la elección del germoplasma que irá a nichos agroecológicos específicos.

Protección del Medio Ambiente

La investigación sobre el manejo de los recursos naturales desplazará, en su mayor parte, a la investigación aplicada y adaptativa sobre sistemas de producción agrícola, por cuanto los SNIA, y en particular las ONGs, están cada vez más preparados para emprender esta investigación, que es más específica de las localidades. La investigación futura sobre sistemas de producción se centrará en el manejo integrado de los cultivos junto con la protección del medio ambiente, valiéndose para ello de un mejor manejo del recurso suelo, de estrategias integradas para el control de plagas, y de la planificación y evaluación del uso de la tierra. Este trabajo se centrará en las laderas, en los márgenes forestales y en las sabanas, regiones que tienen déficit estacional de agua y graves limitaciones del suelo.

La investigación que hace en CIAT en suelos sigue dos líneas principales de trabajo dentro del contexto del Programa de Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes a nivel del Sistema del GCIAI, programa que el CIAT coordina junto con el IBSRAM. El CIAT emprenderá una acción coherente para mantener la fertilidad del suelo en los sistemas de producción propios de pequeños productores en los ambientes de laderas de América Central, de la región andina, de África Oriental y del Sudeste Asiático. La diseminación de forrajes multipropósito, especialmente las leguminosas, para barbechos, para abono verde y para cultivos de cobertura será una parte importante de esta tarea en la cual se unifican el trabajo sobre suelos, el control de plagas y el uso de la tierra.

La segunda actividad principal del CIAT en la investigación de los suelos será el manejo de los suelos ácidos de tierras bajas caracterizados por la baja disponibilidad de fósforo, que se hallan en los márgenes forestales y en las sabanas neotropicales. La investigación de los suelos de los márgenes forestales desarrollará sistemas mejorados de manejo de suelos para reemplazar o transformar los sistemas de cultivo migratorio, y lo hará en asociación con el Programa de Alternativas a la Tumba y Quema, el cual tiene alcance mundial. La investigación en sabanas se orientará hacia el mejoramiento de los sistemas agropastoriles para elevar la calidad del suelo en las inmensas sabanas de América del Sur.

Los sistemas intensificados de ganadería y cultivos en que intervienen especies forrajeras mejoradas son un elemento clave de la estrategia del CIAT para la investigación en suelos, porque contribuyen a un mejor reciclaje de nutrientes y a una menor erosión. Los sistemas pecuarios mejorados, especialmente los sistemas de doble propósito (leche y carne) para pequeños productores, desempeñan un papel importante para aumentar la productividad y los ingresos en sistemas de fincas pequeñas. Estas ganancias son un incentivo para los agricultores, además de proporcionar capital para invertir en el manejo mejorado de los recursos naturales.

La investigación del CIAT dará especial importancia al manejo integrado de plagas y enfermedades. Como parte del Programa de MIP a Nivel del Sistema del GCIAI, el CIAT lanza un proyecto mundial para controlar la mosca blanca, una plaga que causa daño

directo a varios cultivos en todo el mundo y que es, además, vector de virus en cultivos como el frijol, la yuca y las hortalizas. Además de apoyar la investigación en los cultivos del mandato del CIAT, el laboratorio de virología del CIAT explorará la posibilidad de hacer nuevas alianzas estratégicas con los SNIA de América Latina, para trabajar en la identificación de virus, en estrategias de control, y en una transferencia internacional de germoplasma libre de riesgos.

El CIAT dedicará una porción mayor de su labor investigativa a la dinámica del manejo de los recursos naturales. Este trabajo incluye estudios a largo plazo sobre el cambio que experimentan la calidad del suelo y la biodiversidad, bajo diferentes sistemas de manejo, en los márgenes forestales, en las laderas y en las sabanas. Un producto importante de este trabajo será el desarrollo de sistemas que apoyen la toma de decisiones en el manejo de los recursos de una cuenca por parte de una comunidad. Esta investigación, que se realiza a nivel de la cuenca y que incluye un análisis de los efectos que aparecen fuera del sitio considerado, es totalmente congruente con el enfoque que debe darse a la investigación según la recomendación dada por el TAC en la revisión de las prioridades y estrategias para los factores suelo y agua en la investigación sobre el manejo de los recursos naturales.

El Centro utilizará los sistemas de información geográfica y los modelos de uso de la tierra tanto para comprender los cambios en el uso de la tierra en América Latina y sus efectos en el medio ambiente, como para hacer seguimiento a esos cambios. Ya nos hemos embarcado en un esfuerzo significativo para desarrollar una base de datos georeferenciada sobre la pobreza en América Latina y el Caribe, con el fin de hacer más fácil la elección de la investigación que se oriente hacia el alivio de la pobreza y de comprender mejor las relaciones entre la distribución de la pobreza y otras variables clave; ejemplos de éstas son la feminización de la agricultura y la degradación de los recursos. Las bases de datos y los modelos de SIG nos permitirán evaluar las alternativas que ofrecen la tecnología y la política en aquellos sistemas demasiado grandes y complejos para permitir un enfoque experimental.

Como el manejo mejorado de los recursos naturales requiere frecuentemente de la acción colectiva, el CIAT prestará especial atención al fortalecimiento de las instituciones rurales. Proseguirá el trabajo importante sobre el desarrollo y el ensayo de métodos para la participación de los agricultores y de las comunidades rurales en la aceleración de las innovaciones técnicas y en el mejoramiento del manejo de los recursos naturales. Las ONG desempeñan un papel crítico en esta área. El CIAT prestará particular atención a temas relacionados con la participación de hombres y mujeres en actividades agrícolas, en trabajos que estén vinculados con la Iniciativa sobre Investigación Participativa y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres en el Agro ("gender analysis") a nivel del Sistema del GCIAI; el CIAT es el organizador de esta iniciativa.

Dada la creciente integración de las comunidades rurales y de los pequeños productores con los mercados, el Centro hará un esfuerzo cada vez mayor para desarrollar

tecnologías de procesamiento en poscosecha a pequeña escala en áreas rurales y para crear la capacidad organizativa que apoye esas empresas. El ingreso derivado del procesamiento que incluya un valor agregado a los productos puede proporcionar incentivos para la adopción de prácticas de manejo de los recursos. Este trabajo se basará en la experiencia del CIAT en el procesamiento y mercadeo de la yuca. El proyecto del CIAT sobre el desarrollo de empresas para el procesamiento en poscosecha está estrechamente vinculado con su investigación sobre productos básicos y agroecosistemas, y sigue la recomendación dada en la revisión del TAC sobre la investigación en problemas de cosecha y poscosecha en la agricultura para "dar mayor importancia a los componentes cosecha y poscosecha del continuo de producción-consumo".

Generación de Resultados

Los proyectos son el principal medio operativo para obtener los resultados estratégicos esbozados en las secciones anteriores. Como se indica en el Cuadro 2, el CIAT tiene actualmente 16 proyectos. Una estructura de proyectos que enmarque la investigación que el CIAT hace para el mundo en yuca, frijol común y especies forrajeras tropicales, y la que hace regionalmente para arroz, proporciona mayor transparencia y responsabilidad financiera durante la duración de este Plan de Mediano Plazo. El mandato de investigar en laderas y en tierras bajas se ejecutará mediante proyectos sobre suelos, dinámica de los recursos, y sistemas de manejo de los recursos en estos agroecosistemas.

El CIAT logra integrar sus mandatos mediante proyectos cuyos resultados vinculan la investigación sobre germoplasma con la investigación sobre agroecosistemas. Entre estos proyectos están la conservación del germoplasma, la evaluación y el mejoramiento de la diversidad genética, el manejo integrado de plagas y enfermedades, el manejo intensivo de los recursos en sistemas de producción en pequeña escala, el desarrollo de empresas agrícolas, los métodos participativos, la evaluación del impacto, y los enlaces entre tipos de investigación.

Para cada una de las áreas de su mandato, el CIAT genera productos mediante los proyectos sobre desarrollo de germoplasma y con la investigación que hace en manejo de recursos naturales, como se indica en el Cuadro 4. Los vínculos entre los resultados de los proyectos se explican bajo el subtítulo "Vínculos con los Proyectos del CIAT", en las descripciones de proyectos individuales de la Parte 2 de este documento. Todos los proyectos reciben productos de otros proyectos o los entregan a otros, y la mayoría de los proyectos hacen ambas cosas. Hay, por tanto, un alto grado de integración entre los proyectos tanto en la forma de trabajar unidos como en su aporte a las áreas del mandato del Centro.

El CIAT estimula la cultura de "hacer investigación juntos", la cual enfatiza el enfoque de la asociación colaborativa en la investigación. Todos los proyectos trabajan con otras instituciones mediante consorcios, redes o alianzas estratégicas. Estas relaciones

son parte integral del diseño y de la implementación del proyecto. Los proyectos del CIAT ya no serán autosuficientes en cuanto a su capacidad para obtener resultados por sí solos; serán, en cambio, un aporte del CIAT a una asociación colaborativa con otras instituciones. El vínculo colaborativo, y no el proyecto del CIAT por sí solo, dará paso al resultado. En general, la investigación del CIAT generará resultados intermedios que contribuyan al logro de las metas finales de desarrollo.

Una parte significativa de los productos entregados por los proyectos del CIAT es producida por los socios colaboradores. Esto ocurre cuando los recursos del CIAT son transferidos a instituciones colaboradoras que sean más idóneas para realizar una actividad específica o cuando una institución colaboradora asigne recursos humanos u otros recursos para integrarse plenamente en un proyecto del CIAT. En los presupuestos de los proyectos individuales del CIAT contenidos en la Parte 2, los recursos de estas dos categorías se indican en la línea correspondiente al elemento "Implementación mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos Destinados a Socio Colaborador".

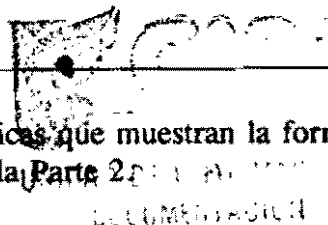
Los científicos del CIAT hacen sus investigaciones basados en el trabajo en equipo a nivel de los proyectos y en la integración de actividades entre los proyectos. Se han creado incentivos que motiven a los coordinadores de los proyectos y a los científicos asignados a ellos para que, junto con las instituciones asociadas en la investigación, identifiquen objetivos comunes entre los proyectos y trabajen eficazmente por ellos.

El manejo de la investigación por proyectos proporciona la flexibilidad indispensable para llegar a un programa común que refleje verdaderamente las prioridades de los SNIA. Además, los proyectos son una herramienta valiosa para implementar empresas conjuntas con socios colaboradores que requieran claridad en los compromisos mutuos y en las asignaciones de recursos; son también realizaciones importantes que sirven para medir los avances logrados. Para motivar la calidad científica mediante el intercambio entre científicos que posean intereses similares de trabajo en diversos proyectos, los científicos del CIAT serán miembros de Unidades Científicas. Estas Unidades serán "grupos de afinidad" y no entidades operativas formales.

La evaluación del impacto logrado se convertirá en una parte integral del sistema de manejo por proyectos del CIAT. Se incorporarán indicadores del progreso obtenido en el desarrollo de los productos planeados y medidas del impacto de esos productos en el diseño de los proyectos y en el seguimiento que se haga del desempeño de los mismos.

Para ser efectivo, un sistema de manejo por proyectos debe especificar claramente el objetivo del proyecto, sus productos y sus actividades. Estos aspectos se consideran en cada proyecto (durante el período de este Plan de Mediano Plazo) en las descripciones de proyecto de la Parte 2.

Todos los proyectos del CIAT han sido diseñados para producir bienes públicos internacionales, como se indica en el Cuadro 5. Los resultados descritos en forma general



en ese cuadro se presentan con más detalles en las gráficas que muestran la forma en que se descompone el trabajo de cada proyecto descrito en la Parte 2.

Los resultados de los proyectos del CIAT, y los proyectos como tales, están diseñados para aliviar la pobreza y proteger el medio ambiente. Los vínculos entre los resultados de esos proyectos, de un lado, y la mitigación de la pobreza y la protección del medio ambiente, del otro, se resumen en el Cuadro 5, y se describen en más detalle bajo el encabezamiento "Usuarios" en las descripciones de cada proyecto en la Parte 2.

Más Allá del Año 2000

Aunque el *Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000* fija un rumbo para implementar los componentes esenciales del *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguietes*, el CIAT prevé cambios nuevos y muy fuertes, tanto en los conocimientos científicos y en las técnicas, como en el sector agrícola y en el sistema mundial de investigación agrícola.

El CIAT debe vigilar cuidadosamente estos cambios para poder evolucionar y optimizar así la efectividad de su investigación:

- Las Unidades Científicas son responsables de mantenerse informadas de los cambios científicos y de asesorar a la Dirección sobre las implicaciones que ellos tengan. Las Unidades aprovecharán las innovaciones científicas que se presenten en los institutos de investigación especializada.
- El Director de Planeación Estratégica tiene la responsabilidad de garantizar al Centro una buena información sobre los cambios ocurridos en el sector agropecuario y sobre las implicaciones de dichos cambios.
- El proyecto de evaluación del impacto calculará los retornos previstos para la investigación en diferentes áreas, además de proporcionar retroinformación sobre las consecuencias de inversiones hechas en el pasado en la investigación. Esta información ayudará al CIAT a evaluar oportunidades futuras.
- Al mismo tiempo, el Director de Cooperación Regional trabajará con los científicos del CIAT y con los coordinadores de los proyectos, por medio del proyecto de asociaciones colaborativas con los SNIA, para mantener al Centro informado sobre los cambios que ocurran en el ambiente institucional.
- Finalmente, se destinarán fondos específicos para apoyar la investigación que conduzca a "descubrimientos" mediante la partida presupuestaria para iniciativas de investigación estratégica.

La combinación de estos elementos —unidades científicas, evaluación del impacto, proyecto de vinculación de actividades, y fondos para iniciativas de investigación estratégica— le dará al CIAT la capacidad de detectar cambios que ocurran en su entorno y de aprovechar las oportunidades nuevas.

Aunque estas funciones ya se están cumpliendo, se prevé que en los años venideros se hará de nuevo una seria evaluación de los principales aspectos que afectan la orientación de nuestra investigación. Esta reevaluación traerá consigo la redacción y aprobación de un nuevo Plan Estratégico. Este plan será muy oportuno porque la mayoría de los proyectos del CIAT iniciados en 1996 fueron planeados con un tiempo límite de cinco años.

El actual Plan de Mediano Plazo ha sido diseñado teniendo en cuenta este proceso evolutivo. El enfoque de "hacer investigación juntos" con los socios colaboradores, la elaboración de un portafolio de investigación que integra el mejoramiento del germoplasma y el manejo de los recursos naturales, y el empleo de un sistema de manejo de la investigación por proyectos que sea flexible y se guíe por objetivos son tres líneas de acción que dan al CIAT confianza en su capacidad no sólo de hacer un aporte significativo a la agricultura sostenible y la mitigación de la pobreza en el período 1998-2000, sino de convertirse en una fuerza que establezca un cambio positivo en el futuro.

Cuadro 1. Cambio porcentual en la distribución de la actividad del CIAT en las diversas áreas de investigación estratégica.

Área estratégica	Antes de 1996	Propuesta en el PMP para 1998-2000
Agrobiodiversidad	15.4	21.3
Mejoramiento genético	26.2	19.9
Manejo de plagas y enfermedades	6.9	7.6
Suelos y sistemas de producción agrícola	19.3	16.1
Dinámica de los recursos naturales	16.2	19.5
Política	2.6	2.7
Fortalecimiento de los SNIA	13.5	12.9

Notas:

El término "agrobiodiversidad" aquí utilizado corresponde estrechamente a la definición de biodiversidad del GCIAI, aunque el CIAT incluye un elemento que podría definirse como premejoramiento. Asimismo, el término "mejoramiento genético" se asemeja a la actividad del GCIAI denominada "Incremento de la productividad mediante el desarrollo y el mejoramiento genético". Aceptando que hay un continuum de actividades que va desde la caracterización de germoplasma al mejoramiento convencional, el CIAT asigna una gran parte de sus recursos de premejoramiento al área de la agrobiodiversidad.

Las áreas de "suelos y sistemas agrícolas", "manejo de plagas y enfermedades" y "dinámica de los recursos naturales" indicadas aquí corresponden a la categoría propuesta por el TAC de "sistemas de producción sostenibles", que abarca las actividades pertinentes a los sistemas de producción y a la protección del medio ambiente. El área de "política" se refiere estrictamente a los estudios sobre política de investigación y a la efectividad de la misma. Se hacen nuevos análisis sobre política y socioeconomía en otras áreas estratégicas (por ejemplo, en dinámica de los recursos naturales). Este cuadro, por tanto, subestima el esfuerzo total que hace el CIAT en la investigación sobre política.

El área de "fortalecimiento de los SNIA" se refiere sólo a los recursos asignados a proyectos y actividades cuyo objetivo principal es el fortalecimiento institucional. Los proyectos pertenecientes a las demás áreas asignan también recursos para el fortalecimiento de los SNIA. Pues bien, estos recursos se indican en el cuadro como parte de las actividades globales en esas áreas. En consecuencia, el cuadro no representa todo el esfuerzo invertido en el fortalecimiento de los SNIA. La parte de los recursos dedicados al fortalecimiento de los SNIA en todos los proyectos se indica en las descripciones de los proyectos individuales (Parte 2 de este documento) bajo el subtítulo "Vínculos con el Sistema del GCIAI".

Cuadro 2. Portafolio de proyectos del CIAT para 1998-2000.

Actividad del GCIAI	Código del proyecto	Título del proyecto (abreviado)
Conservación de la biodiversidad	SB-1	Recursos Fitogenéticos
	SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad
Mejoramiento de la productividad	IP-1	Mejoramiento del Frijol
	IP-2	Frijol en Africa
	IP-3	Mejoramiento de la Yuca
	IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC
	IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales
Protección del medio ambiente	PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades
	PE-2	Recuperación de los Suelos Degradados
	PE-3	Manejo de los Recursos de las Cuencas
	PE-4	Estudios sobre el Uso de la Tierra
	PE-5	Sistemas de Pequeños Productores
Fortalecimiento de los SNIA	SN-1	Empresas Agrícolas
	SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA
	SN-3	Métodos Participativos
Mejoramiento de políticas	BP-1	Evaluación del Impacto

Cuadro 3. La contribución que hacen los proyectos del CIAT a los programas a nivel del Sistema del GCIAI.^a

Proyecto del CIAT	Programas a Nivel del Sistema del GCIAI							
	Recursos genéticos	Tierras altas de Africa	MIP	Pecuario	Suelos, agua y nutrimentos	Partic. homb. & mujeres	Alts. tumba y quema	Ecorreg. América trop.
Recursos Fitogenéticos	***							*
Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	**							
Frijol en Africa		***						
Gramíneas y Leguminosas Tropicales	*			***	*		*	*
Manejo de Plagas y Enfermedades		*	***					
Recuperación de los Suelos Degradados					***		*	**
Sistemas de Pequeños Productores		*		*	*		*	**
Estudios sobre el Uso de la Tierra	*		*	*	*			***
Manejo de los Recursos de las Cuencas						*		***
Métodos Participativos			***		*	***		**
Evaluación del Impacto								***

a. *** = Aporte significativo; ** = aporte moderado; * = aporte modesto.

Cuadro 4. Integración del mejoramiento de germoplasma con el manejo de los recursos naturales: resultados de los proyectos del CIAT en las áreas del mandato del Centro.^a

Área estratégica y proyecto (título abreviado)	Código	Área del mandato que se beneficiará						
		Frijol	Yuca	Arroz	Forrajes	Laderas	Márgenes forestales	Sabanas
Conservación de la biodiversidad								
Recursos Fitogenéticos	SB-1	***	***		***	*	*	*
Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	SB-2	***	***	***	**			
Mejoramiento de la productividad								
Mejoramiento del Frijol	IP-1	***				**	*	*
Frijol en Africa	IP-2	***				**		
Mejoramiento de la Yuca	IP-3		***			*	**	*
Mejoramiento del Arroz para ALC	IP-4			***			**	***
Gramíneas y Leguminosas Tropicales	IP-5				***	***	***	***
Protección del medio ambiente								
Manejo de Plagas y Enfermedades	PE-1	***	***	***	***	**	**	**
Recuperación de los Suelos Degradados	PE-2	**	**	*	**	***	***	***
Manejo de los Recursos de las Cuencas	PE-3				**	***		
Estudios sobre el Uso de la Tierra	PE-4	*	*	*	*	***	**	***
Sistemas de Pequeños Productores	PE-5	**	**		***	***	***	
Fortalecimiento de los SNIA								
Empresas Agrícolas	SN-1		***			***	***	
Asociaciones Colaborativas con los SNIA	SN-2	***	***	***	***	***	***	***
Métodos Participativos	SN-3	**	**		**	***	**	
Mejoramiento de políticas								
Evaluación del Impacto	BP-1	**	**	**	**	**	**	**

a. *** = Importancia significativa; ** = importancia moderada; * = importancia leve.

Cuadro 5. Resumen de los bienes públicos internacionales que resultan de los proyectos del CIAT y de su relación con la pobreza y el medio ambiente.

Proyecto		Principales bienes públicos	Impacto en la pobreza	Impacto en el medio ambiente
Código	Título (abreviado)			
SB-1	Recursos Fitogenéticos	Germoplasma Métodos de conservación	Germoplasma para cultivos del pequeño agricultor Métodos de conservación del agricultor	Conservación de la biodiversidad Conservación <i>in situ</i> de parientes silvestres
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	Métodos para el mejoramiento de germoplasma Nuevos genes disponibles	Desarrollado para cultivos del pequeño agricultor	Métodos de evaluación de la biodiversidad
IP-1 & IP-2	Mejoramiento del Frijol	Germoplasma mejorado de frijol Germoplasma e información	Fuente de proteína para el estrato de escasos recursos Mujeres agricultoras en África Pequeños agricultores en América Latina y el Caribe	Fijación biológica del nitrógeno Resistencia natural a plagas y enfermedades Protección de tierras frágiles intensificando el uso de tierras mejores
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	Germoplasma mejorado de yuca Germoplasma e información	Fuente de calorías para el estrato de escasos recursos Mujeres agricultoras en África Pequeños agricultores en Asia y en América Latina y el Caribe Seguridad alimentaria en tierras secas marginales	Eficiencia del uso del agua Tierras marginales Resistencia natural a enfermedades
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	Germoplasma mejorado de arroz Germoplasma e información	Principal alimento proveedor de calorías para la población urbana de escasos recursos	Protección de tierras frágiles intensificando el uso de tierras de primera Reducción del uso de plaguicidas
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	Germoplasma nuevo para usos nuevos Germoplasma e información	Pequeños ganaderos de leche en América Latina y Asia Leche disponible para los niños	Leguminosas que mejoran la calidad del suelo Cobertura del suelo y barreras contra la erosión para proteger el suelo
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	Componentes del biocontrol para cultivos mundiales Componentes del control de la mosca blanca a nivel mundial	Cultivos de pequeños agricultores en África, Asia y América Cultivos de pequeños agricultores a nivel mundial	Reducción del uso de plaguicidas Mejoramiento de la biodiversidad

Cuadro 5. Continuación.

Proyecto		Principales bienes públicos	Impacto en la pobreza	Impacto en el medio ambiente
Código	Título (abreviado)			
PE-2	Recuperación de los Suelos Degradados	Indicadores de condiciones favorables del suelo Métodos para regenerar suelos	Enfasis en pequeños agricultores Zonas marginales: laderas y márgenes forestales	Conservación y mejoramiento de los recursos del suelo Enriquecimiento de la biodiversidad del suelo
PE-3	Manejo de los Recursos de las Cuencas	Sistemas experimentados para el manejo de los recursos por la comunidad	Util para las pequeñas comunidades agrícolas a nivel mundial	Mejor uso de la tierra Menor degradación del suelo Conservación de la vegetación natural Mejor calidad del agua
PE-4	Estudios sobre el Uso de la Tierra	Sistemas de información geográfica Sistemas experimentados para análisis de políticas sobre la tierra Indicadores de calidad ambiental	Mejor elección de poblaciones de escasos recursos, incluyendo la población femenina de zonas rurales	Uso de la tierra que sea ecológicamente razonable Conservación de la vegetación natural Mejor calidad de los recursos
PE-5	Sistemas de Pequeños Productores	Sistemas agrícolas sostenibles Nuevos componentes tecnológicos	Sistemas diseñados para agricultores con escasez de recursos	Integración de la conservación de los recursos con el mejoramiento del germoplasma
SN-1	Empresas Agrícolas	Modelos institucionales Métodos de apoyo de decisiones para pequeñas empresas de procesamiento en poscosecha Tecnologías de procesamiento para la yuca y otros cultivos prioritarios de pequeños productores	Proyección de cultivos de pequeños cultivadores en ambientes frágiles Alto empleo de mano de obra femenina en actividades de poscosecha Enfasis en empresas pequeñas	Creación de incentivos para la conservación de los recursos mejorando el valor agregado Reducción de la contaminación que resulta del procesamiento
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	Información científica Redes de investigación y de información	Prioridad en ayudar a instituciones en los países de bajos ingresos	Fortalecimiento de la capacidad de los SNIA para el manejo de los recursos naturales
SN-3	Métodos Participativos	Métodos de investigación Modelos institucionales	Métodos para las comunidades de bajos ingresos a nivel mundial Métodos para mejorar la participación femenina	Enfasis en el manejo de los recursos naturales
BP-1	Evaluación del Impacto	Métodos e información	Mejor elección de los beneficios de la investigación para los estratos de escasos recursos	Mejor elección de la investigación que atiende a problemas ambientales

PARTE 2

Portafolio de Proyectos del CIAT

Proyecto SB-1: Conservación Integral de los Recursos Fitogenéticos Neotropicales

Objetivo global: Integrar la conservación *ex situ* y la conservación *in situ*.

Objetivos específicos: Hacer que la colección designada esté a completa disposición de los usuarios, que reúna las normas internacionales, y que tenga relevancia para los objetivos de la conservación. Contribuir, mediante la capacitación, a la formación de conocimientos en las ciencias y técnicas de conservación en la región. Desarrollar metodologías de conservación *in situ* para razas nativas y parientes silvestres.

Productos: Restauración de conjuntos de germoplasma para ocho SNIA. Duplicación sin riesgos de la colección designada y aumento de su carácter representativo de la diversidad existente. Implementación de proyectos de conservación *in situ*. Profesionales capacitados en los SNIA y en las ONGs (mediante talleres y cursos técnicos).

Logros: Los pequeños agricultores de América Latina, África subsahariana y el Sudeste Asiático utilizarán docenas de accesiones de germoplasma conservadas en el banco de germoplasma, en la forma en que están o después de ser mejoradas. Se identificarán fuentes de resistencia a enfermedades y plagas para los trabajos actuales y futuros en mejoramiento de germoplasma y en cruzamientos de plantas.

Hitos:

- 1998 Disponibilidad de un sistema computarizado para hacer seguimiento de la conservación, la caracterización y la distribución. Mejoramiento de los protocolos para la multiplicación de semilla limpia y disposición de instalaciones para la conservación y caracterización.
- 1999 Desarrollo de mejores tecnologías *in vitro* para germoplasma propagado vegetativamente. Inicio de la duplicación sin riesgos y de la restauración.
- 2000 Desarrollo de procedimientos para la conservación de especies silvestres partiendo de estudios sobre la biología y la fisiología de la semilla. Continuación de la duplicación sin riesgos y de la restauración.

Usuarios: Programas de fitomejoramiento y de agronomía en el trópico y el subtrópico. Servicios de extensión. Asociaciones de agricultores. Universidades e institutos que investigan y capacitan en áreas relacionadas con la biodiversidad.

Colaboradores: *Investigación:* CATIE, CIMMYT, CIP, CORPOICA, EMBRAPA, INIAA, INIFAP, IPGRI, USDA y las ONGs, las universidades y los institutos colombianos. *Distribución, duplicación sin riesgos y restauración:* CORPOICA, EMBRAPA, INIAA, INIAP e INIFAP.

Vínculos con el Sistema del GCAI: Para Biodiversidad (80%); para Mejoramiento (15%); para Capacitación (5%). Participa en el Programa de Recursos Genéticos a Nivel del Sistema del GCAI y en SINGER.

Vínculos con proyectos del CIAT: Trabaja sobre metodología con SB-2 y PE-4. Proporciona germoplasma conservado para fines de mejoramiento a IP-1, IP-2, IP-3, IP-4 e IP-5.

Proyecto SB-1: Conservación Integral de los Recursos Fitogenéticos Neotropicales

Objetivo del proyecto
 Integrar la conservación *ex situ* e *in situ* de recursos genéticos de *Phaseolus*, *Manihot* y especies forrajeras tropicales

P r o d u c t o	Acceso pleno de los usuarios (es decir, agricultores, mejoradores y agrónomos) a la colección designada	Una colección designada que reúna las normas internacionales (es decir, en términos de viabilidad, cantidad y sanidad vegetal)	Una colección designada que sea plenamente relevante a los objetivos de la conservación	Contribuir mediante la capacitación a la formación de conocimientos en las ciencias y técnicas de conservación en la región	Desarrollo de metodologías de conservación <i>in situ</i> para razas nativas y parientes silvestres
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Restituir conjuntos de germoplasma a los SNIA. • Refinar colecciones básicas, incluyendo materiales nuevos. • Poner a disposición de los usuarios datos sobre pasaporte, caracterización y evaluación. • Ampliar el espectro de agrobiodiversidad disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las técnicas de conservación. • Regenerar anualmente 3,000 accesiones. • Mejorar las condiciones de la colección designada para que sea menos vulnerable. • Desarrollar metodologías de conservación alternas que sean confiables y económicamente accesibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir y recolectar nuevos materiales. • Hacer seguimiento a la erosión genética y documentarla. • Mejorar las colecciones básicas en términos de representatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal de los SNIA. • Desarrollar medios de información al público. • Organizar talleres y cursos técnicos. • Exhibir materiales divulgativos en los simposios internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar propuestas para proyectos de conservación <i>in situ</i>. • Contribuir al establecimiento de cinco reservas de material genético en América Latina. • Hacer seguimiento a la diversidad de las razas nativas en los sistemas agrícolas tradicionales.

Proyecto SB-1: Conservación Integral de los Recursos Fitogenéticos Neotropicales

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	184	173	162	172	184
Personal Reclutado Localmente	1085	800	750	798	850
Operaciones	132	429	357	326	298
Subtotal Implementado por el CIAT	1401	1402	1269	1296	1332
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total del Proyecto	1401	1402	1269	1296	1332

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin Restricciones	1324	1260	1121	1136	1164
Restringido	77	142	148	160	168
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total del Proyecto	1401	1402	1269	1296	1332

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Especialista en Recursos Genéticos	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Genetista de Yuca	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiólogo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Patólogo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TOTAL	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2

Proyecto SB-2: Avanzar en el Conocimiento y en el Uso de la Agrobiodiversidad mediante Métodos Biotecnológicos

Objetivos: Contribuir al mejoramiento y uso de los recursos genéticos. Promover la conservación de la agrobiodiversidad mediante la aplicación integrada de modernas biotecnologías moleculares y celulares.

Productos: Mejor comprensión de la diversidad genética de especies silvestres y cultivadas. Identificación y acceso a genes y combinaciones de genes que sean exóticos o nuevos para ampliar la base genética de los cultivos. Colaboración con los socios colaboradores del CIAT en el estudio de la agrobiodiversidad y en la expansión de la base genética de los cultivos.

Logros: Los fitomejoradores y los especialistas en conservación genética mejorarán su desempeño empleado información y herramientas derivadas de la biotecnología para caracterizar la agrobiodiversidad a niveles molecular y agroecológico. En el año 2001, se utilizarán genes y combinaciones de genes aprovechables para expandir la base genética de los cultivos del mandato del CIAT. Durante el período 1998-2001, se fortalecerán los esfuerzos de conservación de la diversidad y de mejoramiento del germoplasma que se realizan con los socios colaboradores del CIAT, mediante la cooperación en el desarrollo de capacidades para la aplicación de la biotecnología moderna.

Duración: Cinco años.

Hitos:

- 1998 Disponibilidad de mapas de enlaces moleculares y de marcadores a base de ADN para evaluar la diversidad de *Phaseolus* y de *Manihot*. Desarrollo de colecciones básicas de frijol y yuca. Implementación de actividades colaborativas con colaboradores del CIAT.
- 1999 Identificación de genes y combinaciones de genes para el mejoramiento de acervos de genes, y desarrollo de metodologías para la transferencia de genes en *Phaseolus*, yuca, arroz y *Brachiaria*. Implementación de actividades colaborativas con socios del CIAT.
- 2001 Desarrollo de información agroecológica, genómica y socioeconómica para los cultivos del mandato del CIAT, que serán modelos para otras especies. Implementación de actividades colaborativas con socios del CIAT.

Usuarios: Los principales usuarios son los científicos del CIAT y de los SNIA que participan en la conservación de la agrobiodiversidad en América Latina; también lo serán otros científicos que participan en el mejoramiento y uso del germoplasma a nivel mundial.

Colaboradores: Centros internacionales de investigación agrícola (IPGRI: Programa sobre Recursos Genéticos a nivel del Sistema del GCAI; CIP e IITA: iniciativa de cultivos de raíces y tubérculos; IRRI: piricularia del arroz). SNIA (CORPOICA, EMBRAPA). Instituciones de investigación especializadas (universidades de Estados Unidos, Europa, Cuba, Brasil, Argentina). Universidades de países en desarrollo (UNIVALLE; Nacional de Bogotá, Colombia; Nacional, Costa Rica; Agraria, Perú). Instituciones que trabajan en biodiversidad (A. von Humboldt, INBIO, Smithsonian). Corporaciones y organizaciones privadas (Corp. BIOTEC, BRL, Sandoz).

Vínculos con el Sistema del GCAI: Para Conservación de la Biodiversidad (40%); para Mejoramiento y Fitomejoramiento (55%); para Capacitación (5%).

Vínculos con los proyectos del CIAT: *Insumos a SB-2:* Acciones de germoplasma del proyecto banco de germoplasma. Poblaciones segregantes, ya con fenotipo, de los proyectos de productividad de cultivos. Biotipos, cepas y poblaciones caracterizadas de insectos y patógenos de los proyectos de protección de cultivos. Servicios del SIG provenientes del proyecto de uso de la tierra. *Productos de SB-2:* Información genética y molecular sobre acervos de genes y poblaciones para los siguientes proyectos: banco de germoplasma, productividad agrícola y protección de cultivos. Información y material sobre genes y combinaciones de genes identificadas para los proyectos de productividad agrícola y protección de cultivos. Métodos y técnicas de clonación y conservación para los proyectos banco de germoplasma y productividad de cultivos. Híbridos interespecíficos y reservas transgénicas para los proyectos sobre productividad de cultivos.

Proyecto SB-2: Avanzar en el Conocimiento y en el Uso de la Agrobiodiversidad mediante Métodos Biotecnológicos

Objetivos del proyecto

Contribuir al mejoramiento y uso de recursos genéticos, y promover la conservación de la agrobiodiversidad mediante la aplicación integral de modernas biotecnologías moleculares y celulares

P r o d u c t o	<p>Comprensión de la diversidad genética de especies silvestres y cultivadas para el uso y la conservación de recursos genéticos mejorados</p>	<p>Acceso a genes o combinaciones de genes exóticos o nuevos para la expansión de la base genética de los cultivos</p>	<p>Colaboración con los socios del CIAT en el estudio de la agrobiodiversidad y en la ampliación de la base genética de los cultivos</p>
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento de la estructura de un acervo de genes a niveles intraespecífico e interespecífico. • Identificar genes y combinaciones de genes que sean útiles para el mejoramiento del germoplasma. • Recopilar e integrar información agroecológica, agronómica y genómica. • Desarrollar técnicas moleculares para evaluar la diversidad genética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accesar genes y combinaciones de genes que sean exóticos o nuevos para ampliar la base genética de acervos de genes de especies cultivadas. • Generar información sobre mecanismos genéticos y moleculares de respuesta de la planta a tipos de estrés biótico y abiótico, y sobre la interacción con organismos benéficos y parasitarios. • Mejorar las metodologías de transferencia celular y molecular de genes para ampliar la base genética de acervos de genes de especies cultivadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambiar genes, reservas de material genético, mapas genómicas, sondas y cultivos de células con los socios colaboradores del CIAT. • Colaborar en el desarrollo de modernas técnicas moleculares y celulares para comprender la diversidad genética y ampliar la base genética de los cultivos.

Proyecto SB-2: Avanzar en el Conocimiento y en el Uso de la Agrobiodiversidad mediante Métodos Biotecnológicos

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	1039	978	916	976	1040
Personal Reclutado Localmente	1391	1195	1120	1192	1270
Operaciones	557	1221	1062	995	940
Subtotal Implementado por el CIAT	2987	3394	3098	3163	3250
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	149	114	114	114	114
Total del Proyecto	3136	3508	3212	3277	3364

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin Restricciones	2285	2330	1988	1961	1987
Restringido	702	1064	1110	1202	1263
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	149	114	114	114	114
Total del Proyecto	3136	3508	3212	3277	3364

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Mejorador de Yuca	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Arroz	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Recursos Genéticos	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Especialista en Germoplasma de Frijol	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7
Genetista de Yuca	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
Fisiólogo	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Genetista	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fisiólogo de Yuca	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Geógrafo Agrícola	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Entomólogo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Mejorador de Frijol	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Biotecnólogo Especializado en Yuca	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Patólogo de Yuca (ORSTOM)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Biología o Genética Vegetal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Biólogo Molecular	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Tecnología de Alimentos	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Biólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Mapeo Genético	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	9.8	10.0	10.0	10.0	10.0

Proyecto IP-1: Mejoramiento del Frijol para Lograr Productividad Sostenible, Eficiencia en el Uso de Insumos y Mitigación de la Pobreza

Objetivo: Ayudar a los SNIA a aumentar la productividad del frijol mejorando tanto el germoplasma como las prácticas de manejo de ese cultivo.

Productos: Frijol con menor dependencia en los insumos: plaguicidas, fertilizantes y agua. Información esencial sobre la variabilidad de los patógenos para desarrollar y extender una resistencia estable.

Logros: Cultivo de variedades mejoradas en 15% del área sembrada con frijol en América Latina para el año 2000. Estabilización de la productividad en áreas seleccionadas. Garantía de la disponibilidad de frijol para consumidores de escasos recursos en áreas tanto rurales como urbanas. Reducción de un 20% en el uso de plaguicidas en las áreas elegidas, reduciendo, por tanto, los riesgos para el ambiente y para la salud. Acceso de los investigadores de los sectores público y privado al frijol dotado de resistencia múltiple. Fortalecimiento de la capacidad de investigación mediante redes regionales.

Hitos:

- 1998 Entrega de poblaciones con resistencia múltiple a los SNIA que colaboran con el CIAT. Disponibilidad de altos niveles de resistencia al añublo bacteriano.
- 1999 Identificación de dos mecanismos, al menos, que confieran eficiencia en el uso del fósforo.
- 2000 Distribución de líneas que combinen resistencia a BGMV, *Apion*, añublo bacteriano y BCMV en América Central. Desarrollo y ensayo de componentes y de sistemas de MIP para moscas blancas, perforadores de vainas y minadores de hojas. Distribución de materiales parentales con tolerancia mejorada a la sequía.

Usuarios: Los pequeños agricultores de América Central, de la Zona Andina y de África obtendrán rendimientos más altos y más estables. Los consumidores de escasos recursos, especialmente mujeres y niños, se beneficiarán con proteína y micronutrientes de costo bajo. El ambiente y la comunidad en general se beneficiarán con la reducción en el uso de plaguicidas y fertilizantes. Los investigadores en leguminosas comestibles tendrán acceso a un acervo más completo de conocimientos.

Colaboradores: *Redes regionales:* PROFRIJOL y PROFRIZA (América Central y la Zona Andina); ECABREN y SADC (África). *Investigadores en MIP:* CATIE y EAP-Zamorano (América Central). Universidades y otras instituciones de Australia, Bélgica, Canadá, Francia, Suiza y Estados Unidos. *Mejoramiento por resistencia y marcación de genes:* CRSP de Frijol/Caupf.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Mejoramiento (70%); para Sistemas Agrícolas (10%); para Protección del Ambiente (10%); para Redes (5%); para Capacitación (5%).

Vínculos con proyectos del CIAT: Conservación de germoplasma (SB-1), caracterización de germoplasma (SB-2) y aporte de los agricultores en los criterios de selección (SN-3). IP-1 contribuye a: frijol mejorado para África (IP-2), MIP (PE-1), eficiencia de fertilizantes (PE-2), y sistemas sostenibles (PE-5). Su impacto se evalúa en BP-1.

Proyecto IP-1: Mejoramiento del Frijol para Lograr Productividad Sostenible, Eficiencia en el Uso de Insumos y Mitigación de la Pobreza

Objetivo del proyecto
 Ayudar a los SNIA a aumentar la productividad del frijol mejorando el germoplasma y las prácticas de manejo de ese cultivo

P r o d u c t o	Frijol con menor dependencia de los insumos plaguicidas, fertilizantes y agua	Producción sostenible de frijol con menos insumos, llevada a cabo por medio de redes regionales
	A c t i v i d a d e s <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar frijol tolerante de la sequía y baja fertilidad del suelo, con capacidad de fijación biológica del nitrógeno y eficiencia en el uso del fósforo. • Desarrollar frijol resistente a las principales plagas y enfermedades: mancha angular, antracnosis, CBB, BGMV y <i>Apion</i>. • Caracterizar la variabilidad de los patógenos con el fin de desarrollar y extender resistencia estable (a mancha angular y antracnosis). • Desarrollar mejores poblaciones partiendo de progenitores superiores para desarrollar cultivares en colaboración con los SNIA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar mejores prácticas de manejo integrado del cultivo: manejo del suelo, mejores inoculantes para la fijación biológica del nitrógeno. • Desarrollar y ensayar componentes de MIP para moscas blancas, perforadores de vainas y minadores de hojas. • Integrar el uso de cultivares mejorados, de MIP y de manejo integrado del cultivo trabajando con los agricultores y mediante redes regionales. • Desarrollar y ejecutar proyectos con la colaboración de los SNIA que participen de PROFRIJOL y PROFRIZA. Compartir germoplasma con las redes africanas.

Proyecto IP-1: Mejoramiento del Frijol para Lograr Productividad Sostenible, Eficiencia en el Uso de Insumos y Mitigación de la Pobreza

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	714	585	548	583	622
Personal Reclutado Localmente	1551	739	692	737	785
Operaciones	855	829	730	691	660
Subtotal Implementado por el CIAT	3120	2153	1970	2011	2067
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	936	447	447	447	447
Total del Proyecto	4056	2600	2417	2458	2514

Plan Financiero (US\$000)

Sin Restricciones	2172	1370	1153	1126	1137
Restringido	948	783	817	885	930
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	936	447	447	447	447
Total del Proyecto	4056	2600	2417	2458	2514

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Mejorador de Frijol para Mesoamérica	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Frijol para la Zona Andina	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Frijol	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7
Especialista en Germoplasma de Frijol	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Entomólogo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Virólogo Especializado en Plantas	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Agrónomo Especializado en Frijol para Ecuador	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Antropólogo Especializado en Manejo de Tierras	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Agrónomo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Nutrición Vegetal	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Especialista en Nutrición Vegetal (INRA)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Patólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	7.2	6.1	6.1	6.1	6.1

Proyecto IP-2: Satisfacer la Demanda de Frijol en Africa Subsahárica en Forma Sostenible

Objetivo: Aumentar la productividad de frijol en Africa subsahárica diseminando acervos de genes que ayudan a resolver las principales limitaciones de producción y apoyando las redes de los SNIA dedicadas a investigación aplicada.

Productos: Mayor productividad en las fincas en que el frijol es un componente importante. Entre los productos intermedios está una clasificación más precisa de los ambientes en que se cultiva el frijol. Acervos de genes con resistencia a múltiples tipos de estrés. Prácticas ecológicamente seguras respecto al manejo del cultivo, del suelo y de las plagas. Una participación más estrecha de los agricultores. Métodos informales de producción y distribución de semilla.

Logros: Las variedades resistentes a múltiples tipos de estrés ocuparán cerca de 200,000 hectáreas (5% del área de producción de frijol) en los países en que hay redes. Los agricultores que cultiven las nuevas variedades tendrán un aumento del 10% en los ingresos que perciban por el mercadeo del frijol. El 5% de los agricultores de la región habrán adoptado prácticas mejoradas de manejo del cultivo. La responsabilidad del manejo de las redes regionales se transferirá completamente a entidades locales, y el CIAT participará como colaborador en la investigación.

Hitos:

- 1998 Integración, mediante la Red Pan-Africana, de la investigación en frijol realizada por asociaciones subregionales de los SNIA. Amplia adopción del frijol trepador en Kenia y en otro país, por los menos.
- 1999 Habrá líneas de frijol resistentes a la mosca del frijol; desarrollo de la resistencia a múltiples enfermedades.
- 2000 Comienzan los agricultores a adoptar nuevas prácticas agronómicas, entre ellas, las medidas de control de la erosión y los abonos verdes.

Usuarios: Pequeños agricultores (principalmente mujeres) en zonas productoras tanto marginales como favorables de Africa central, oriental y meridional. Pequeños productores de semilla en países que carecen de un sector de semilla, formal y efectivo, para el frijol. Consumidores de las zonas urbanas de Africa que dependen del frijol como fuente de proteína de bajo costo. Programas nacionales multi-institucionales de esas regiones que emplean germoplasma y métodos de investigación mejorados.

Colaboradores: *Revisión de prioridades:* Comités directivos de las redes regionales y de la Alianza Pan-Africana para la Investigación en Frijol (PABRA, su acrónimo en inglés). *Desarrollo de germoplasma mejorado:* los SNIA y los agricultores relacionados con investigación participativa. *Mejoramiento en el manejo de suelos, plagas y enfermedades:* ICRAF, CIMMYT, IITA, CIP, TSBF y los socios nacionales de la Iniciativa para las Tierras Altas de Africa (ITA). *Capacitación en mejoramiento y en MIP:* CRSP de Frijol/Caupí y el ICIPE. *Difusión de nuevas tecnologías:* las ONGs, las iglesias, las entidades de socorro y las entidades gubernamentales, los empresarios, las universidades de los Países Bajos, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos, y el ODI (Reino Unido).

Vínculos con el Sistema del GICAI: Para Mejoramiento (50%); para Sistemas de Producción Agrícola (20%); para Protección del Ambiente (10%); para Capacitación (10%); para Redes (10%). Participa en la Iniciativa para las Tierras Altas de Africa.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Suministro de germoplasma y de capacitación para desarrollar resistencia a múltiples limitaciones (IP-1). Marcadores genéticos y caracterización de germoplasma africano (SB-2) y materiales del banco de germoplasma y bases de datos (SB-1). Colaboración en el desarrollo de métodos y estudios de casos (PE-1, PE-5, SN-3, BP-1). Intercambio de información sobre redes regionales (SN-2).

Proyecto IP-2: Satisfacer la Demanda de Frijol en Africa Subsahárica en Forma Sostenible

Objetivo del proyecto

Aumentar la productividad y la comercialización del frijol común mediante la adopción de tecnologías de producción sostenible, desarrolladas en estrecha colaboración con las instituciones nacionales de investigación y con los agricultores

P r o d u c t o	Redes más consolidadas en Africa, que vinculan los SNIA, los IARC, las ONGs y el sector privado	Desarrollo de germoplasma con rasgos relevantes y su uso generalizado en Africa	Desarrollo de sistemas de producción de frijol más sostenibles para pequeños agricultores	Mayores tasas de adopción de tecnología
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar nuevas asociaciones colaborativas dentro de las redes regionales, forjar alianzas con los SNIA bien consolidados y directamente con pequeños agricultores y mujeres agricultoras para abordar las necesidades de investigación estratégica en la generación de germoplasma para Africa. • Coordinación de las actividades en las diferentes regiones por los miembros de la red PABRA, quienes asumen mayor responsabilidad para administrar estrategias y proyectos regionales. • Proporcionar apoyo técnico y participar en eventos de capacitación de la red, en información e intercambio de germoplasma y en la planificación de reuniones. • Ayudar a los SNIA y a las asociaciones regionales en el diseño de modos más eficientes de administrar las redes. • Refinar la caracterización de los ambientes en que se cultiva el frijol utilizando datos biofísicos y socioeconómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar información sobre ambientes en que se cultive el frijol para una elección más precisa del germoplasma que serviría para aliviar la pobreza, especialmente entre mujeres de zonas rurales. • Introducir y generar germoplasma mejorado para atender las principales limitaciones de producción de Africa. • Diseñar y evaluar métodos innovadores y efectivos en términos de costos para el desarrollo de variedades, incluyendo en ellos el fitomejoramiento con un enfoque participativo. • Distribuir germoplasma mejorado a los participantes de la red. • Mejorar la capacidad de los SNIA para hacer uso efectivo de nuevas fuentes de germoplasma en sus programas de desarrollo de variedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • En colaboración con los SNIA, con los agricultores y con otros IARC, desarrollar y ensayar prácticas sostenibles de manejo de cultivos y de suelos. • Desarrollar componentes y estrategias de MIP para reducir las pérdidas que causan en los cultivos las plagas y enfermedades, en los principales sistemas de producción. • Diseñar métodos más eficientes para mejorar los sistemas, incluyendo la elaboración de modelos y la participación comunitaria (que involucra a las mujeres). • Fortalecer los vínculos entre los centros y entre las ecorregiones para el mejoramiento de sistemas, incluyendo aquí la Iniciativa para las Tierras Altas de Africa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentarse sobre sistemas de difusión de tecnologías a nivel local y desarrollar sistemas innovadores de multiplicación y distribución de semilla para aumentar la adopción de variedades nuevas, especialmente por las mujeres. • Promover opciones de manejo de cultivos y de plagas, en conexión con los socios colaboradores y con los agricultores locales. • Desarrollar métodos mejorados para la documentación de los impactos sociales y ambientales. • Medir la adopción y el impacto social, económico y ambiental de la investigación y de las tecnologías sobre el frijol. • Proponer reformas políticas que faciliten la adopción de tecnologías en colaboración con las organizaciones regionales e internacionales. • Investigar y divulgar nuevas oportunidades de mercado y nuevos productos.

Proyecto IP-2: Satisfacer la Demanda de Frijol en Africa Subsahariana en Forma Sostenible

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	1368	987	924	984	1049
Personal Reclutado Localmente	1677	879	830	887	947
Operaciones	1618	1820	1662	1617	1587
Subtotal Implementado por el CIAT	4663	3686	3416	3488	3583
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	73	420	420	420	420
Total del Proyecto	4736	4106	3836	3908	4003

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	1826	1140	760	612	560
Restringido	2837	2546	2656	2876	3023
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	73	420	420	420	420
Total del Proyecto	4736	4106	3836	3908	4003

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Mejorador para Africa Oriental	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Patólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Entomólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sociólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Mejorador para Malawi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Entomólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sociólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	11.0	10.0	10.0	10.0	10.0

Proyecto IP-3: Mejoramiento Genético de la Yuca con una Perspectiva Mundial

Objetivo: Proporcionar la comprensión básica, las herramientas y el germoplasma mejorado para el mejoramiento genético sostenible de la yuca.

Productos: Técnicas y herramientas para evaluar y usar eficientemente la base genética de la yuca. Disponibilidad de variabilidad genética útil. Evaluación de 2,000 genotipos por su resistencia a las limitaciones bióticas y abióticas. Incorporación en poblaciones parentales de 5 a 10 genotipos nuevos, resistentes a la mosca blanca, a ácaros, al añublo bacteriano y a la pudrición radical. Desarrollo y transferencia de 10 reservas de material genético de rasgos específicos y de 20 poblaciones parentales. Selección de seis variedades mejoradas en colaboración con los socios.

Logros: Genotipos de yuca con resistencia a las principales limitaciones y de mayor productividad, seleccionados de las poblaciones parentales del CIAT, con una superioridad promedio de 20% en rendimiento de raíces y de 5% en contenido de almidón. Estos genotipos representarían más de US\$100 millones en ingreso adicional para los pequeños agricultores del trópico.

Hitos:

- 1998 Liberación de una variedad resistente a la mosca blanca en Colombia. Establecimiento de un programa de selección recurrente. Aparición de los primeros acervos de genes interespecíficos respecto a determinados rasgos. Determinación del potencial de las raíces y las hojas de yuca para proporcionar vitaminas y minerales. Disponible para distribución un acervo de genes relacionado con resistencia a ácaros. Selección de tres variedades nuevas de las poblaciones del CIAT y su distribución por los SNIA. Formación de consorcios para apoyar actividades de mejoramiento de germoplasma.
- 1999 Marcación, con marcadores moleculares, de la resistencia al añublo bacteriano. Disponibilidad de fuentes de resistencia a patógenos de la pudrición radical e incorporación de esas fuentes en poblaciones parentales.
- 2000 Aplicación del prototipo de selección ayudada por marcadores moleculares. Identificación de mecanismos y fuentes de resistencia genética al deterioro en poscosecha de las raíces, y su incorporación en algunas poblaciones. Disponibilidad de información genética sobre tipos de planta y sobre calidad del almidón. Disponibilidad de poblaciones parentales mejoradas y de reservas de material genético. Capacitación de varios científicos de los SNIA. Selección de tres variedades nuevas de las poblaciones del CIAT y su disseminación mediante los socios colaboradores.

Usuarios: El proyecto permitirá a los mejoradores de yuca satisfacer los requisitos del mejoramiento de cultivos en forma más eficiente. Este trabajo beneficiará a productores, procesadores y consumidores de yuca gracias al desarrollo de acervos de genes de yuca mejorados cuya frecuencia de genes deseables es más alta.

Colaboradores: IITA; ORSTOM; CIRAD; DANIDA; CORPOICA; EMBRAPA; FCRI (Tailandia); los SNIA de América Latina y Asia. Los trabajos que se realizan con instituciones de investigación especializada a través de la Red de Biotecnología de Yuca (CBN, su acrónimo en inglés).

Vínculos con el Sistema del GCIAT: Para Biodiversidad (50%); para Mejoramiento (30%); para Sistemas Agrícolas (10%); para Fortalecimiento de los SNIA (10%).

Vínculos con proyectos del CIAT: Colabora en métodos y conservación de germoplasma con SB-1 y SB-2. Trabaja en procesamiento en poscosecha (SN-1), en investigación participativa (SN-3) y en MIP (PE-1).

Proyecto IP-3: Mejoramiento Genético de la Yuca con una Perspectiva Mundial

Objetivo del proyecto

Proporcionar la comprensión básica, las herramientas y el germoplasma para el mejoramiento genético sostenible de la yuca

P r o d u c t o	Base genética de la yuca y de especies de <i>Manihot</i> evaluada y puesta a disposición del mejoramiento de la yuca	Reservas de material genético y acervos de genes mejorados desarrollados	Apoyo a los SNIA de Asia tropical y subtropical y de América Latina que hacen selección adaptativa y disseminación de variedades mejoradas de yuca
41 A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Evaluar 25 especies de <i>Manihot</i> por resistencia a limitaciones bióticas y abióticas y por caracteres de calidad. ♦ Identificar y estudiar recursos y mecanismos de variabilidad genética útil en 2,000 genotipos de yuca respecto a: <ul style="list-style-type: none"> * Resistencia a enfermedades (<i>CBB</i>, pudrición radical). * Resistencia a plagas (<i>moscas blancas</i>, ácaros). * Caracteres de calidad de la raíz (<i>HCN</i>, deterioro en poscosecha, vitaminas, minerales). * Caracteres fisiológicos (<i>sequía</i>, eficiencia en el uso de nutrimentos). ♦ Evaluar agrónomicamente las poblaciones (150 genotipos) y las reservas de material genético localizadas en mapas en tres ecosistemas en Colombia. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Desarrollar 10 reservas de material genético. ♦ Incorporar germoplasma silvestre en las reservas de material genético de yuca antes de 1998. ♦ Desarrollar 20 poblaciones parentales, incorporando fuentes de adaptación local (es decir, resistencia al ACMV para África). ♦ Implementar un programa de selección recurrente que comprenda tres ecosistemas antes de 1998. ♦ Propagar progenies localizadas en mapas, híbridos interespecíficos y reservas de material genético. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Mejorar germoplasma para lograr productividad máxima y adaptación en ambientes semiáridos y subtropicales de Asia. ♦ Distribuir poblaciones mejoradas o reservas de material genético (o ambas) a IITA, a los SNIA y a las organizaciones de investigación agrícola de Asia y América Latina. ♦ Elevar la capacidad de rendimiento y la adaptación de poblaciones mejoradas en los SNIA de Asia y América Latina. ♦ Seleccionar, junto con los usuarios finales, y difundir seis variedades mejoradas en el año 2000. ♦ Hacer selección adaptativa, involucrando a los agricultores, en el nordeste semiárido de Brasil. ♦ Facilitar la comunicación entre mejoradores de yuca.

Proyecto IP-3: Mejoramiento Genético de la Yuca con una Perspectiva Mundial

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	361	437	410	436	465
Personal Reclutado Localmente	732	370	347	370	393
Operaciones	227	379	325	299	277
Subtotal Implementado por el CIAT	1320	1186	1082	1105	1135
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	227	227	227	227
Total del Proyecto	1320	1413	1309	1332	1362

Plan Financiero (US\$000)

Sin restricciones	1158	847	728	721	731
Restringido	162	339	354	384	404
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	227	227	227	227
Total del Proyecto	1320	1413	1309	1332	1362

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Mejorador de Yuca (en la sede del Proyecto)	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Yuca para Asia	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
Genetista de Yuca	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
Entomólogo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Fisiólogo de Yuca	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Patólogo	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
TOTAL	2.7	2.1	2.1	2.1	2.1

Proyecto IP-4: Mejoramiento del Germoplasma de Arroz para América Latina y el Caribe

Objetivos: Aumentar la diversidad genética y mejorar los acervos de genes para obtener rendimientos más altos y más estables con costos unitarios de producción más bajos para el arroz, y con menos riesgos para el medio ambiente.

Productos: Poblaciones mejoradas de arroz con mayor diversidad genética que servirán de progenitores para obtener acervos de genes mejorados e información sobre la base fisiológica de los caracteres del arroz. Uso más racional de los plaguicidas. Precisión en las prioridades asignadas al arroz y fortalecimiento de la capacidad de investigación.

Logros: Disponibilidad de una base genética más amplia y una mejor caracterización del germoplasma. Disponibilidad de fuentes nuevas de resistencia a enfermedades, virus e insectos que se habrán incorporado en los materiales. Líneas de arroz avanzadas de mayor rendimiento. Disponibilidad tanto de variabilidad y estabilidad de progenitores como de materiales avanzados para apoyar los esfuerzos de mejoramiento. Uso racional de plaguicidas con menor riesgo para el medio ambiente. Menores costos unitarios, lo que conduce a mayores ganancias y a precios más bajos del arroz para los consumidores.

Hitos:

- 1998 Avances en el retrocruzamiento de especies silvestres de *Oryza* con variedades comerciales. Realización de nuevos cruzamientos para obtener nuevos tipos de planta. Mejoramiento de poblaciones de arroz de riego mediante selección recurrente. Identificación de modelos de eficiencia económica en la producción de arroz en Colombia. Nueva metodología para seleccionar por resistencia a *Tagosodes* spp. y al virus de la hoja blanca (VHB).
- 1999 Utilización de genes de germoplasma silvestre: identificación de QTLs transgresivos. Nuevo tipo de planta como progenitor. Identificación de la resistencia al "entorchamiento". Integración estable del gen "ph" para resistencia al VHB. Caracterización de linajes de pircularia de la zona templada y selección de donantes resistentes.
- 2000 Disponibilidad de acervos mejorados de genes provenientes de cruzamientos silvestres, de la selección recurrente y de los nuevos tipos de planta, para probarlos y emplearlos. Utilización de QTLs transgresivos como base para seleccionar nuevas líneas.

Usuarios: Mejoradores de toda América Latina y los que estén disponibles en otros sitios. Los beneficiarios finales son los consumidores de escasos recursos de zonas urbanas y los cultivadores de arroz.

Colaboradores: FLAR (Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego), IRRI, WARDA. Los SNIA (por ejemplo, EMBRAPA, CORPOICA, FONAIAP, IDIAP, INIAP, INIA, IIA), las universidades de Estados Unidos (Cornell, Purdue, LSU, Arkansas, Texas A&M, California, Florida State), IRRI, CIRAD-CA, JIRCAS, WARDA. Empresas semillistas del sector privado.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Mejoramiento (60%); para Sistemas Agrícolas (5%); para Protección del Ambiente (5%); para Conservación de la Biodiversidad (20%); para Fortalecimiento de los SNIA (5%); para Mejoramiento de Políticas (5%). Vinculado con la investigación que hace el IRRI en arroz a nivel mundial.

Vínculos con proyectos del CIAT: Nuevos métodos de SB-1 y SB-2. Proporciona germoplasma mejorado a PE-1, PE-2 y PE-3.

Proyecto IP-4: Mejoramiento del Germoplasma de Arroz para América Latina y el Caribe

Objetivo del proyecto

Aumentar la diversidad genética y mejorar los acervos de genes para obtener rendimientos más altos y más estables con costos unitarios de producción más bajos y con menos riesgo para el medio ambiente

44

P r o d u c t o	Mejoramiento de los acervos de genes	Conocimiento de la base fisiológica de los caracteres del arroz	Caracterización de las plagas del arroz y de la genética de la resistencia	Precisión en las prioridades asignadas a los proyectos y mejor capacidad de investigación
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir germoplasma de diferentes fuentes. • Identificar progenitores para cruzamientos. • Generar y evaluar acervos de genes. • Multiplicar y distribuir semilla para el FLAR y para otros socios colaboradores. • Identificar caracteres útiles en germoplasma silvestre y hacer cruzamientos interespecíficos (vinculado con Proyecto SB-2). • Utilizar el cultivo de anteras y el rescate de embriones para acelerar el desarrollo de líneas mejoradas. • Hacer selección respecto a caracteres útiles, con la ayuda de marcadores moleculares (vinculado con Proyecto SB-2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar y promover un nuevo tipo de planta para condiciones de siembra directa. • Mejorar el suministro y la absorción de N, controlados por la demanda, para la expresión plena del potencial de rendimiento. • Comprender el mecanismo fisiológico de la tolerancia a bajos niveles de P y a suelos ácidos. • Realizar cruzamientos entre cultivares competitivos tolerantes a la sumersión y progenitores precoces y vigorosos. • Hacer pruebas de respuesta y ensayos de campo para diagnosticar la resistencia a los herbicidas y la resistencia cruzada, y para hacer un seguimiento de las prácticas de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un seguimiento de la diversidad genética y de la virulencia del patógeno que causa la piricularia. • Mejorar los métodos de mejoramiento para desarrollar resistencia duradera a la piricularia. • Evaluar germoplasma de arroz, incluyendo arroz transgénico, respecto a la resistencia a <i>Tagasodes</i> y a RHBV. • Colaborar con FEDEARROZ, para transferir técnicas de evaluación de <i>Tagasodes</i> y de RHBV. • Realizar evaluaciones en el campo. • Aislar y caracterizar el agente causal y el vector del "entorchamiento". • Desarrollar una técnica de selección de germoplasma por resistencia al "entorchamiento" e implementar las medidas de control. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar actividades de mejoramiento con el FLAR y con otras instituciones (vinculado con Proyecto SN-2). • Organizar y apoyar actividades de capacitación y de información (vinculado con Proyecto SN-2). • Caracterizar las tecnologías de arroz (de riego y de secano) y sus costos. • Aplicar cuestionarios a los agricultores en conexión con los programas nacionales. • Precisar las prioridades. • Capacitar científicos nacionales de América Latina en nuevas tecnologías de investigación.

Proyecto IP-4: Mejoramiento del Germoplasma de Arroz para América Latina y el Caribe

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	601	548	513	547	582
Personal Reclutado Localmente	987	835	782	833	887
Operaciones	549	578	499	451	413
Subtotal Implementado por el CIAT	2137	1961	1794	1831	1882
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	446	446	446	446
Total del Proyecto	2137	2407	2240	2277	2328

Plan Financiero (\$US000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	1617	1243	1045	1020	1030
Restringido	520	718	749	811	852
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	446	446	446	446
Total del Proyecto	2137	2407	2240	2277	2328

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Mejorador de Arroz	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Patólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Mejorador de Arroz (CIRAD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fisiólogo de Arroz	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Virólogo Especializado en Plantas	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Virólogo Molecular	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Economista Especializado en Arroz	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
UIB: Biotecnólogo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Mejorador de Arroz	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fisiólogo	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	5.8	6.1	6.1	6.1	6.1

Proyecto IP-5: Gramíneas y Leguminosas Tropicales: Optimizar la Diversidad Genética para Emplearla con Múltiples Propósitos

Objetivo: Identificar acervos de genes de superior calidad de gramíneas y leguminosas para sistemas agrícolas sostenibles en las regiones del trópico húmedo y subhúmedo.

Productos: Diversidad genética para los atributos de calidad, para las interacciones hospedante-parásito-simbionte y para la adaptación a las limitaciones edáficas y climáticas, no sólo para las leguminosas sino también para especies escogidas de gramíneas. Gramíneas seleccionadas y un rango de leguminosas herbáceas y arbustivas evaluadas con los socios colaboradores y facilitadas a los agricultores para la producción de rumiantes y para la conservación y el mejoramiento del suelo.

Logros: Diversidad genética definida en especies seleccionadas de gramíneas y leguminosas respecto a atributos clave de calidad, de resistencia a enfermedades y plagas, y de adaptación ambiental. Utilidad comprobada en los sistemas de producción de germoplasma elite de gramíneas y leguminosas. Las nuevas gramíneas y leguminosas contribuirán a un aumento en la producción de leche para la niñez y a un mayor flujo de caja para los pequeños productores de leche, mientras conservan y mejoran el acervo de los recursos naturales.

Hitos:

- 1998 Nuevas accesiones de *Arachis pintoi* con tolerancia a la sequía y persistentes en la asociación con gramíneas agresivas. Los agricultores dispondrán de leguminosas arbustivas adaptadas a ecorregiones subhúmedas (*Cratylia argentea*) y húmedas (*Codariocalyx gyroides*).
- 1999 Identificación de acervos de genes de *Brachiaria* con resistencia al salvazo, adaptados a suelos de baja fertilidad y a condiciones de drenaje deficiente en el suelo. Desarrollo de métodos para detectar endofitas en especies de *Brachiaria* y de *Panicum*.
- 2000 Caracterización de la diversidad genética del germoplasma de *Brachiaria*, de *Arachis* y de *Cratylia* mediante la utilización de técnicas bioquímicas y moleculares.

Usuarios: Organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y de productores en todo el trópico húmedo y subhúmedo que necesiten recursos genéticos adicionales de gramíneas y leguminosas con mayor capacidad de intensificar y mantener la productividad de los sistemas agrícolas y pecuarios.

Colaboradores: Organizaciones nacionales, gubernamentales y no gubernamentales, de investigación agrícola o de desarrollo (o de ambos propósitos). Organizaciones de investigación especializada (Universidad de Hohenheim, Universidad de Cornell, IGER, OFI y CSIRO).

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Mejoramiento (20%); para Sistemas de Producción Pecuaria (15%); para Protección del Ambiente (15%); para Biodiversidad (40%); para Fortalecimiento de los SNIA (10%). Participa en la Iniciativa Pecuaria a nivel del Sistema del GCIAI (ILRI).

Vínculos con los proyectos del CIAT: Los recursos genéticos conservados por SB-1 serán utilizados para desarrollar acervos de genes superiores, utilizando técnicas moleculares cuando sea necesario (SB-2). Las gramíneas y las leguminosas seleccionadas serán evaluadas en los sistemas de producción (PE-5) en colaboración con los socios nacionales (SN-2).

Proyecto IP-5: Gramíneas y Leguminosas Tropicales: Optimizar la Diversidad Genética para Emplearla con Múltiples Propósitos

Objetivo del proyecto

Identificar acervos de genes de superior calidad de gramíneas y leguminosas tropicales, con base en la caracterización de la diversidad genética en atributos de la planta que contribuyan a la producción agrícola y pecuaria y a la protección del ambiente en áreas húmedas y subhúmedas

P r o d u c t o	Acervos de genes de gramíneas y leguminosas con atributos de calidad conocidos	Acervos de genes de gramíneas y leguminosas con conocida diversidad en las interacciones hospedante-parásito-simbionte	Acervos de genes de gramíneas y leguminosas con adaptación conocida a limitaciones edáficas y climáticas	Entrega a los colaboradores de diversas gramíneas y leguminosas de alta calidad para evaluación
47 A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el papel de los factores antinutricionales de gramíneas (p.ej., saponinas) y leguminosas (p.ej., taninos) en la digestión y en el metabolismo de los rumiantes. • Determinar el efecto de las interacciones ambiente x genotipo en la calidad forrajera del germoplasma de <i>Brachiaria</i>, <i>Arachis</i> y <i>Calliandra</i>. • Definir los sinergismos que existen en los atributos de calidad en forrajes contrastantes. • Medir el rendimiento potencial de leche de accesiones seleccionadas de <i>Brachiaria</i>, <i>Arachis</i>, <i>Crotalaria</i> y <i>Calliandra</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la bioecología de especies de salivazo en ambientes contrastantes. • Identificar resistencia del hospedante al salivazo en gramíneas. • Identificar el papel de los endofitos en gramíneas forrajeras tropicales. • Definir las interacciones entre planta hospedante y patógeno (hongo, bacteria, virus) en <i>Brachiaria</i>, <i>Arachis</i> y <i>Stylosanthes</i>. • Vincular la información sobre diversidad genética con las limitaciones bióticas en <i>Brachiaria</i> y <i>Arachis</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar genotipos de <i>Brachiaria</i> y de <i>Arachis</i> con adaptación a suelos de baja fertilidad. • Identificar accesiones de <i>Brachiaria</i>, <i>Arachis</i> y <i>Calliandra</i> con tolerancia de estación seca. • Identificar accesiones de <i>Brachiaria</i> y de <i>Paspalum</i> con adaptación a suelos de drenaje deficiente. • Identificar accesiones de leguminosas arbustivas que toleren temperaturas medias. • Determinar el efecto de las interacciones ambiente x genotipo en el desempeño de <i>Brachiaria</i> y <i>Arachis</i>. • Vincular la información sobre diversidad genética con la adaptación ambiental de <i>Brachiaria</i> y <i>Arachis</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar asociaciones colaborativas con los IARC y los SNIA en ALC, el Sudeste Asiático y África para emprender la evaluación de un rango de gramíneas y leguminosas que se usarían con múltiples propósitos. • Seleccionar gramíneas y leguminosas para nichos ecológicos específicos, con base en las interacciones ambiente x genotipo. • Identificar socios colaboradores para usar germoplasma de gramíneas y leguminosas de alta calidad en sistemas de producción que contrasten por sus características. • Desarrollar sistemas experimentados para la biodiversidad de especies forrajeras mediante el enlace de información geográfica con los datos biológicos. • Facilitar la comunicación mediante boletines informativos, revistas y talleres.

Proyecto IP-5: Gramíneas y Leguminosas Tropicales: Optimizar la Diversidad Genética para Emplearla con Múltiples Propósitos

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	983	504	472	502	535
Personal Reclutado Localmente	2738	734	688	732	780
Operaciones	1499	906	826	794	768
Subtotal Implementado por el CIAT	5220	2144	1986	2028	2083
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total del Proyecto	5220	2144	1986	2028	2083

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	3393	733	514	434	408
Restringido	1827	1411	1472	1594	1675
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total del Proyecto	5220	2144	1986	2028	2083

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Genetista Especializado en Especies Forrajeras	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0
Mejorador Especializado en Especies Forrajeras	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Entomólogo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Patólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Virólogo Especializado en Plantas	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Agrónomo para América Central	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Forrajes para Brasil	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Ecólogo (JIRCAS)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Nutrición Vegetal	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Especialista en Calidad de Forrajes	0.9	0.7	0.7	0.7	0.7
Genetista	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Forrajes para Asia	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Germoplasma de Forrajes	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Entomólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	8.3	5.8	5.8	5.8	5.8

Proyecto PE-1: Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en los Principales Agroecosistemas del Trópico

Objetivo: Desarrollar y transferir componentes mejorados del manejo de plagas y enfermedades para aumentar la productividad sostenible de los sistemas de producción agrícola en el trópico y reducir el daño ambiental causado por el uso excesivo de plaguicidas.

Productos: Mejores componentes y estrategias de implementación mejorados para el manejo de plagas y enfermedades en los principales cultivos básicos del GCIAT. Mejores componentes para el manejo de los cultivos que sean pertinentes a estrategias del MIP. Fortalecimiento de la capacidad de los SNIA para diseñar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en el campo del manejo integrado de los cultivos.

Logros: Mayor rendimiento de los cultivos y menor daño ambiental. Evaluación de los enemigos naturales de las principales plagas y evaluación de enfermedades. Desarrollo, ensayo y verificación del MIP a nivel de la finca. Mejores conocimientos sobre el comportamiento biológico y ecológico de las plagas y enfermedades y sobre el daño que éstos causan. Caracterización molecular de los principales patógenos y disponibilidad de equipos manuales para diagnóstico. Caracterización de la biodiversidad de la mosca blanca. Desarrollo e implementación de métodos de investigación participativa con los agricultores para el MIP. Establecimiento de agentes de control biológico en nuevas regiones.

Hitos:

- 1998 Caracterización parcial de la biodiversidad de la mosca blanca y de los geminivirus. Establecimiento de agentes de control biológico del ácaro verde de la yuca en Africa y en el nordeste de Brasil. Identificación de nuevos enemigos naturales de los ácaros, de las moscas blancas y de otras plagas. Creación de comités de investigación participativa con los agricultores. Desarrollo de una prueba diagnóstica de PCR para el añublo bacteriano de la yuca (CBB).
- 1999 Identificación, evaluación y liberación de enemigos naturales escogidos de las moscas blancas, de los ácaros, de los insectos minadores y de los piojos harinosos en América Latina y Africa. Identificación de la resistencia al virus "cuero de sapo" de la yuca y desarrollo de un equipo manual para diagnóstico. Desarrollo de una prueba de diagnóstico con PCR para los patógenos de la pudrición radical.
- 2000 Implementación de un control biológico para varias plagas de artrópodos y para patógenos de la pudrición radical. Caracterización de los geminivirus de la yuca. Capacitación de agricultores y extensionistas en el uso de equipos manuales para diagnóstico.

Usuarios: Investigadores que estudian los agroecosistemas (determinación y biodiversidad). Científicos de los SNIA, extensionistas y agricultores capacitados en metodologías del MIP. Pequeños productores de cultivos (mayor rendimiento y sistemas de producción estables).

Colaboradores: Los IARC (IITA, ICIPE y CIP). Institutos de investigación avanzada (por ejemplo, CATIE, NRI, las universidades de Florida, Wisconsin y São Paulo; John Innes Center, ETH/ORSTOM/CIRAD, Boyce Thompson Institute), los SNIA (por ejemplo, EMBRAPA, CORPOICA, INIAP, INIVIT y NARO), las ONGs y la industria privada (COINBIOL).

Vínculos con el Sistema del GCIAT: Para Mejoramiento de la Productividad (30%); para Biodiversidad (20%); para Protección del Ambiente (40%); para Fortalecimiento de los SNIA (10%). Administra los proyectos de Mosca Blanca y de Investigación Participativa en el Programa de MIP a nivel del Sistema del GCIAT.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Colabora con los proyectos de mejoramiento (IP-1, IP-2, IP-3, IP-4 e IP-5) en la resistencia de la planta hospedante. Proporciona agentes de control biológico al proyecto PE-5. Utiliza insumos de los proyectos PE-4, SB-2 y SN-3.

Proyecto PE-1: Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en los Principales Agroecosistemas del Trópico

Objetivo del proyecto

Desarrollar y transferir componentes de manejo mejorado de plagas y enfermedades que aumenten la productividad de los sistemas de producción agrícola sostenibles en el trópico y reduzcan el daño ambiental causado por el uso excesivo de los plaguicidas

50

P r o d u c t o	Mejor comprensión de los componentes y de la estrategia de implementación del manejo de plagas y enfermedades aplicables a los cultivos básicos del GCIAI	Desarrollo e integración de los componentes del manejo de plagas y de cultivos relevantes a las estrategias del MIP	Fortalecimiento de la capacidad de los SNIA para diseñar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en el manejo integrado de cultivos	Iniciación de la globalización de las actividades de investigación en MIP respecto a plagas y cultivos escogidos
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y cuantificar los principales complejos de artrópodos en los agroecosistemas seleccionados. • Identificar y caracterizar patógenos fúngicos y bacterianos; desarrollar métodos rápidos de detección. • Identificar y caracterizar los principales virus; desarrollar métodos rápidos de detección. • Hacer una caracterización molecular de la biodiversidad de plagas, patógenos y enemigos naturales. • Mejorar la comprensión de la dinámica de las plagas y enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar medidas efectivas de control de plagas selectas para yuca, frijol, hortalizas y otros cultivos. • Determinar las prácticas de manejo del cultivo que afectan las poblaciones y la dinámica de las plagas y enfermedades. • Desarrollar y evaluar prácticas de control cultural como la rotación de cultivos y el cultivo intercalado para plagas y enfermedades escogidas. • Evaluar agentes de control químico alternativos, que sean más seguros. • Integrar en el MIP agentes de control biológico ya usados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y probar métodos para el diagnóstico y la investigación en MIP y en el manejo integrado del cultivo, con la participación de los agricultores. • Realizar estudios sobre la adopción <i>ex post</i> y el impacto en los costos del MIP y en la productividad agrícola. • Desarrollar tecnologías de manejo integrado para el material de siembra de yuca. • Evaluar el impacto de las medidas del MIP y de las recomendaciones de política. • Difundir metodologías del MIP mediante capacitación, talleres, etc. • Evaluar el impacto de metodologías de participación de los agricultores, incluyendo la participación de mujeres en proyectos del MIP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar una red internacional de investigación sobre la mosca blanca. • Diagnosticar y caracterizar el problema de la mosca blanca y las áreas elegidas. • Intercambiar agentes de control biológico. • Intercambiar germoplasma resistente desarrollado para los sistemas de MIP.

Proyecto PE-1: Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en los Principales Agroecosistemas del Trópico

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	581	313	293	312	332
Personal Reclutado Localmente	1174	675	632	673	717
Operaciones	657	838	756	731	714
Subtotal Implementado por el CIAT	2412	1826	1681	1716	1763
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	557	419	419	419	419
Total del Proyecto	2969	2245	2100	2135	2182

Plan Financiero (US\$000)

Sin restricciones	1309	866	679	630	621
Restringido	1103	960	1002	1086	1142
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	557	419	419	419	419
Total del Proyecto	2969	2245	2100	2135	2182

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Virólogo Molecular	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Entomólogo	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Entomólogo Especializado en Yuca	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Entomólogo (ORSTOM)	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Entomólogo Especializado en Vectores	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Patólogo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Entomólogo Especializado en Yuca	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Capacitación en MIP	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	4.3	5.3	5.3	5.3	5.3

Proyecto PE-2: Recuperación de los Suelos Degradados mediante el Mejoramiento de la Productividad y la Conservación de los Recursos

Objetivo: Identificar principios estratégicos para proteger y mejorar la calidad del suelo mediante el uso eficiente y sostenible de los recursos suelo, agua y nutrientes, en sistemas mixtos de cultivos y ganado.

Productos: Componentes de cultivos y forrajes caracterizados por su compatibilidad en sistemas agrícolas y por su eficiencia en el uso de los recursos en suelos ácidos. Metodologías e indicadores para evaluar la calidad del suelo. Principios estratégicos para manejar residuos de cosecha y abonos verdes, la macrofauna del suelo y la erosión. Modelos de simulación orientados hacia procesos, que pueden calibrarse y validarse para superar el carácter específico de los sitios. Diseminación de estrategias para afrontar la degradación del suelo, entre los SNIA y las ONGs.

Logros: Normas para seleccionar componentes de cultivos y de forrajes que sean productivos y eficientes en el uso de los recursos. Normas para manejar los nutrientes, los residuos de cosecha y los abonos verdes, y para controlar la erosión y mejorar la estructura del suelo. Indicadores de la calidad del suelo para ayudar a los agricultores y a los extensionistas en la evaluación del estado óptimo del suelo. Un sistema que apoye las decisiones respecto a la conservación de los recursos y al mejoramiento de la productividad. Fortalecimiento de la capacidad de los SNIA para la investigación estratégica en el manejo de los recursos suelo, agua y nutrientes.

Hitos:

- 1998 Cuantificación de las tasas de liberación de nutrientes de los residuos de maíz, arroz y leguminosas forrajeras y de los abonos verdes. Identificación de las propiedades físicas del suelo que son susceptibles de degradación. Cuantificación de los flujos de N y P en el suelo en los siguientes sistemas: arroz y maíz en monocultivo, arroz-abono verde, y rotación de maíz-abono verde, en las sabanas colombianas.
- 1999 Cuantificación de los ciclos y balances de nutrientes y la acumulación de materia orgánica en el suelo en los sistemas de rotación de cultivos y en los sistemas de pasturas. Definición de las normas de manejo para minimizar la erosión e incrementar la productividad en las zonas de ladera. Identificación de estrategias para el manejo de la fauna del suelo. Identificación de atributos de la planta que permitan mayor adquisición de nutrientes y mayor eficiencia en el uso de los mismos.
- 2000 Identificación de indicadores de fertilidad, sanidad biológica y calidad física de los suelos, para los agroecosistemas de laderas y de sabanas. Demostración de los beneficios de la rotación de cultivos y de los sistemas de pasturas en la calidad y productividad del suelo. Elaboración de normas para mantener la estructura del suelo.

Usuarios: Principalmente, los productores agrícolas y pecuarios y los extensionistas (asesores) en los agroecosistemas de suelos ácidos de ALC. Pertinente también para agricultores que laboran en suelos similares en la zona tropical de África y Asia.

Colaboradores: CORPOICA, EMBRAPA, IFDC, ICRAF, ORSTOM, CIRAD, ETH (Suiza) y CIPASLA (Colombia); las siguientes universidades: Uberlandia (Brasil), Nacional (Colombia), París (Francia), Bayreuth (Alemania), Complutense de Madrid (España), y Cornell y Ohio State (Estados Unidos).

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Mejoramiento (15%); para Sistemas de Producción Agrícola (20%); para Protección del Ambiente (40%); para Biodiversidad (5%); para Fortalecimiento de los SNIA (20%). Organizador junto con el IBSRAM del Programa de Manejo de los Recursos Suelo, Agua y Nutrientes a nivel del Sistema del GCIAI, y colaborador del Programa Ecorregional para América Tropical.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Diversidad en los sistemas de poblaciones de rizobios y micorrizas (SB-1), recepción de componentes adaptados a los suelos ácidos e identificación de atributos de adaptabilidad que permiten la compatibilidad en los sistemas agrícolas (IP-1 a IP-5), estrategias para mitigar la degradación del suelo (PE-5), y fortalecimiento de los SNIA mediante un enfoque participativo (SN-2).

Proyecto PE-2: Recuperación de los Suelos Degradados mediante el Mejoramiento de la Productividad y la Conservación de los Recursos

Objetivo del proyecto

Identificar principios estratégicos para la protección y el mejoramiento de la calidad del suelo mediante el uso eficiente y sostenible de los recursos suelo, agua y nutrimentos en sistemas mixtos de cultivos y ganado

P r o d u c t o	Componentes vegetales caracterizados por su adaptación al suelo y su eficiente producción	Estrategias para proteger y mejorar la calidad del suelo	Herramientas de diagnóstico y de pronóstico para combatir la degradación del suelo	Mejor capacidad institucional para la investigación estratégica en el manejo de los recursos suelo, agua y nutrimentos
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar y caracterizar las limitaciones edáficas y climáticas. • Caracterizar los componentes vegetales respecto al potencial de producción y al uso eficiente de los nutrimentos. • Determinar la estrategia de enraizamiento de cultivos y especies forrajeras que componen el sistema. • Verificar la compatibilidad de los componentes vegetales de diferentes sistemas (contando con la participación de agricultores). • Determinar las interacciones espaciales y temporales de los diferentes componentes. • Determinar el impacto de los sistemas en la producción y en el acervo de recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las tasas de liberación de nutrimentos tanto de los residuos de los componentes como de los abonos verdes. • Estimar la disponibilidad de nutrimentos en sistemas de características contrastantes. • Identificar procesos clave en los ciclos de los nutrimentos para minimizar las pérdidas y mejorar la eficiencia de uso de los sistemas. • Estimar el aporte de los diferentes sistemas a la acumulación de materia orgánica en el suelo. • Determinar el efecto de la biota del suelo en la fertilidad y en la estructura del mismo. • Desarrollar estrategias para reducir la pérdida del suelo y mejorar su estructura. • Desarrollar métodos para mejorar la infiltración y el almacenamiento del agua. • Desarrollar indicadores para evaluar la calidad del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las propiedades dinámicas del suelo y determinar su idoneidad como indicadores de la calidad del suelo. • Desarrollar un manual de diagnóstico para ayudar a los agricultores y extensionistas en la toma de decisiones en el manejo de los recursos. • Compilar bases de datos para alimentar los modelos de simulación y los sistemas de apoyo de decisiones. • Calibrar los modelos de simulación que permiten predecir las respuestas del sistema superando la especificidad del sitio. • Desarrollar un sistema de apoyo de decisiones que ayude en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos. • Ensayar herramientas de diagnóstico con los SNIA y con los agricultores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar y coordinar días de campo y talleres. • Preparar boletines sobre sistemas agropastoriles y sobre los proyectos de manejo de suelos, agua y nutrimentos. • Promover cursos especializados de capacitación y participar en ellos, y preparar materiales de capacitación. • Publicar resultados de investigación en revistas internacionales y en otras publicaciones. • Supervisar investigaciones de nivel posdoctoral y tesis de pregrado y de posgrado. • Fomentar los vínculos de investigación con las instituciones regionales y con las organizaciones de investigación avanzada.

Proyecto PE-2: Recuperación de los Suelos Degradados mediante el Mejoramiento de la Productividad y la Conservación de los Recursos

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	777	502	470	500	533
Personal Reclutado Localmente	1489	749	701	747	796
Operaciones	818	749	629	622	591
Subtotal Implementado por el CIAT	3084	2000	1800	1869	1920
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	406	114	114	114	114
Total del Proyecto	3490	2114	1914	1983	2034

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	2513	1272	1040	1045	1053
Restringido	571	728	760	824	867
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	406	114	114	114	114
Total del Proyecto	3490	2114	1914	1983	2034

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Especialista en el Ciclo del Nitrógeno	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Suelos para Honduras	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Sistemas de Producción	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo para Tierras Bajas	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Nutrición Vegetal	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Químico Especializado en Suelos (IFDC)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Sistemas para Honduras	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Físico Especializado en Suelos	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo Especializado en Sistemas de	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	6.7	4.4	4.4	4.4	4.4

Proyecto PE-3: Manejo Comunitario de los Recursos de una Cuenca en los Agroecosistemas de Laderas de América Latina

Objetivos: Desarrollar bases de datos genéricas de información biofísica y socioeconómica, herramientas para apoyar decisiones y modelos de organización social que los grupos de interés pueden mejorar, institucionalizar y adaptar a la planificación de actividades de investigación y desarrollo para localidades específicas.

Productos: Procedimientos para el manejo de bases de datos en la elección de problemas, prioridades y beneficiarios de los usos que se dan a los recursos de la cuenca. Técnicas para el diagnóstico específico de localidades, para el seguimiento, y para la evaluación del impacto que hacen en el medio ambiente sus problemas propios y las intervenciones que sufre. Herramientas interactivas, ayudadas por computador, para apoyar decisiones con el fin de que los individuos o entidades involucrados en el proyecto evalúen las innovaciones. Capacidad institucional para emplear las herramientas que apoyan las decisiones, las cuales fueron establecidas para el desarrollo de los recursos de la cuenca mediante el manejo comunitario.

Logros: Sistematización de la organización, la fijación de metas, la planeación, la obtención de representación y la resolución de conflictos de las comunidades que buscan el crecimiento económico y social sin dejar de proteger su acervo de recursos naturales. Adelantos tecnológicos y metodológicos en la tecnología de la información que puedan ser usados por los miembros de las comunidades agrícolas.

Hitos:

- 1998 Materiales instructivos para las organizaciones comunitarias de planeación de recursos y para usarlos en las bases de datos ambientales. Métodos para incorporar los indicadores biofísicos y socioeconómicos autóctonos en las herramientas que apoyan las decisiones.
- 1999 Talleres para planear y definir la política con los individuos o entidades involucrados en el proyecto, en los cuales se incorpora el análisis de simulación para negociar la acción comunal colectiva.
- 2000 Estudios de casos de la planeación y el manejo mejorados de los recursos de una cuenca por comunidades de Colombia, Honduras y Nicaragua.

Usuarios: Familias dedicadas a la agricultura y comunidades rurales de las laderas andinas y centroamericanas. Los sitios del proyecto se benefician con la acción intensificada de la comunidad hacia el mantenimiento de la productividad del acervo de recursos naturales. Como resultado, se benefician también individuos o entidades involucrados que no se hallan en la localidad. Organizaciones de desarrollo nacionales e internacionales comprometidas en el establecimiento de prioridades e inversiones en desarrollo.

Colaboradores: CIMMYT, CIP, IFPRI, IIMI e IICA; las universidades de Florida (Estados Unidos), Wageningen (Países Bajos) Edimburgo (Escocia), Guelph (Canadá) y Nacional Agraria (Nicaragua); CURLA (Honduras), DICTA, INTA, CONDESAN y CIPASLA.

Vínculos con el Sistema del GCIAT: Para Protección del Ambiente (60%); para Sistemas de Producción Agrícola (25%); para Fortalecimiento de los SNIA; para Redes (10%); para Sistemas de Producción Pecuaria (5%). Participa en el Programa Ecorregional para América Tropical. Vinculado con las Iniciativas sobre Manejo de Aguas y sobre Tierras Altas a nivel del Sistema del GCIAT.

Vínculos con proyectos del CIAT: Recibe influjo y materiales de los proyectos de suelos (PE-2), de uso de la tierra (PE-4) y de métodos participativos (SN-3). Colaboración con los proyectos de sistemas para pequeños productores (PE-5) y de empresas agrícolas (SN-1).

Proyecto PE-3: Manejo Comunitario de los Recursos de una Cuenca en los Agroecosistemas de Laderas de América Latina

Objetivo del proyecto

Desarrollar bases de datos genéricas, herramientas de apoyo para las decisiones y modelos de organización social para la planeación de actividades de investigación y desarrollo de grupos interesados en cuencas de zonas de ladera.

P r o d u c t o	Procedimientos para usar bases de datos con el fin de identificar problemas, áreas prioritarias y grupos beneficiarios para intervenir en el manejo de cuencas	Técnicas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico específico de las localidades y para hacer seguimiento y evaluación del impacto de problemas ambientales y de intervenciones en el medio ambiente	Herramientas genéricas interactivas para apoyar la toma de decisiones, fortaleciendo la capacidad de grupos involucrados para evaluar innovaciones específicas a la localidad y para negociar planes de acción	Capacidad institucional para utilizar las herramientas que apoyan la toma de decisiones, establecidas para desarrollar los recursos de la cuenca mediante el manejo comunitario
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar, editar, consolidar y georeferenciar datos en bases de datos biofísicos y socioeconómicos, incluyendo aspectos relacionados con la participación de los hombres y las mujeres, que sean de fácil uso para el usuario. • Desarrollar un esquema escalonado para aumentar la precisión y la resolución de los datos espaciales ("refinamiento sucesivo"). • Caracterizar los parámetros clave ("indicadores") del cambio en el uso de la tierra a nivel de parcela, finca, vertiente y cuenca. • Desarrollar procedimientos estratégicos para analizar el impacto de la política aplicada, para uso por grupos locales de interés, incluyendo grupos de mujeres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar técnicas de campo para el seguimiento en la localidad de indicadores de suelo y de agua susceptibles de cambio. • Desarrollar técnicas de valoración, tanto financieras como no financieras, de los recursos naturales. • Identificar indicadores internos del sistema y calibrarlos con los indicadores externos de salubridad y sostenibilidad del sistema. • Incorporar indicadores autóctonos en las herramientas, basadas en conocimientos, con que se apoya la toma de decisiones, y consolidarlos con el análisis espacial (SIG). • Ensayar métodos y herramientas para planificar el buen funcionamiento del agroecosistema y probar tecnologías a nivel del ecosistema dejando el liderazgo de la comunidad, incluyendo en ésta a mujeres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar técnicas para simplificar consultas amplias de la base de datos por los "no expertos". • Evaluar la relación beneficio-sacrificio para los grupos interesados o participantes de la investigación básica y aplicada, p. ej. arreglos compensatorios por erosión, contaminación y demanda de agua. • Simular el impacto potencial de las tecnologías actuales y exploratorias dentro del contexto de ambientes políticos. • Desarrollar modelos basados en conocimientos para complementar modelos de proceso basados en "bases de datos" para apoyar la toma de decisiones. • Hacer un análisis de costo-beneficio de los requerimientos de herramientas alternativas para apoyar la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar principios y procedimientos de organización para asociaciones de usuarios de una cuenca y para los consorcios institucionales. • Realizar estudios con enfoque participativo sobre desarrollo organizacional y acción colectiva. • Usar herramientas que apoyen la toma de decisiones para desarrollar escenarios preferenciales con las organizaciones de quienes se interesan y colaboran, incluyendo aquí grupos de mujeres. • Desarrollar materiales de capacitación que se apoyen en computador, para negociar planes de acción colectiva y para manejar el "cambio", usando herramientas y técnicas de apoyo para la toma de decisiones. • Realizar actividades de capacitación con las redes de investigación (p.ej., ICASA y las redes de productos básicos y de manejo de los recursos naturales). • Manejar los informes de proyectos, la documentación y el intercambio de información.

Proyecto PE-3: Manejo Comunitario de los Recursos de una Cuenca en los Agroecosistemas de Laderas de América Latina

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	483	596	558	594	633
Personal Reclutado Localmente	569	1016	952	1013	1080
Operaciones	311	1271	1146	1105	1074
Subtotal Implementado por el CIAT	1363	2883	2656	2712	2787
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	32	25	25	25	25
Total del Proyecto	1395	2908	2681	2737	2812

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	926	1333	1039	961	946
Restringido	437	1550	1617	1751	1841
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	32	25	25	25	25
Total del Proyecto	1395	2908	2681	2737	2812

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Especialista en Suelos para Honduras	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
Geógrafo Agrícola	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Economista	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Economista para Honduras	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en SIG	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Sociólogo para Nicaragua (CIID)	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7
Especialista en Modelos Agrícolas	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Sistemas para Honduras	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
Economista (BID)	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sociólogo para Colombia (DANIDA)	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7
TOTAL	3.7	6.2	6.2	6.2	6.2

Proyecto PE-4: Estudios sobre el Uso de la Tierra: Conciliación de la Dinámica de la Agricultura con el Medio Ambiente

Objetivo: Mejorar la gestión política y la toma de decisiones en el manejo sostenible de la tierra y del medio ambiente en América Latina mediante tres acciones: el análisis científico de los patrones de uso de la tierra y del medio ambiente, la previsión de la dinámica, y los indicadores de la política.

Productos: Identificación y evaluación de oportunidades y limitaciones ambientales. Clasificación de patrones de uso de la tierra y de su distribución espacial, y correlación de estos patrones con datos ambientales y socioeconómicos. Caracterización de los factores determinantes, de la dinámica y del impacto del uso de la tierra en América Latina, y evaluación de opciones estratégicas. Definición de la política ambiental y registro de indicadores de sostenibilidad.

Logros: Bases de datos georreferenciadas, en detalle, sobre uso de la tierra y sobre factores ecológicos y socioeconómicos. Indicadores ambientales y de sostenibilidad del uso de la tierra; establecimiento de redes sobre el medio ambiente, el uso de la tierra, la agricultura sostenible y los indicadores. Herramientas comprobadas de evaluación de escenarios. Una combinación de preguntas teóricas, metodológicas y de relación con el campo para tomar decisiones sobre agricultura sostenible y buen funcionamiento del agroecosistema.

Hitos:

- 1998 Aplicación y prueba de un esquema para un modelo conceptual de uso de la tierra en la zona de estudio de Pucallpa. Incorporación de un modelo estocástico de precipitación en un sistema con el fin de aportar datos para producir simulaciones dinámicas de cultivos. Producción, documentación y oferta tanto de la cobertura que hace el SIG de regiones administrativas, del clima, de la población y del uso de la tierra como de la información sobre la cuenca, para todo el continente latinoamericano. Una red continental de usuarios y creadores de indicadores de sostenibilidad en América Latina.
- 1999 Desarrollo de un modelo estocástico de uso de la tierra para una de las zonas de estudio, por lo menos. Producción de un CD-ROM con una muestra de datos de América Latina, que incorpore la cobertura del SIG que sirve a los diseñadores de políticas. Aplicación de un sistema de indicadores de sostenibilidad en América Central y —dentro de Colombia— en la región de la Orinoquia. Publicación del primer informe regional sobre indicadores del medio ambiente y de la sostenibilidad.
- 2000 Publicación de una evaluación de las alternativas que existen para recuperar tierras degradadas en una de las zonas de estudio, por lo menos. Publicación sobre el empleo de modelos de uso de la tierra en la evaluación de escenarios para el uso de la tierra y de opciones políticas.

Colaboradores: ICRAF, CIP, ILRI, ECLAC, Universidad de Guelph (Canadá), IICA (Costa Rica), IILA (Italia), IIASA (Austria), WRI (Estados Unidos), RIVM (Países Bajos), Tratado de Cooperación Amazónica, Consejo de la Tierra (Costa Rica), Banco Mundial, SNIA, organizaciones gubernamentales y ONGs latinoamericanas. En Colombia: DNP, IGAC, MinAmbiente, IDEAM, CARDER. En Brasil: Ministerio del Medio Ambiente, EMBRAPA. En Perú: IVITA, INIA. En Ecuador: INIAP.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Protección del Ambiente (60%); para Políticas (20%); para Mejoramiento (10%); para Biodiversidad (10%). Colabora con el Programa Ecorregional para América Tropical.

Vínculos con proyectos del CIAT: Los estudios del SIG ayudan a SB-1, SB-2, IP-1 y PE-2; el desarrollo de modelos se hace con PE-3, PE-5 y BP-1.

Proyecto PE-4: Estudios sobre el Uso de la Tierra: Conciliación de la Dinámica de la Agricultura con el Medio Ambiente

Objetivo del proyecto

Mejorar la gestión política y la toma de decisiones en el manejo sostenible de la tierra y del medio ambiente en América Latina, mediante el análisis científico de los patrones de uso de la tierra y del medio ambiente, la previsión de la dinámica agrícola y los indicadores políticos

59

P r o d u c t o	Identificación y valoración de oportunidades y limitaciones ambientales	Clasificación de los patrones de uso de la tierra y de su distribución espacial y su correlación con los datos ambientales y socioeconómicos	Caracterización de los factores determinantes, de la dinámica y del impacto del uso de la tierra en América Latina y evaluación de opciones estratégicas	Definición y comunicación de la política ambiental y de los indicadores de sostenibilidad
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar el buen estado del agroecosistema en áreas prioritarias. • Caracterizar en el campo los sitios de estudio. • Preparar mapas ecológicos digitales a diferentes escalas (a nivel local y regional). • Evaluar alternativas para la recuperación de tierras degradadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los patrones de uso de la tierra en zonas de laderas, de márgenes forestales y de sabanas, y levantar mapas de ellos. • Implementar mapas digitales del uso de la tierra, de la degradación ambiental y de la pobreza para América Latina. • Llevar a cabo el análisis cuantitativo del uso potencial sostenible de la tierra para la ecorregión. • Identificar las situaciones críticas y las oportunidades principales para el uso sostenible de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un esquema holístico para comprender la dinámica del uso de la tierra en América Latina. • Analizar los cambios históricos en el uso de la tierra. • Identificar los principales factores determinantes, a nivel ecológico y socioeconómico, tanto del uso de la tierra como de la toma de decisiones por el agricultor. Evaluar el impacto ecológico de los usos de la tierra. • Desarrollar modelos de simulación que expliquen la dinámica del uso de la tierra. • Identificar y evaluar las opciones estratégicas y de política para el manejo sostenible de los agroecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover una red de instituciones regionales y nacionales que desarrollen o exijan indicadores. • Desarrollar un esquema conceptual en consulta con la red. • Definir conjuntos de indicadores ambientales y de sostenibilidad a diferentes escalas. • Desarrollar un mapa digital de indicadores ambientales y socioeconómicos para América Latina. • Ensayar, a nivel de campo, los indicadores escogidos del agroecosistema. • Producir un informe bianual.

Proyecto PE-4: Estudios sobre el Uso de la Tierra: Conciliación de la Dinámica de la Agricultura con el Medio Ambiente

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	605	578	541	577	614
Personal Reclutado Localmente	1652	703	659	701	747
Operaciones	525	449	378	333	294
Subtotal Implementado por el CIAT	2782	1730	1578	1611	1655
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total de Proyecto	2782	1730	1578	1611	1655

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	2103	1216	1042	1031	1046
Restringido	679	514	536	580	609
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	0	0	0	0	0
Total del Proyecto	2782	1730	1578	1611	1655

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Geógrafo Agrícola	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Especialista en SIG	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3
Antropólogo (con Manejo de Tierras)	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Ecólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Científico Ambiental (con Manejo de Tierras)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Ecólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Geógrafo Agrícola	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	5.5	5.1	5.1	5.1	5.1

Proyecto PE-5: Sistemas Sostenibles para Pequeños Productores: Integración del Germoplasma Mejorado y del Manejo de los Recursos para Mejorar los Sistemas de Producción Agrícola y Pecuaria

Objetivo: Reducir la pobreza mediante el desarrollo tanto de tecnologías agrícolas y pecuarias que sean productivas como de prácticas de manejo sostenible en los sistemas de explotación agrícola de los pequeños productores de América Latina, Asia y Africa, donde el frijol, la yuca y las especies forrajeras son productos agrícolas básicos importantes.

Productos: Metodologías para vincular el manejo de los recursos con opciones de germoplasma mejorado. Componentes tecnológicos que pueden integrarse fácilmente para obtener sistemas de uso de la tierra productivos y sostenibles. Asociaciones de colaboración efectiva en investigación y en implementación.

Logros: Integración de la investigación que se hace en productos agrícolas básicos con la de recursos naturales. Nuevos enfoques hacia el desarrollo de tecnologías seguras para el medio ambiente. Indicadores para medir el impacto económico y ambiental de la tecnología mejorada a nivel de la finca y de la cuenca. Metodología para difundir los resultados más allá de los sitios de referencia.

Hitos:

- 1998 Taller para analizar la efectividad de la investigación participativa con los agricultores en el desarrollo de nuevas opciones tecnológicas para los sistemas de pequeños productores.
- 1999 Capacitación de los SNIA de América Central y del Sur y del Sudeste Asiático en la metodología para integrar la investigación en recursos naturales con la que se hace en productos agrícolas básicos. Metodología para evaluar el impacto socioeconómico y ambiental a nivel de la finca.
- 2000 Nuevas tecnologías agrícolas y pecuarias para los sistemas de pequeños productores de América Latina, del Sudeste Asiático y de Africa. Leguminosas usadas para el mejoramiento del suelo en sistemas de cultivo y como alternativa forrajera para alimentar animales durante la estación seca. Aumento de la producción de frijol en suelos con bajo contenido de P. Variedades de yuca para un sistema de cultivo mixto. Verificación del impacto de las tecnologías en el mejoramiento del bienestar de las familias rurales de escasos recursos y en el uso sostenible de la tierra. Metodología para una diseminación más rápida de tecnologías productivas y sostenibles.

Usuarios: La investigación beneficiará a los agricultores de bajos ingresos de América Latina, Asia y Africa porque aumenta la disponibilidad de alimentos y el flujo de dinero en efectivo hacia los hogares rurales y suministra, al mismo tiempo, una base para desarrollar sistemas de producción más sostenibles. La adopción de prácticas agrícolas seguras para el medio ambiente beneficiará a la sociedad en general.

Colaboradores: ICRAF, ILRI, IRRI; vínculos con organizaciones nacionales de I&D y con organizaciones de investigación especializada.

Vínculos con el Sistema del GCIAT: Para Protección del Ambiente (50%); para Sistemas de Producción Agrícola (20%); para Sistemas de Producción Pecuaria (15%); para Capacitación (10%); para Redes (5%).

Vínculos con los proyectos del CIAT: Conservación de recursos genéticos; mejoramiento de germoplasma en frijol, yuca y forrajes tropicales; manejo de recursos naturales en las áreas de dinámica del uso de la tierra, de procesos del suelo y de manejo de cuencas; fortalecimiento de los SNIA mediante el desarrollo de asociaciones colaborativas, de la investigación participativa y de la evaluación del impacto.

Proyecto PE-5: Sistemas Sostenibles para Pequeños Productores: Integración del Germoplasma Mejorado y del Manejo de los Recursos para Mejorar los Sistemas de Producción Agrícola y Pecuaria

Objetivo del proyecto

Reducir la pobreza mediante el desarrollo de tecnologías agrícolas y pecuarias que sean productivas y de prácticas sostenibles de manejo de sistemas de explotación agrícola para pequeños cultivadores de América Latina, Asia y Africa, donde el frijol, la yuca y las especies forrajeras son productos básicos importantes

62

P r o d u c t o	Mejor identificación de áreas en que deben haber innovaciones tecnológicas y de manejo	Integración de tecnología y de opciones de manejo para los sistemas de producción	Mayor habilidad para promover la adopción de prácticas sostenibles de uso de la tierra	Conocimiento del impacto y de la utilidad de nuevas tecnologías y estrategias
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los recursos biofísicos y socioeconómicos y los sistemas con que se usan los recursos. • Integrar la información en SIG y en otras bases de datos. • Evaluar el potencial para crear nuevas opciones de tecnología, de manejo y de empleo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar componentes nuevos de cultivos y de sistemas pecuarios, con la participación de los agricultores mediante subproyectos, por ejemplo, Forrajes para Pequeños Productores, Manejo de la Yuca, y Tropileche. • Desarrollar prácticas de manejo integrado con la participación de los agricultores. • Investigar alternativas no agrícolas para el uso de los recursos naturales. • Integrar los resultados con estudios de uso de la tierra y del agua, realizados a una escala mayor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar métodos para aumentar la adopción de prácticas ambientalmente seguras. • Desarrollar asociaciones colaborativas en investigación y en desarrollo. • Desarrollar un modelo integrado de recursos para facilitar la transferencia de los resultados. • Desarrollar módulos de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el impacto económico y las oportunidades del mercado. • Evaluar el impacto social. • Medir el impacto ambiental en los recursos (suelo, vegetación, agua y atmósfera). • Comunicar los resultados a través de redes y mediante talleres y revistas.

**Proyecto PE-5: Sistemas Sostenibles para Pequeños Productores:
Integración del Germoplasma Mejorado y del Manejo de
los Recursos para Mejorar los Sistemas de Producción
Agrícola y Pecuaria**

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	0	633	593	631	672
Personal Reclutado Localmente	0	1188	1113	1185	1262
Operaciones	0	1748	1584	1543	1517
Subtotal Implementado por el CIAT	0	3569	3290	3359	3451
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	402	388	388	388	388
Total del Proyecto	402	3957	3678	3747	3839

Plan Financiero (US\$000)

Sin restricciones	0	1593	1228	1125	1102
Restringido	0	1976	2062	2234	2349
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	402	388	388	388	388
Total del Proyecto	402	3957	3678	3747	3839

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Agrónomo	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Calidad de Forrajes	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Agrónomo Especializado en Forrajes para Asia	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agrónomo Especializado en Suelos para Asia	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Antropólogo	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8
Especialista en Producción Pecuaria	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Modelador de Sistemas	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	0.0	6.1	6.1	6.1	6.1

Proyecto SN-1: Empresas Agrícolas Rurales: Vinculación de Pequeños Productores a los Mercados en Crecimiento para Lograr un Mejor Manejo de los Recursos

Objetivo: Desarrollar metodologías para diseñar y establecer pequeñas agroindustrias rurales, que vinculen las oportunidades del mercado y las tecnologías de procesamiento con prácticas de producción que no lesionen el medio ambiente.

Productos: Métodos para identificar oportunidades de mercado viables que incorporen los criterios de selección de los pequeños cultivadores. Herramientas para la toma de decisiones y modelos institucionales para la organización de empresas agrícolas rurales y de servicios de apoyo complementarios. Métodos de diagnóstico y de establecimiento de prioridades para desarrollar tecnologías de poscosecha. Información y tecnología para el procesamiento en poscosecha de productos básicos seleccionados. Capacitación de personal nacional en el diseño y en la ejecución de proyectos de desarrollo de empresas agrícolas.

Logros: Los beneficiarios de las zonas de laderas y de márgenes forestales de América Central y de la región Andina mejoran su capacidad para establecer empresas agrícolas de procesamiento en pequeña escala. Mejoramiento de los vínculos entre conservación, producción, procesamiento con valor agregado, mercados y consumidores. Catálisis en las prácticas de producción sostenibles y adopción de éstas en forma amplia. Mediante las alianzas estratégicas, extender las experiencias a África Oriental y Meridional y al Sudeste Asiático.

Hitos:

- 1998 Identificación y selección de oportunidades de mercado en sitios piloto de Colombia, Honduras y Perú. Publicación de materiales de referencia y de capacitación sobre métodos. Establecimiento de alianzas estratégicas con instituciones apropiadas en África Oriental y Meridional y en el Sudeste Asiático.
- 1999 Establecimiento de, por lo menos, tres proyectos de producción, procesamiento y mercadeo en las regiones escogidas. Taller internacional sobre el desarrollo de empresas agrícolas rurales.
- 2000 Finalización de los estudios de caso sobre el desarrollo de empresas rurales. Hacer disponibles las pautas para diseñar estructuras de apoyo institucional para agroindustrias rurales.

Usuarios: Los beneficiarios inmediatos son el personal técnico de las organizaciones de I&D sobre agroindustrias rurales y las personas encargadas de formular la política para las zonas rurales. Los beneficiarios finales son los habitantes de las zonas rurales, especialmente las mujeres agricultoras y los empresarios, quienes se beneficiarán con la capacitación y la información sobre tecnologías de procesamiento en poscosecha, con el análisis de mercados, y con los servicios de apoyo.

Colaboradores: *Desarrollo de métodos y componentes tecnológicos:* CIRAD-SAR, NRI, PRODAR (Costa Rica), CIID, CIP, IITA, AVDRC. *Ejecución de proyectos piloto:* CORPOICA y CIPASLA (Colombia), INCAP, IHCA y EAP (Honduras), CODESU (Perú), EMBRAPA y CERAT (Brasil). *Capacitación y trabajo en redes:* PRODAR (Costa Rica), y los miembros de la Red Mundial Colaborativa en Posproducción.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Protección del Medio Ambiente (20%); para Sistemas Agrícolas (20%); para Capacitación (10%); para Información (10%); para Redes (10%); para Organización y Administración (30%). Participación en la Red Mundial Colaborativa en Posproducción y en el Grupo de Trabajo sobre Tecnología Poscosecha y Mercadeo de Raíces y Tubérculos.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Proporciona información sobre las oportunidades del mercado en los ecosistemas elegidos en PE-3 y PE-5. Información sobre la adaptación agronómica y la viabilidad económica de los cultivos específicos proporcionada por PE-3 y PE-5. Recibe apoyo de SN-2, SN-3 y BP-1 en métodos participativos, en desarrollo de redes y en evaluación del impacto.

Proyecto SN-1: Empresas Agrícolas Rurales: Vinculación de Pequeños Productores a los Mercados en Crecimiento para Lograr un Mejor Manejo de los Recursos

Objetivo del proyecto

Desarrollar metodologías para diseñar y establecer pequeñas empresas agrícolas rurales que vinculen las oportunidades de mercado y las tecnologías de procesamiento con prácticas de producción que sean ambientalmente seguras

P r o d u c t o	Métodos para identificar y examinar oportunidades de mercado y promover la producción sostenible en ecosistemas frágiles	Herramientas para apoyar la toma de decisiones y métodos y modelos para establecer y fortalecer empresas rurales	Recomendaciones para el diseño de servicios apropiados de apoyo para empresas rurales	Información sobre técnicas de procesamiento en poscosecha para productos y agroecosistemas escogidos	Mayor capacidad dentro de las instituciones nacionales para promover empresas agrícolas
65 A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Definir perfiles socioeconómicos de los sitios piloto seleccionados. • Identificar las oportunidades de mercado potenciales para cada región piloto. • Evaluar y examinar oportunidades de mercado potenciales. • Realizar estudios de prefactibilidad de la mayoría de las oportunidades de mercado promisorias. • Desarrollar y publicar materiales de referencia y de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular y financiar proyectos piloto para la producción y el procesamiento de productos básicos seleccionados. • Ejecutar proyectos piloto para establecer nuevas empresas agrícolas. • Presentar propuestas para el fortalecimiento administrativo y técnico de las agroindustrias existentes. • Hacer estudios de caso de empresas agrícolas que han sido exitosas y de otras que han fracasado, para los mercados nacionales y de exportación. • Diseñar un manual sobre la metodología general para establecer y fortalecer empresas agrícolas rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar pautas para la implementación de estructuras apropiadas de empresas (gerencial y de organización) y de proyectos para las agroempresas rurales. • Revisar las experiencias en el diseño de servicios apropiados de apoyo para empresas agrícolas rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las prioridades de investigación respecto a procesos y productos, y desarrollar propuestas. • Continuar la investigación sobre productos de raíces y tubérculos y de plátano, y sobre su procesamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en la capacitación de personal nacional que diseñe y ejecute proyectos de desarrollo de empresas rurales. • Elevar la conciencia del potencial de la agroindustria rural. • Facilitar información sobre temas relacionadas con empresas agrícolas rurales.

Proyecto SN-1: Empresas Agrícolas Rurales: Vinculación de Pequeños Productores a los Mercados en Crecimiento para Lograr un Mejor Manejo de los Recursos

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	238	153	143	153	162
Personal Reclutado Localmente	284	298	280	297	316
Operaciones	258	420	371	361	355
Subtotal Implementado por el CIAT	780	871	794	811	833
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	356	114	114	114	114
Total del Proyecto	1136	985	908	925	947

Plan Financiero (US\$000)

Sin restricciones	498	641	554	551	560
Restringido	282	230	240	260	273
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos designados a Socios	356	114	114	114	114
Total del Proyecto	1136	985	908	925	947

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Especialista en Desarrollo de Empresas	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0
Tecnólogo de Alimentos (CIRAD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Especialista en Tecnología Alimentaria	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0

Proyecto SN-2: Fortalecimiento de los Vínculos entre los Sectores Privado y Público para la Investigación y el Desarrollo Agrícolas

Objetivo: Contribuir a aumentar la efectividad de los sistemas nacionales, regionales y mundiales de investigación y desarrollo agrícolas mediante el fortalecimiento de las asociaciones colaborativas, la distribución de la información, el desarrollo de los recursos humanos y la promoción de la colaboración entre países e instituciones.

Productos: Consorcios y redes locales y regionales que integren los planes de I&D que los sectores privado y público han trazado para productos agrícolas básicos y agroecosistemas escogidos. Capacitación del personal de los programas nacionales. Redes mundiales de I&D agrícolas para compartir información, asignar prioridades de investigación y promover la colaboración horizontal. Identificación y formulación de proyectos regionales de investigación agrícola en colaboración con los SNIA.

Logros: El intercambio de información, la distribución de los resultados y la asignación de prioridades de investigación conducirán al uso más efectivo y eficiente de los recursos humanos y financieros dedicados a I&D agrícolas. Los agricultores, los procesadores y los consumidores podrán acceder mejor y más rápidamente a nuevos conocimientos, a herramientas y metodologías de investigación, y a componentes tecnológicos.

Usuarios: Entre los beneficiarios directos están las instituciones (tanto públicas como privadas) de los países en desarrollo comprometidas con actividades de investigación y desarrollo que se relacionan con las responsabilidades incluidas en el mandato del CIAT. Organizaciones internacionales y regionales. Organizaciones de los países desarrollados que dedican recursos a la investigación básica y aplicada y a la cooperación técnica en los países en desarrollo. Donantes que financian actividades de I&D bilaterales y multilaterales.

Colaboradores: Instituciones de los sectores público y privado involucradas en I&D agrícolas, principalmente en América Latina aunque también en Asia y África, y dedicadas al desarrollo de consorcios y de redes y a las actividades de capacitación y comunicación. Instituciones de investigación especializada tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Donantes del CIAT. Centros internacionales de investigación agrícola que colaboran con los proyectos del CIAT.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Fortalecimiento de los SNIA: en Capacitación, Información, Organización y Administración; y para Redes (100%).

Vínculos con los proyectos del CIAT: Coordinar la capacitación y las conferencias realizadas por todos los demás proyectos de investigación; coordinar las actividades conjuntas de movilización de recursos de los proyectos del CIAT y de los SNIA orientadas hacia el fortalecimiento de éstos últimos.

Proyecto SN-2: Fortalecimiento de los Vínculos entre los Sectores Privado y Público para la Investigación y el Desarrollo Agrícolas

Objetivo del proyecto

Contribuir al aumento de la efectividad de los sistemas nacionales, regionales y mundiales de investigación y desarrollo agrícolas mediante el incremento de las asociaciones colaborativas, de la distribución de la información, del desarrollo de recursos humanos y de la promoción de la colaboración entre países e instituciones

P r o d u c t o	Redes regionales y mundiales consolidadas de I&D a nivel de productos agrícolas básicos	Consortios interinstitucionales para el diseño y la ejecución de planes y proyectos de I&D, relacionados con productos agrícolas básicos, programas a nivel del Sistema del GCIAI y agroecosistemas seleccionados	Información para científicos agrícolas y para los que trabajan en desarrollo agrícola y rural	Capacitación para científicos agrícolas y de manejo de recursos y mejor capacidad regional para la transferencia de tecnología
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Frijol en América Central, la región andina y Africa Oriental y Meridional. • Yuca en América Latina y Asia. • Forrajes en América Latina (RIEPT) y Asia. • Arroz en América Latina (INGER-LAC). 	<ul style="list-style-type: none"> • Laderas (América Central, CIPASLA, CONDESAN). • Tierras bajas tropicales (sabanas, Alternativas a la Tumba y Quema). • Fondo de Arroz para América Latina (FLAR). • Consorcio para el Manejo de Suelos Acidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a las instituciones colaboradoras de I&D en los países elegidos un acceso rápido a la información bibliográfica actualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar capacitación especializada a científicos experimentados, en programas diseñados para localidades específicas. • Proporcionar, en colaboración con instituciones colaboradoras, capacitación a grupos de base amplia en la investigación sobre el manejo de los recursos. • Desarrollar la capacidad de los programas nacionales y subregionales para capacitar a los intermediarios de la tecnología.

Proyecto SN-2: Fortalecimiento de los Vínculos entre los Sectores Privado y Público para la Investigación y el Desarrollo Agrícolas

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	502	0	0	0	0
Personal Reclutado Localmente	845	140	131	140	148
Operaciones	1260	448	414	416	424
Subtotal Implementado por el CIAT	2607	588	545	556	572
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	180	0	0	0	0
Total del Proyecto	2787	588	545	556	572

Plan Financiero (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Sin restricciones	1061	182	121	96	88
Restringido	1546	406	424	460	484
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	180	0	0	0	0
Total del Proyecto	2787	588	545	556	572

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Biotecnólogo Especializado en Yuca	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agrónomo	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Sistemas de Producción	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Especialista en Procesamiento en Poscosecha	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Yuca para Asia	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Mejorador de Frijol para la Región Andina	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0

Proyecto SN-3: Métodos de Participación de los Agricultores en la Investigación y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres en la Actividad Agrícola, con el Fin de Desarrollar Tecnologías

Objetivo: Desarrollar, aplicar y difundir métodos participativos y principios de diseño de organizaciones, los cuales mejorarán la retroinformación que los usuarios finales de la investigación dirigen a los científicos en las primeras etapas de I&D y harán que los SNIA promuevan una institucionalización sostenible y de bajo costo de este enfoque.

Productos: Métodos de gran aplicabilidad tanto para involucrar a los usuarios en el desarrollo de tecnologías para la producción agrícola y para el manejo de los recursos naturales como para desarrollar modelos institucionales que permitan realizar investigación orientada hacia el cliente a nivel de la finca y del ecosistema. Capacitación regional en cuatro países, por lo menos; capacitación a nivel nacional con los SNIA en otros dos países, por lo menos.

Logros: Los usuarios participarán, desde las primeras etapas, en las decisiones acerca del diseño de tecnologías. Los métodos estarán disponibles para incorporar las preferencias de los usuarios. La investigación participativa se aplicará en forma regular en los programas del CIAT. Por lo menos tres de las principales universidades latinoamericanas tendrán capacidad para enseñar métodos de investigación participativa, incluyendo en ellos el análisis de la participación de hombres y mujeres. Por lo menos 1,000 capacitandos y 40 capacitadores podrán enseñar estos métodos en la región. Los materiales de capacitación y la metodología serán publicados para que se difundan ampliamente. El aporte de la investigación participativa a las tasas de adopción de tecnologías se medirá en las áreas elegidas. Las lecciones aprendidas y las metodologías se difundirán en todo el mundo en conjunción con el programa a nivel del Sistema del GCIAI, organizado por el CIAT.

Hitos:

- 1998 Ofrecimiento de cursos sobre métodos participativos en seis países, por lo menos, con la repetición del modelo institucional del CIAT. Presentación de los métodos a los SNIA para las áreas de fitomejoramiento, MIP e investigación en manejo de los recursos en seis países, por lo menos.
- 1999 Preparación de 40 capacitadores, por lo menos. Evaluación del impacto de la adopción según el género del adoptador, en términos económicos. Difusión de métodos a nivel mundial.
- 2001 Institucionalización de métodos participativos en los SNIA y en el GCIAI como herramientas ampliamente aceptadas de una investigación agrícola orientada hacia el desarrollo, en conexión con el programa a nivel del Sistema del GCIAI ya mencionado.

Usuarios: Este trabajo beneficiará a los agricultores de escasos recursos, a los procesadores, a los negociantes y a los consumidores de las zonas rurales, especialmente en ambientes frágiles. Los investigadores recibirán retroinformación más precisa y oportuna de los usuarios acerca de la aceptabilidad de las tecnologías de producción y de las prácticas de conservación. Los investigadores y los planificadores se beneficiarán con los métodos de hacer investigación adaptativa y de implementar políticas de conservación de los recursos naturales al nivel de las actividades locales.

Colaboradores: CONDESAN, PROCIANDINO, SNIA, ONGs y universidades; Universidad de Cornell (Estados Unidos), NORAGRIC, Universidad de Guelph (Canadá). Miembros del programa a nivel del Sistema del GCIAI.

Vínculos con el Sistema GCIAI: Para Organización y Administración (70%); para Capacitación (30%). Convocador del Programa a nivel del Sistema del GCIAI en Investigación Participativa y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Proporciona insumos a los proyectos PE-3, PE-5, PE-1, IP-1, IP-2, IP-3 y SN-1.

Proyecto SN-3: Métodos de Participación de los Agricultores en la Investigación y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres en la Actividad Agrícola, con el Fin de Desarrollar Tecnologías

Objetivo del proyecto

Desarrollar, aplicar y difundir métodos participativos y principios de diseño de organizaciones, los cuales mejorarán la retroinformación que los usuarios finales de la investigación dirigen los científicos en las primeras etapas de I&D y harán que los SNIA promuevan una institucionalización sostenible y de bajo costo de este enfoque

P r o d u c t o	Valoración de la aceptabilidad de las tecnologías prototipo del manejo de los recursos naturales para los agricultores	Germoplasma evaluado respecto a su aceptabilidad para los agricultores, usando métodos participativos de fitomejoramiento	Nueva metodología y nuevos modelos institucionales para la investigación participativa en agricultura y para el manejo de los recursos naturales	Mayor capacidad para hacer investigación participativa y para analizar la participación de hombres y mujeres en la actividad agrícola
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular la experimentación autóctona con la investigación formal mediante talleres periódicos que aporten innovaciones al diseño de prácticas de conservación de los recursos naturales, realizados con los agricultores y con otros grupos interesados en el progreso de la cuenca (aporta a PE-3). • Evaluar, con los usuarios, la aceptabilidad de los componentes tecnológicos del manejo de los recursos naturales y de los sistemas prototipo de producción (aporta a PE-5). • Dirigir investigación estratégica sobre el desarrollo de metodologías para la participación de los agricultores en sistemas de MIP (vinculado con la iniciativa de MIP a nivel del Sistema del GCIAI y con PE-1). • Desarrollar una metodología para ensayar los sistemas participativos a nivel del ecosistema, con los grupos de interesados y comprometidos en el proyecto (aporta a PE-3). • Deducir los criterios con que los agricultores juzgan la aceptabilidad de componentes y sistemas nuevos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias participativas de fitomejoramiento y mejorar el análisis cuantitativo de la información sobre la preferencia de los agricultores. • Proporcionar apoyo metodológico y capacitación para la evaluación participativa de los recursos genéticos, los viveros de los mejoradores, las poblaciones segregantes y las líneas avanzadas (vinculado con IP-1, IP-2, IP-3 e IP-5). • Deducir los criterios con que los agricultores juzgan la aceptabilidad del germoplasma nuevo y asegurar una retroinformación continua de los agricultores para con los fitomejoradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y probar métodos apropiados para tipologías de usuarios o grupos interesados; establecer metas para el diagnóstico de problemas; hacer seguimiento participativo, a nivel local, de los indicadores de sostenibilidad; resolver conflictos (vinculado con IP-3 y con investigación coorregional). • Dirigir investigación sociológica estratégica sobre el impacto tanto de modelos novedosos de organización en la formación del capital social como de innovaciones técnicas en agricultura y en el manejo de los recursos naturales. Determinar las implicaciones de ese impacto para la investigación participativa (vinculado con los proyectos IP y PE del CIAT). • Desarrollar métodos de recolección y análisis de datos para vincular el diagnóstico participativo, la evaluación de tecnologías y el análisis de la participación de hombres y mujeres a las bases de datos de SIG, con el fin de identificar patrones a través de los agroecosistemas, de los tipos de tecnología y de los grupos de usuarios (vinculado con la investigación eorregional). • Vigilar y evaluar la evolución de la metodología CIAT, y que ésta se difunde a los SNIA en seis países, por lo menos, mediante la capacitación. Evaluar los costos, los beneficios y el impacto de los CIAT. • Publicar resultados y desarrollar materiales de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a talleres y seminarios internacionales para SN-2 y para el programa a nivel del Sistema del GCIAI. • Realizar o facilitar la capacitación interna sobre métodos de investigación participativa y sobre el análisis de participación de hombres y mujeres en la actividad agrícola, para el personal y los proyectos del CIAT. • Institucionalizar la capacidad de enseñar la metodología CIAT con las instituciones colaboradoras (especialmente las universidades) en cuatro sitios clave, mediante la realización de cursos, la capacitación en seguimiento y la capacitación de por lo menos 40 capacitadores. • Dar a conocer los resultados mediante el desarrollo de materiales de información al público (vinculado con SN-2). • Difusión mundial de los métodos y resultados en unión con los socios colaboradores del programa a nivel del Sistema del GCIAI.

Proyecto SN-3: Métodos de Participación de los Agricultores en la Investigación y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres en la Actividad Agrícola, con el Fin de Desarrollar Tecnologías

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	39	162	152	161	172
Personal Reclutado Localmente	843	397	372	396	422
Operaciones	558	512	458	446	436
Subtotal Implementado por el CIAT	1440	1071	982	1003	1030
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	110	334	334	334	334
Total del Proyecto	1550	1405	1316	1337	1364

Plan Financiero (US\$000)

Sin restricciones	641	656	549	534	537
Restringido	799	415	433	469	493
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	110	334	334	334	334
Total del Proyecto	1550	1405	1316	1337	1364

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Sociólogo para Nicaragua (CIID)	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Sociólogo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sociólogo (DANIDA)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
TOTAL	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6

Proyecto BP-1: Evaluación del Impacto, tanto Causado como Esperado, de la Investigación Agrícola

Objetivo: Generar información que ayude a guiar la asignación de los recursos del CIAT, que ayude a los SNIA en el establecimiento de prioridades, que mejore la calidad y eficiencia de los productos de la investigación del Centro, y que indique el retorno a las inversiones de las personas y entidades interesadas en la actividad del CIAT.

Productos: Mejor información y análisis para calcular la magnitud y la distribución de los beneficios de la investigación agrícola y de la investigación en el manejo de los recursos naturales. Evaluaciones de la aceptabilidad, la adopción y el impacto de productos escogidos de la investigación del CIAT. Capacidad mejorada en el CIAT y en los SNIA para calcular, hacerle seguimiento y medir el impacto de la investigación.

Logros: La mejor asignación de recursos puede aumentar la tasa de retorno sobre la inversión en la investigación agrícola. La meta del proyecto es del 2%.

Hitos:

- 1997 Revisión preparada sobre la adopción y el impacto de los productos de la investigación del CIAT. Desarrollo y ensayo de procedimientos de seguimiento de proyectos. Estimación de los beneficios de los proyectos del CIAT. Realización de dos estudios de campo sobre adopción y aceptabilidad de tecnologías.
- 1998 Realización de dos estudios de campo sobre adopción y aceptabilidad de tecnologías. Redacción de normas sobre métodos de evaluación del impacto causado por algunos aspectos del manejo de los recursos. Revisión de tendencias de desarrollo en América Latina.
- 1999 Vinculación del sistema de seguimiento de proyectos con las estimaciones de evaluación de impacto. Preparación de un trabajo sobre la evaluación de los productos de la investigación no comercializados. Realización de dos estudios de campo sobre adopción y aceptabilidad de tecnología.

Usuarios: La información y los modelos desarrollados en este proyecto ayudarán a los planificadores de la investigación en los SNIA y en el GCIAI que tengan poder de decisión sobre la asignación de recursos. Los grupos interesados podrán medir los retornos esperados a la inversión en la investigación agrícola y en la investigación sobre el manejo de los recursos.

Colaboradores: *Estudios de campo sobre adopción y aceptabilidad de tecnología:* los SNIA en América Latina, Asia y África. *Desarrollo de metodologías y fortalecimiento de SNIA:* IFPRI, IICA y la Universidad de Wageningen. *Uso de productos:* BID, los SNIA en América Latina, Asia y África.

Vínculos con el Sistema del GCIAI: Para Política (100%). Participa en el Grupo de Evaluación de Impacto del GCIAI y colabora con el Programa Ecorregional para América Tropical.

Vínculos con los proyectos del CIAT: Trabaja con todos los proyectos del CIAT en la valoración de beneficios y en el seguimiento del impacto causado.

Proyecto BP-1: Evaluación del Impacto, tanto Causado como Esperado, de la Investigación Agrícola

Objetivo del proyecto

Generar información que ayude a guiar la asignación de los recursos del CIAT, que ayude a los SNIA en el establecimiento de prioridades, que mejore la calidad y eficiencia de los productos de la investigación del Centro, y que indique el retorno a las inversiones de las personas y entidades interesadas en la actividad del CIAT

P r o d u c t o	Bases de datos y métodos para mejorar la evaluación <i>ex ante</i> de los beneficios de la investigación agrícola y de la investigación en manejo de los recursos naturales	Estimaciones de lo que aportarán los productos del CIAT al crecimiento económico, al alivio de la pobreza, y a la sostenibilidad	Análisis de la aceptabilidad, de la adopción y del impacto de los productos del CIAT	Sistemas de seguimiento y evaluación como componentes integrales de la investigación agrícola
A c t i v i d a d e s	<ul style="list-style-type: none"> • Compilar y organizar conjuntos de datos básicos, incluyendo en ellos actividades de investigación y costos, condiciones biofísicas, sistemas de producción, mercados de productos agrícolas básicos (en colaboración con IFPRI). • Revisar modelos existentes de excedentes para consumidores, para evaluar los beneficios económicos de la investigación (en colaboración con IFPRI). • Identificar y adaptar técnicas novedosas para ampliar el análisis económico hasta incluir en él productos ajenos al mercado (en colaboración con la Universidad de Wageningen). 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las actuales tendencias del desarrollo para evaluar las consecuencias potenciales del portafolio de investigación del CIAT (vinculado con todos los demás proyectos del CIAT). • Simular escenarios de inversión en la investigación para estimar la magnitud y las características de los beneficios que se esperan de los productos de la investigación del CIAT (vinculado con todos los demás proyectos del CIAT). 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer una revisión de la literatura sobre la adopción histórica y el impacto de los productos del CIAT. • Realizar estudios de campo sobre aceptabilidad y adopción de los productos de la investigación del CIAT (en colaboración con INIAP, CORPOICA, EMBRAPA-CNPMP y la Corporación Nestlé) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a los líderes de proyectos del CIAT en el uso e implementación del sistema de seguimiento y evaluación (vinculado con todos los demás proyectos del CIAT). • Usar la información de los sistemas de seguimiento y evaluación de proyectos para mejorar las expectativas del impacto esperado. • Contribuir al fortalecimiento de sistemas regionales y nacionales en la asignación de prioridades de investigación (en colaboración con IFPRI, IICA y el Fondo Regional para la Investigación del BID).

Proyecto BP-1: Evaluación del Impacto, tanto Causado como Esperado, de la Investigación Agrícola

Asignación de Recursos (US\$000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Personal Reclutado Internacionalmente	250	182	170	181	193
Personal Reclutado Localmente	455	252	236	252	267
Operaciones	82	195	164	149	138
Subtotal Implementado por el CIAT	787	629	570	582	598
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a los Socios	89	0	0	0	0
Total del Proyecto	876	629	570	582	598

Plan Financiero (US\$000)

Sin Restricciones	667	569	508	516	529
Restringido	120	60	62	66	69
Implementado mediante Manejo Administrativo de Fondos Externos destinados a Socios	89	0	0	0	0
Total del Proyecto	876	629	570	582	598

Personal Reclutado Internacionalmente

	1996	1997	1998	1999	2000
Economista Especializado en Evaluación del Impacto	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Economista Especializado en Evaluación del Impacto (IFPRI)	1.0	0.25	0.25	0.25	0.25
TOTAL	2.0	1.25	1.25	1.25	1.25



PARTE 3

Desarrollo del Plan de Mediano Plazo del CIAT para 1998-2000

Plan Estratégico del CIAT para la Década de los 90: Implantación del PMP

El Plan de Mediano Plazo del CIAT (PMP) para el período 1998-2000 se desarrolló para seguir el curso fijado por el *Plan Estratégico del CIAT para la Década de los 90 y los Años Siguietes*. El norte de este Plan Estratégico es la declaración de la misión del CIAT, citada en la página 2.

La declaración de esta misión incluye varios cambios importantes con respecto a la que sirvió de guía al CIAT durante la década de los 80. En primer lugar, la preocupación por el problema de la pobreza se destaca mucho más. En segundo lugar, el CIAT pretende producir resultados concretos para el conjunto de los países en desarrollo del trópico, y no restringirá su trabajo solamente a América Latina. En tercer lugar, la mención explícita de la "ciencia" enfatiza la creciente importancia de los productos de la investigación básica —es decir, conocimientos y métodos— así como de la tecnología. En cuarto lugar, en la década de los 90 el CIAT tiene un criterio más amplio sobre la generación de tecnología que el que tuvo en la década de los 80; ese criterio, en efecto, no está limitado exclusivamente a "productos alimenticios específicos". Por último, la mención del aumento duradero de la producción y del acervo de recursos naturales incorporan en esa declaración la principal innovación de la estrategia del CIAT para la década de los 90, es decir, el compromiso con la sostenibilidad agrícola y con la protección del medio ambiente. El PMP del CIAT para el lapso 1998-2000 lleva estos principios.

El CIAT no está intrínsecamente identificado con productos agrícolas básicos específicos, a diferencia de otros centros internacionales de investigación agrícola; por consiguiente, la investigación que hace el CIAT sobre el germoplasma de una selección explícita depende de los productos básicos que deben mejorarse. Al desarrollar el *Plan Estratégico para la Década de los 90 y los Años Siguietes*, el CIAT consideró la contribución potencial que haría si investigara 19 productos básicos alternativos. Este escrutinio intenso confirmó que la investigación en frijol, yuca, arroz y forrajes tropicales debe continuar como aspecto clave del portafolio de investigación del CIAT.

No obstante, la principal innovación del Plan Estratégico fue la nueva actividad del manejo de los recursos naturales, orientada hacia aspectos del uso de la tierra y hacia tres agroecosistemas específicos: los márgenes forestales, las laderas y las sabanas. El CIAT previó explícitamente que debían aumentar los recursos disponibles y calculó que su investigación podría implementarse mediante ocho programas de investigación interdisciplinaria, esencialmente autosuficientes.

Evolución de la Implementación del Plan Estratégico

Los sucesos contradijeron la suposición crítica de que los recursos eran siempre crecientes, lo que llevó a modificaciones sucesivas en la implementación del Plan Estratégico. Estas

empezaron con el *Plan de Mediano Plazo de 1992*, que requirió una implementación acelerada del Plan Estratégico mediante la reestructuración y la reducción de las actividades existentes, principalmente en la investigación que se hacía en productos agrícolas básicos.

El *Plan de Actividades para 1993* implicaba nuevos recortes en la actividad del Centro, entre otros la reducción del trabajo que se hacía en recursos naturales, ya que los Programas de Márgenes Forestales y de Sabanas se unieron en uno solo, que se llamó Programa de Tierras Bajas Tropicales y, además, el Programa de Investigación sobre Uso de la Tierra se convirtió en una unidad de apoyo a la investigación.

El *Plan de Ajuste Estructural para 1995-1996* implementó reducciones aún más sustanciales mientras enfatizaba un sistema de manejo de proyectos e introducía un conjunto de proyectos que cubrían varios mandatos; el objetivo era lograr una mejor integración científica y una mayor eficiencia operativa. Este Plan protegía de las reducciones presupuestarias buena parte de las áreas siguientes: biotecnología, recursos genéticos, información geográfica, investigación en suelos y métodos de investigación participativa.

Análisis del Impacto de los Productos de la Investigación del CIAT

Para proporcionar elementos que faciliten la reflexión sobre el establecimiento de prioridades y sobre la asignación de recursos, se realizó en 1993 un análisis del impacto esperado de los productos de la investigación del CIAT. Este estudio se basó en un modelo de excedentes económicos y analizó los aspectos siguientes: la proyección que se hacía del cambio en productividad causado por la nueva tecnología; la probabilidad de éxito de la investigación; el tiempo requerido para que el CIAT realizara la investigación estratégica, los SNIA hicieran luego la investigación adaptativa y los agricultores llegaran finalmente a la adopción; la máxima tasa límite esperada de adopción y el área potencial apropiada para la tecnología; el crecimiento proyectado de la oferta en la ausencia de nueva tecnología; el crecimiento de la demanda; y los parámetros iniciales del mercado económico.

El impacto representado por el alivio de la pobreza se calculó partiendo de la participación de los beneficios que irían a los consumidores de escasos recursos y a los pequeños agricultores. La sostenibilidad se registró en una escala que incluía efectos negativos o positivos en la biodiversidad, en la calidad del suelo, en los recursos hídricos, en la contaminación y en la ecología de las plagas.

Los resultados de este estudio se resumen en el Cuadro 6. Hasta que estos resultados no se transformen formalmente en una regla mecánica de decisión, la serie de decisiones tomadas posteriormente por el CIAT ha sido guiada implícitamente por estos resultados. Las reducciones en los recursos de investigación se han concentrado más en aquellos

productos que tuvieron un bajo puntaje en este análisis que en los que presentaron un alto puntaje.

Principios que Orientaron el PMP

Un comité ad hoc de la Junta Directiva del CIAT propuso una serie de principios que sirvieron como base para desarrollar el PMP. Uno de los principales fue que la Junta no esperaba que el CIAT dejara alguna de sus áreas de mandato de investigación aunque los productos desarrollados, o la escala de actividades en un área establecida, pudieran cambiar. Se esperaba que el PMP condujera a una estructura organizativa simplificada que estableciera una consolidación entre programas, proyectos, unidades y grupos de investigación científica pero manteniendo los proyectos como característica básica de esa organización. Un proceso abierto de consulta con los socios colaboradores y con el personal científico del Centro se consideró esencial en este proceso.

Otros principios importantes que orientaron el trabajo se derivaban del ambiente externo. Uno de los principales objetivos fue hacer coherentes la matriz de actividades del GCIAI y las prioridades del Comité Técnico Asesor. Además, la congruencia con las prioridades de los SNIA era decisiva. Se preveía además que los recursos financieros no restringidos del GCIAI durante el período de planeación serían menores que los asignados en 1995.

Consulta con los SNIA

Se siguieron dos vías para obtener un aporte sistemático de los SNIA para el desarrollo del PMP del CIAT: los cuestionarios formales y las reuniones de consulta. Se envió un cuestionario breve para encuestar a todos los participantes del foro regional del GCIAI para América Latina y el Caribe (ALC), así como a los representantes regionales del GCIAI de África, Asia y ALC. Se obtuvo una tasa de respuesta del 63% en el foro regional de ALC, y en ella estaban representados los institutos nacionales de investigación agrícola, las universidades, las ONGs, el sector privado y las organizaciones de investigación ambiental.

Los resultados de la encuesta hecha a los SNIA indicaron que éstos esperaban que el CIAT hiciera todo lo posible por proteger el medio ambiente y la biodiversidad y por mejorar la productividad de los cultivos (Cuadro 7). Los SNIA esperan que los productos más importantes del CIAT sean métodos de manejo de los recursos, indicadores de degradación de los recursos, capacitación, y materiales genéticos (progenitores y fuentes) (Cuadro 8). Los productos que recibieron la prioridad más baja fueron asistencia técnica, análisis de políticas y variedades para cultivo (Cuadro 8).

Respecto a los cultivos, la investigación que realiza el CIAT con arroz, frijol y forrajes recibió mayor prioridad que la que se hace con yuca (Cuadro 9), mientras que la prioridad asignada a la investigación del agroecosistema de laderas fue mayor que la asignada a la de márgenes forestales o a la de sabanas (Cuadro 10). Mirando al futuro, la biotecnología fue el área nueva más frecuentemente citada. Finalmente, y respecto a temas de investigación, se asignó una prioridad significativamente mayor a la investigación que hace el CIAT en el manejo de cuencas y en el control integrado de plagas y enfermedades.

Posteriormente, el CIAT auspició una reunión consultiva para revisar las asociaciones de colaboración y las alianzas estratégicas. En la reunión participaron líderes de redes regionales de investigación (por ejemplo, CARDI, PROCIANDINO y PROCITROPICOS), de institutos nacionales de investigación agrícola, de las ONGs y del sector privado. Esta reunión confirmó que el grado y el tipo de colaboración esperada del CIAT dependía de la orientación y del nivel de consolidación de las instituciones colaboradoras. No obstante, los socios colaboradores mostraron interés considerable en tener acceso a las colecciones de germoplasma del CIAT, en el desarrollo de métodos biotecnológicos, y en la caracterización agroecológica concebida como ayuda para el diseño de sistemas de producción sostenibles.

Las prioridades expresadas al GICAI por los representantes de la región asiática fueron notablemente similares a las expresadas por los representantes de ALC en la encuesta. Mediante consultas personales, los líderes de la investigación de África mostraron un interés muy fuerte en el germoplasma mejorado.

Prioridades Científicas en el Futuro

Para evaluar la dirección que tomará la investigación científica en el futuro, se organizaron cuatro grupos de científicos del CIAT para enfocar el problema: dos grupos con científicos veteranos del CIAT; un grupo con científicos jóvenes y científicos posdoctorales; y uno con científicos reclutados localmente. Estos grupos incluyeron a 32 científicos pertenecientes a varias disciplinas en el mejoramiento de germoplasma y en el manejo de los recursos naturales.

Dentro del marco de la misión actual del CIAT, de la estructura del GICAI, y de un esquema de planeación orientado hacia los estratos de ingresos inferiores, los grupos de enfoque recibieron la solicitud de preparar informes que reflejaran los criterios expresados por sus miembros sobre los temas importantes que siguen:

- ¿Sobre qué aspectos del mandato del CIAT se debe hacer énfasis en el futuro y cuáles deben recibir menos énfasis?
- ¿Qué oportunidades deben tener prioridad en los próximos cinco años?

- ¿Cuáles son los principales resultados o productos de investigación que el CIAT debe entregar en los próximos cinco años?

Después de considerable discusión sobre estos aspectos, los grupos de enfoque produjeron informes en español e inglés que circularon entre todo el personal profesional del CIAT. A los grupos se les pidió luego que indicaran sistemáticamente los cambios que podían sugerirse en la distribución proporcional de las actividades del CIAT según las áreas de actividad del GCIAI, como se indica en el Cuadro 11.

Para la mayoría de estas áreas, las opiniones fueron muy coherentes, tanto de los grupos de enfoque entre sí como de éstos con las direcciones que recomienda el Comité Técnico Asesor a todo el Sistema del GCIAI para iniciar el cambio. Hubo un grado muy alto de consenso entre los científicos del CIAT sobre el aumento de la fracción de actividades dedicadas a la conservación de la biodiversidad, al trabajo de pre-mejoramiento y a la protección del medio ambiente. Esta actitud armoniza no sólo con las prioridades del Comité Técnico Asesor (*Prioridades y Estrategias del GCIAI*, abril de 1996, p. 54), sino también con las de los SNIA discutidas anteriormente. En consecuencia, el PMP del CIAT aumentó proporcionalmente los recursos asignados a estas áreas.

Los científicos del CIAT mostraron también un alto grado de consenso en la conveniencia de reducir aún más la parte de las actividades dedicadas a los sistemas de cultivo y al desarrollo de materiales terminados. Una vez más, esta posición es compatible con los criterios del Comité Técnico Asesor, porque se tiene en cuenta la existencia de proveedores alternativos de materiales de mejoramiento ya terminados. Por tanto, el PMP del CIAT reduce la participación de los recursos asignados a estas dos áreas.

Finalmente, los científicos del CIAT mostraron cierta diversidad de criterios sobre el futuro de la investigación en política y en fortalecimiento de los SNIA. La investigación sobre políticas absorbe una pequeña parte de los recursos del CIAT, y esta cantidad se mantuvo constante en el PMP. El Comité Técnico Asesor se inclina hacia la reducción de la participación del esfuerzo con que se fortalecen los SNIA; no obstante, tanto en la encuesta como en la reunión consultiva, los líderes de los SNIA consideraron esta decisión como prematura e indeseable. Por tanto, el PMP del CIAT mantiene constante la fracción de actividades dedicadas a fortalecer los SNIA.

Desde el Establecimiento de Prioridades hasta la Asignación de Recursos

Las prioridades de los SNIA, la reflexión interna hecha por los científicos del CIAT y las prioridades del Comité Técnico Asesor, todas juntas, apuntan hacia ciertas direcciones en el cambio que debe darse a la distribución de las actividades de investigación del CIAT. Estas direcciones de cambio se convirtieron luego en cambios en la asignación de los recursos del CIAT dentro del marco modificado de actividades indicado por el GCIAI (Cuadro 1).

Estas asignaciones fueron, a su vez, transformadas en metas de planeación de recursos según las áreas de investigación estratégica. Primero se hicieron estimativos de ingresos. Estos estimativos no previeron aumentos superiores al nivel de 1995 en los aportes sin restricciones del GCIAl. Las provisiones para contingencias, inflación, riesgos de la tasa de cambio y depreciación del capital fueron luego deducidas de los ingresos proyectados.

Los planes consistían en mantener los costos de investigación y los costos indirectos al mismo nivel de participación del gasto total que tenían en 1996. Esto implica una reducción en los costos indirectos totales porque el ingreso total está disminuyendo. Una parte significativa de los costos indirectos se destina a servicios básicos de infraestructura y se fija para plazos cortos; fue necesario, por tanto, convertir la mayoría de estos costos fijos en costos variables. Aplicando un proceso de conjunto, en el que participaron tanto científicos como administradores de servicios, se desarrollaron estrategias para contratar fuera del Centro varios servicios antes proporcionados internamente (por ejemplo, limpieza, jardinería y seguridad). La formación de empresas cooperativas de exempleados del CIAT fue un elemento importante para lograr esta transición.

Los recursos que se consideraban disponibles para la investigación se transformaron en metas de planeación, con un nivel alto o bajo de recursos, que fueron luego sometidas a consideración de los grupos de enfoque de los científicos del CIAT que trabajaban en áreas específicas de investigación estratégica tales como biodiversidad, mejoramiento genético, manejo de plagas y enfermedades, suelos y sistemas sostenibles, dinámica de los recursos naturales, políticas, y fortalecimiento de los SNIA. Cincuenta y seis personas participaron en estos grupos de enfoque.

Estos grupos de integrantes de áreas estratégicas trabajaron partiendo de los cambios en la distribución del esfuerzo investigativo según lo previsto en la primera ronda de los grupos de enfoque. Se les solicitó que informaran sobre los productos que podrían generarse a un nivel de recursos alto o bajo, y la competencia científica que recomendarían para estos dos niveles de recursos. Se les pidió también que propusieran maneras de integrar los recursos financieros del presupuesto básico y los de los proyectos especiales en las diferentes áreas de investigación, y que comentaran acerca de las implicaciones de tipo organizativo que tendría esta integración.

Los grupos de enfoque de áreas estratégicas hicieron recomendaciones sobre la competencia científica esencial respetando, en la mayoría de los casos, las metas de planeación de recursos que se les habían asignado. En general, los grupos de enfoque mantuvieron la capacidad actual al nivel de los científicos reclutados internacionalmente. El mantenimiento pleno de esta capacidad para niveles cada vez más reducidos de recursos hubiera tenido un efecto grave en los recursos operativos en muchas áreas.

En consecuencia, el Equipo Directivo evaluó la mezcla de capacidades de los científicos principales para mantener un conjunto de competencias científicas que fuera altamente compatible con las recomendaciones de los grupos de enfoque, a sabiendas de

que no podría preservar plenamente todas las posiciones existentes contratadas internacionalmente. Esto se hizo con el objetivo de garantizar que los recursos operativos relacionados con casi todos los científicos contratados internacionalmente estarían al mismo nivel, en dólares, en todo el período del PMP que los presupuestos de trabajo de 1996. Las grandes excepciones se presentaron solamente donde el grupo de enfoque indicó explícitamente que el área estratégica tenía una capacidad notable para movilizar recursos de proyectos especiales, los cuales podrían sustituir los recursos operativos tradicionales del presupuesto básico. Finalmente, los recursos se redistribuyeron desde las áreas de investigación estratégica hasta los proyectos específicos de investigación que presentaba el PMP.

Cambios del PMP en la Asignación de Recursos

El actual PMP supone ajustes marginales adicionales en el programa de investigación del CIAT. Sin embargo, se mantienen, en su mayor parte, la competencia en las áreas científicas clave. El número de científicos contratados internacionalmente en biotecnología, información geográfica, suelos, nutrición vegetal, y protección de plantas cambia sólo levemente, mientras que aumenta el número total de científicos en estas competencias disciplinarias clave (Cuadro 12). Las principales reducciones del personal científico se presenta en las áreas de agronomía y fisiología, en socioeconomía y en mejoramiento. Se espera que las asociaciones colaborativas con los SNIA sustituyen cada vez más las competencias que anteriormente proporcionaba el CIAT.

Asimismo, sólo se hicieron cambios leves en la distribución de los recursos según el área de mandato (Cuadro 13). Los recursos para todas las áreas del mandato del CIAT disminuyeron porque la disponibilidad total de recursos para la investigación descendió de US\$21.2 millones en 1995, antes de la ronda más reciente de reestructuración, a US\$16.4 millones en el PMP. Sin embargo, se reservó un mínimo, para todas las áreas, de cerca de \$2 millones, para que la investigación continuada del CIAT sea viable en todas las áreas de su mandato.

Frijol y yuca siguen siendo los dos mandatos de investigación del CIAT más importantes, absorbiendo casi el 50% de los recursos totales. La investigación en frijol continúa como el área más grande de investigación, con una inversión total anual de US\$4.6 millones; la sigue en importancia la investigación en yuca, con US\$3.3 millones anualmente. Las áreas de recursos naturales de laderas y de tierras bajas que pertenecen al mandato del CIAT reciben un poco menos del 30% de los recursos totales y tiene una dimensión casi igual, cerca de \$2.4 millones cada una. Aunque disminuyen los recursos disponibles para todas las áreas del mandato del CIAT, la parte de los recursos totales asignada a arroz y laderas aumenta levemente.

En comparación con la proyección que se hizo originalmente para el año 2001 en el *Plan Estratégico para 1991*, el PMP proyecta ahora un CIAT con 66 científicos

contratados internacionalmente en vez de 99 (Cuadro 14). A pesar de la falta sustancial de recursos frente a lo que el plan había proyectado, queda cerca del 83% de las posiciones originalmente proyectadas en recursos genéticos. Por tanto, el CIAT no ha sufrido recortes en la investigación sobre recursos genéticos que lleguen muy por debajo de lo indicado en el Plan Estratégico, asegurando así la mayor parte de la capacidad investigativa prevista.

En contraste, el número de científicos en manejo de recursos naturales será el 47% de lo que se contempló en 1991. Esto indica que no se crearon nuevas posiciones de investigación para acceder al nivel planeado. Aunque el trabajo de investigación del CIAT en el manejo de los recursos naturales sea significativamente menor de lo originalmente planeado, todavía constituye un conjunto importante de conocimientos y experiencias científicas y, según se indica en el Cuadro 13, dispone de casi US\$5 millones en recursos. Este esfuerzo se ha hecho más viable gracias a la adopción de un enfoque menos amplio de la investigación sobre el manejo de los recursos naturales.

Evolución de la Organización Interna del CIAT

El Plan Estratégico previó que la investigación del CIAT se llevaría a cabo mediante ocho programas de investigación multidisciplinaria que fueran esencialmente autosuficientes. Mientras que los resultados de la investigación de estos programas serían complementarios, cada programa operaría mayormente en forma independiente, con su propio personal científico dedicado de tiempo completo. Sin embargo, este modelo de organización tenía deficiencias que no garantizaban la calidad científica, la transparencia administrativa, y la flexibilidad en el manejo de recursos.

La *Revisión Externa de Programas de 1990* destacó la conveniencia de fomentar mayor cooperación intradisciplinaria entre los científicos de los diferentes programas para promover la calidad científica. Esta sugerencia se convirtió en una importante preocupación para la Junta Directiva del CIAT. Como respuesta, el *Plan de Actividades para 1993* introdujo los "Grupos de Recursos Científicos" que vinculaban los Programas, con el fin de proporcionar un foro en que los científicos de iguales disciplinas o de disciplinas afines intercambiaran métodos e ideas derivadas del trabajo que hacían en diferentes cultivos y agroecosistemas.

Asimismo, el *Plan de Actividades* introdujo los proyectos como una herramienta administrativa para que los Programas especificaran más claramente sus resultados, hitos, recursos y puntos finales de sus actividades. Al mismo tiempo, como se redujo la escala de crecimiento proyectada en la investigación sobre el manejo de recursos naturales, los Programas de Márgenes Forestales y de Sabanas se fusionaron en uno solo, el Programa de Tierras Bajas, mientras que el Programa de Uso de la Tierra se redujo a ser un grupo de apoyo de la investigación.

El *Plan de Ajuste Estructural para 1996* continuó el proceso de cambio evolutivo de la organización del Centro, buscando establecer una base para un futuro cambio organizacional. Fortaleció la integración de la investigación al crear proyectos a nivel del Centro o entre programas, los cuales mancomunaban la actividad de los programas y de las unidades; no propició el sistema tradicional en que todos los proyectos funcionaban dentro de un solo programa y todos los científicos trabajaban para un solo programa o en una sola unidad.

Se logró la competencia científica mediante la agrupación de un mayor número de científicos en unidades de investigación. Este diseño creó más oportunidades de especialización para los científicos en un ambiente más propenso a la excelencia científica, y se lograron además economías de escala en el uso de instalaciones y de personal de apoyo. Se crearon nuevas unidades para suelos, plagas y enfermedades, de las cuales la primera era una recomendación del EPMR de 1995 que fue endosada específicamente por el TAC, y había sido recomendada por la Revisión Externa Comisionada Internamente en 1995 para la investigación que realiza el CIAT sobre el Manejo de los Recursos Naturales.

A estas alturas, el CIAT se había convertido en una organización compleja en la que se mezclaban programas, unidades, grupos de recursos científicos y proyectos. Tomando nota de esto, el Comité ad hoc de la Junta Directiva del CIAT buscó una simplificación organizacional en el PMP pero manteniendo los proyectos como característica central. En consecuencia, la actual organización del CIAT comprende sólo proyectos y unidades.

En la segunda ronda de los grupos de enfoque, sólo unos pocos científicos recomendaron que el CIAT continuara con una estructura basada en programas. Los demás indicaron que el CIAT debería manejar proyectos, aunque la mayoría de estos científicos consideraron que los proyectos por sí solos no serían suficientes, y que debería haber otra dimensión organizativa además de los proyectos.

En consecuencia, se solicitó a una tercera ronda de los grupos de consulta que considerara la forma en que se podrían lograr las funciones de fortalecer la calidad científica. El consenso favoreció la formación de "Unidades Científicas" basadas en líneas cuasidisciplinarias.

Dado que toda la investigación se implementa a través de los proyectos, la totalidad de los recursos se asigna a los proyectos. Las Unidades proporcionan foros para promover la comunicación entre los científicos que hacen un trabajo similar en diferentes proyectos. Se están formando cinco Unidades Científicas: germoplasma, suelos y sistemas sostenibles, plagas y enfermedades, dinámica de los recursos, y economía y ciencias sociales.

Todos los científicos del CIAT son miembros de estas unidades científicas, que son grupos de afinidad más que entidades operativas formales. El objetivo de estas unidades es promover la calidad científica mediante el intercambio entre los científicos que tengan intereses similares y trabajen en diversos proyectos. Las unidades son también

responsables de asesorar al CIAT sobre la mejor manera de mantener al Centro actualizado en las innovaciones científicas. En este sentido, una función importante de las unidades es vincular a los científicos del CIAT con la comunidad científica mundial.

La investigación se planea, se ejecuta, se somete a seguimiento y se financia mediante proyectos. Los proyectos sobre mejoramiento del frijol, de la yuca, de los forrajes y del arroz son la proyección organizativa de estos mandatos, que anteriormente descansaba en los programas. Como se indica en el Cuadro 13, la investigación que se hace en estos cultivos, que pertenecen al mandato del CIAT, continúa siendo apoyada por más del 70% de los recursos del Centro. Actualmente, sin embargo, esta investigación se desarrolla mediante proyectos que tienen metas concretas e hitos definidos, dentro de un plazo específico y no mediante programas.

Cuadro 6. Productos de los proyectos del CIAT clasificados por la tasa interna de retorno.

Proyecto	Tasa interna de retorno (%)	Valor presente de la participación del CIAT de los beneficios netos esperados 1994-2028 (US\$ millones 1993, descuento del 10%)	Valor presente de beneficios netos esperados para los grupos de secanos recursos 1994-2028 (US\$ millones 1993, descuento del 10%)	Aporte a la sostenibilidad (0 = efecto neutral o negativo; 3 = efecto altamente positivo)
Frijol Trepador—Africa	97.6	27	23	0.8
Erosión en Zonas de Ladera	84.2	459	225	2.2
Enfermedades del Frijol—Africa	79.3	103	87	1.4
Acervo de Genes de Frijol de Mesoamérica—Africa	77.4	49.7	42	0.8
Acervo de Genes de Yuca para Zonas Húmedas	70.1	132	91	0.8
Cafidad de las Raíces de Yuca	67.8	274	190	1.4
Arachis Forrajera	67.8	1,232	271	1.2
Enfermedades del Frijol—ALC	63.0	135	53	1.4
Rendimiento de Arroz de Riego—ALC	62.6	217	65	0.0
Sistema de Insumos Mínimos para Sabanas	62.1	398	101	0.2
Material de Siembra de Yuca	58.5	40	28	1.4
Acervo de Genes de Yuca para el Subtrópico	58.4	82	57	1.1
Productos Derivados de la Yuca y su Proceso	57.5	73	51	0.7
Acervo de Genes de Frijol Mesoamericano	56.4	133	52	0.8
Acervo de Genes de Yuca de Zonas Semihúmedas	55.7	131	91	1.1
Leguminosas Arbustivas Forrajeras	55.1	212	47	1.6
MIP en Yuca	55.0	281	194	1.6
Acervo de Genes de Yuca para Zonas Subhúmedas	53.8	125	87	0.9
Fiticultura del Arroz—ALC	53.7	111	33	0.8
Acervo de Genes de Frijol Andino—Africa	53.7	77	65	0.8
Fósforo en Frijol—ALC	50.5	72	28	0.6
Brachiaria Forrajera	50.4	1,024	225	0.0
Centrosema y Desmodium Forrajeros	49.0	249	55	1.2
Stylosanthes Forrajera	48.6	315	69	1.2
Fijación de Nitrógeno en Frijol—ALC	47.4	16	6	1.0
Fijación de Nitrógeno en Frijol—Africa	41.4	8	7	1.0
Sistema de Bajos Insumos para Sabanas	47.4	159	41	0.6
Virus "Hoja Blanca del Arroz"	46.7	42	13	0.8
Acervo de Genes de Yuca para Tierras Altas	44.4	29	20	1.2
Tolerancia del Frijol a la Sequía—ALC	42.8	68	27	1.2
Control de Malezas en Arroz—ALC	41.6	52	16	0.6
Rendimiento de Arroz de Secano—ALC	40.1	76	23	0.8
Insectos Plaga del Frijol—ALC	34.2	22	9	1.4
Tolerancia del Frijol al Calor—ALC	29.2	6	2	0.2
MIP en Arroz—ALC	27.0	6	2	1.4
Mezclas de Leguminosas Forrajeras	25.1	13	3	1.2
Fósforo en Frijol—Africa	24.6	4	3	0.6
Tolerancia del Frijol a Suelos Ácidos—ALC	24.4	3	1	0.6
Acervo de Genes de Frijol Andino—ALC	22.0	10	4	0.8
Frijol para Suelos Ácidos—Africa	20.5	1	1	0.6

Cuadro 7. Encuesta del GCIAI en el Foro Regional de los SNIA sobre actividades prioritarias.

Actividad	Porcentaje de la actividad ^a
Protección del Medio Ambiente	24.0a
Mejoramiento de la Productividad de los Cultivos	24.0a
Conservación de la Biodiversidad	21.0a
Fortalecimiento de los SNIA	20.6a
Mejoramiento de las políticas	10.4b

a. Valores con las mismas letras no son significativamente diferentes según la prueba de Kruskal-Wallis.

Cuadro 8. Encuesta del GCIAI en el Foro Regional de los SNIA sobre prioridades respecto a los productos del CIAT.

Producto	Prioridad ^a
Métodos de manejo de los recursos	2.72
Indicadores de la degradación de los recursos	2.53
Capacitación	2.47
Materiales genéticos (progenitores y fuentes)	2.44
Información científica	2.33
Métodos participativos	2.11
Manejo de redes	2.05
Variedades de cultivos	1.89
Análisis de políticas	1.63
Asistencia técnica	1.53

a. La prioridad se clasifica en una escala de 1 a 3, donde 1 = baja prioridad; 2 = prioridad intermedia; y 3 = alta prioridad.

Cuadro 9. Encuesta del GCIAI en el Foro Regional de los SNIA sobre prioridades respecto a los cultivos.

Producto agrícola básico	Porcentaje de la actividad ^a
Arroz	26.9a
Frijol	29.6a
Especies forrajeras	26.0a
Yuca	17.5b

a. Los valores con las mismas letras no son significativamente diferentes según la prueba de Kruskal-Wallis.

Cuadro 10. Encuesta del GCIAI en el Foro Regional de los SNIA sobre prioridades respecto a agroecosistemas.

Agroecosistema	Porcentaje de la actividad ^a
Laderas	41.4a
Sabanas	30.5b
Márgenes forestales	28.1b

a. Valores con las mismas letras no son significativamente diferentes según la prueba de Kruskal-Wallis.

Cuadro 11. Cambios en la distribución proporcional de la actividad del CIAT basada en las áreas de actividad del GCIAI y según las sugerencias de los cuatro grupos de enfoque científicos del Centro.

Area de actividad del GCIAI	Grupo ^a			
	A	B	C	D
Pre-mejoramiento	+	+	+	+
Mejoramiento	-	=	-	-
Sistemas de Producción	-	-	-	+
Protección del Medio Ambiente	+	+	=	+
Conservación de la Biodiversidad	+	+	+	-
Mejoramiento de las Políticas	-	=	+	+
Fortalecimiento de los SNIA	+	=	-	+

a. A y B = científicos experimentados del CIAT; C = científicos jóvenes y científicos posdoctorales; D = científicos contratados localmente.

Cuadro 12. Número total de científicos contratados internacionalmente en 1995 y en la versión preliminar del PMP.

Area de actividad	Científicos en 1995		Científicos en la Versión Preliminar del PMP	
	(no.)	(%)	(no.)	(%)
Rec. Genéticos, Biotecnología	12	13	11	17
Mejoramiento	12	13	7	11
Patología y Entomología	15	17	13	20
Suelos y Nutrición Vegetal	9	10	8	12
Sistemas y Fisiología	23	26	13	20
Inf. Geográfica y Ecología	6	7	6	9
Socioeconomía	12	13	8	12
Total	89	100	66	100

Cuadro 13. Recursos (% y US\$000) por área del mandato en 1995 y en la versión preliminar del PMP.

Área del mandato	1995		PMP 1998	
	(%)	(\$000)	(%)	(\$000)
Frijol	28.5	6035	28.1	4606
Yuca	21.3	4524	20.4	3348
Arroz	9.3	1966	10.2	1681
Especies forrajeras	14.2	3000	12.1	1994
Tierras bajas	14.7	3110	14.3	2350
Laderas	12.1	2566	14.9	2438
Total	100.0	21202	100.0	16417

Cuadro 14. Científicos contratados internacionalmente en el CIAT.

Área	Plan Estratégico 2001 (científicos)	Versión Preliminar del PMP 2000 (científicos)	PMP como porcentaje del Plan Estratégico
Recursos genéticos	55	45.5	82.7
Manejo de los recursos naturales	44	20.5	46.6
Total	99	66	66.7

PARTE 4

Financiamiento del Plan de Mediano

Plazo del CIAT para 1998-2000

Requerimientos de Financiamiento y Plan Financiero

Esta parte del Plan de Mediano Plazo presenta una serie de cuadros (Cuadros 15 a 26) que indican la distribución de los gastos esperados durante el período cubierto por el Plan, comparándolos con los gastos de 1996. El Cuadro 15 resume las necesidades de financiamiento y las fuentes de recursos financieros desde 1995 hasta el año 2000.

Ingresos

En 1995, el total de los recursos financieros disponibles para el CIAT era de \$33.1 millones. En 1996 era de \$33.9 millones, incluyendo aquí también el aporte único de \$3.2 millones del GCIAI.

Para el año fiscal de 1997 —año de transición hacia el período de planificación del PMP— se espera que el ingreso total disponible sea de \$32.5 millones, es decir, \$1.4 millones por debajo del nivel alcanzado en 1996.

El CIAT espera que, durante el período de planificación del PMP (1998-2000), el nivel de ingreso, en términos absolutos, será básicamente el de 1997, con aumentos leves en el área de proyectos especiales¹.

El Cuadro 16 resume la composición de las fuentes de ingreso actuales o proyectadas.

Como se indica en ese cuadro, el CIAT ha proyectado los recursos financieros obtenidos de miembros del GCIAI de manera que se establezcan en el año fiscal de 1997. Puede ocurrir otro descenso, aunque leve, en 1998. El CIAT espera que los recursos financieros del GCIAI se quedarán en el nivel adquirido en 1998, y se conservarán así en todo el período de planificación del PMP.

El CIAT ha proyectado también que los recursos financieros de ventanillas diferentes a las del GCIAI aumentarán en forma moderada en el período 1997-2000, compensando así las reducciones leves en los aportes esperados del GCIAI.

1. Los "proyectos especiales" se refieren a un conjunto de actividades que no son financiadas en "ventanillas de financiación del GCIAI" por miembros del GCIAI. En 1996, este conjunto de actividades se incorporó formalmente en el programa de investigación aprobado para el CIAT. Con fines de planificación, el CIAT considera útil referirse a los proyectos especiales como a algo diferente de los recursos financieros tradicionales del GCIAI.

Egresos

El CIAT propone un plan de gastos durante el período del PMP que permita la ejecución de un programa de investigación relativamente estable, especialmente en lo que respecta al tamaño total de ese programa.

Como se muestra en el Cuadro 15 (ver "Subtotal de Programas Propios"), el CIAT propone gastar, en total, \$25.0 millones anualmente en su programa de investigación durante el período 1998-2000.

Se propone que la diferencia entre este nivel de egresos y el nivel de ingresos totales proyectados para el período 1998-2000 forme parte de un presupuesto para fondos y provisiones que garantice una situación financiera del CIAT completamente sana, que proporcione una infraestructura adecuada de capital para el Centro, y que represente una previsión para cubrir los aumentos de costos durante el período de planificación.

Con respecto a la asignación de recursos por actividad, el 62% de los recursos se destina al programa de investigación propio del CIAT y el 6% a otras instituciones que implementan la investigación como parte de los programas a nivel del Sistema del GCIAT. Los costos centrales absorben el 12% de los recursos; un 13% es para las actividades de apoyo a la investigación, tales como operaciones de campo, biblioteca y laboratorios; y un 7% para depreciación y otros fondos. Las cifras para el presupuesto de 1997 se toman de este cálculo.

Al prepararse para el período en que se aplica el PMP, el CIAT ha hecho una gestión muy decidida para reducir hasta el máximo posible sus costos de infraestructura y de operación. En consecuencia, el CIAT está actualmente en condiciones de hacerse cargo del 68% de los gastos de su programa de investigación (es decir, investigación propia + programas del Sistema del GCIAT); hay un 13% adicional que va a actividades relacionadas con la investigación (laboratorios, operaciones de campo, capacitación y conferencias y sistemas de información) y un 12% que se asigna a servicios internos, administración y manejo.

Basado en este análisis del presupuesto, el CIAT propone aplicar una sobretasa global de 23% por gastos generales a los nuevos proyectos especiales que estén ubicados en la sede. A los proyectos especiales que se realicen fuera de la sede se les seguirá aplicando la sobretasa por gastos generales de 15%.

Pronóstico de Recuperación en Gastos Generales

El Cuadro 17 muestra el pronóstico del CIAT para la recuperación en gastos generales. Los montos respectivos de recuperación de gastos generales están incluidos en las proyecciones del CIAT denominadas "Ingreso Autogenerado" en el Cuadro 15.

Presupuesto de Capital

A finales de 1995, los activos fijos del CIAT (propiedades, planta y equipo) se avaluaron en \$21.7 millones. Para mantener la infraestructura, reemplazar determinados activos y obtener nuevos activos de capital, el CIAT requiere anualmente de \$1.6 millones durante el período del PMP. Como el proceso de renovación y adquisición de recursos es continuo y los recursos necesarios se distribuyen equitativamente con el transcurso del tiempo, el CIAT planea manejar su presupuesto de capital de tal manera que sus fondos de capital presenten saldos de final de año que no pasen de \$0.5 a \$1.0 millón.

Previsiones

Para asegurar un cierto grado de continuidad en el programa de investigación del CIAT durante el período de funcionamiento del Plan de Mediano Plazo y para tener, al mismo tiempo, la capacidad de resistir fluctuaciones en la estructura de costos y en los ingresos anuales, el CIAT propone establecer las siguientes previsiones:

- Una basada en egresos proyectados de 9% por debajo del ingreso anual esperado del GCIAI. El CIAT introducirá esta provisión en 1997 reservando en el presupuesto un 3% para esta contingencia; éste aumentará a 6% en el presupuesto anual de 1998 y alcanzará el nivel de 9% en 1998.
- Una previsión de inflación. Se incluye un aumento por inflación de 2.3% anual (aplicado a los fondos sin restricción recibidos del GCIAI) en la presente proyección.
- Una previsión de revaluación del peso colombiano. Partiendo de los datos de que disponía el CIAT a finales de 1996, el peso colombiano se revalorará aún más en 1997. El costo que esto representará para el CIAT se calcula en unos \$400,000 en el año fiscal de 1997. En consecuencia, se incluye una previsión por esta cantidad en las proyecciones financieras del CIAT. Se adicionan estimativos basados en la información gubernamental relativa a la inflación anticipada y a la revaluación del peso en Colombia para los años que siguen del período.

El Cuadro 18 muestra los recursos asignados a cada proyecto de investigación y durante el período 1996-2000.

Relaciones Financieras: Estimativos del Capital de Trabajo

Las proyecciones del capital de trabajo para el período 1997-2000 se presentan en el Cuadro 19.

Los recursos del "fondo de contingencia" están incluidos en las proyecciones. Dicho fondo, por su misma naturaleza, podría (o no podría) materializarse. Para las presentes proyecciones se supone que el 50% del fondo de contingencia presupuestado se materializará y estará disponible en forma de capital de trabajo.

La política del CIAT es lograr cuanto antes el nivel de capital de trabajo recomendado por el GCIAI, el cual equivale, por lo menos, a 90 días de gastos totales.

Estimativos de Relaciones Actuales

Una relación actual se obtiene de dividir los activos actuales por los pasivos actuales. El CIAT se propone alcanzar y mantener una relación actual de 1.4 a 2.0, que es el rango en que se ubica la mayoría de los centros internacionales.

Gastos del CIAT en Investigación para 1996-2000

Una serie de siete cuadros (Cuadros 20 a 26) indica la forma en que los gastos del CIAT se distribuyen durante el período 1996-2000. Los Cuadros 21 a 25 son las matrices del Centro, y muestran los gastos de proyectos según la actividad del GCIAI, con financiación requerida derivada.

Cuadro 15. Resumen del presupuesto del CIAT para 1995-2000 (en US\$ millones).

Item	1995 (actual)	1996 (actual)	1997 (estimado)	1998 (propuesto)	1999 (propuesto)	2000 (propuesto)
Ingresos						
GCIAI: sin restricciones	23.4	15.2	14.1	13.3	13.3	13.3
GCIAI: altamente restringido	3.3	6.6	7.4	6.7	6.7	6.7
Aporte único del GC		3.2	2.0			
Programas del Sistema GCIAI	0.3	0.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Proyectos especiales	4.9	5.6	5.6	6.9	8.1	8.9
Ingresos autogenerados	1.2	2.9	2.0	2.0	2.0	2.0
Reserva transitoria		0.0	-0.2	0.2		
Ingreso total	33.1	33.9	32.5	30.7	31.7	32.5
Egresos						
Subtotal Programas Propios	33.2	29.1	25.3	25.0	25.0	25.0
Programas del Sistema GCIAI	0.3	0.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Fondos y Provisiones						
Depreciación (capital)	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Contingencias ^a	0.0	0.0	0.7	1.2	1.8	1.8
Inflación + revaluación				1.3	1.7	2.5
Egresos totales	35.1	30.9	29.2	30.7	31.7	32.5
Costos de ajuste	0.0	5.2	2.2	0.0	0.0	0.0
Excedente o déficit operativo	-2.0	-2.2	1.1	0.0	0.0	0.0
Reservas al final del año (en US\$ millones) ^b	5.0	2.8	3.9-4.6	3.9-5.8	3.9-7.6	3.9-9.4

a. Basados en una meta de gastos 9% inferior al ingreso esperado del CGIAR: 1997 = 3%; 1998 = 6%; 1999 = 9%.

b. Los rangos son posibles en la medida en que el fondo de "contingencia" puede realmente financiarse.

Cuadro 16. Plan de financiación del CIAT para 1996-2000 resumido según las fuentes de financiamiento (en US\$ millones).

Fuente	1996	1997	1998	1999	2000
Países industrializados					
Europa	6.9	6.8	5.8	5.8	5.8
América del Norte	4.1	3.9	3.9	3.9	3.9
Región del Pacífico	4.7	3.9	3.9	3.9	3.9
Países desarrollados	1.3	1.9	1.9	1.9	1.9
Fundaciones	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Instituciones	2.9	3.1	2.7	2.7	2.7
Banco Mundial	4.9	4.9	2.8	2.8	2.8
Total del GCIAI	25.4	25.1	21.6	21.6	21.6
Fuentes distintas al GCIAI	5.6	5.6	6.9	8.1	8.9
Fuentes autogeneradas/Otras	2.9	2.0	2.0	2.0	2.0
Financiación total	33.9	32.7	30.5	31.7	32.5

Cuadro 17. Recuperación de gastos generales: 1997 (estimada) y proyecciones para 1996-2000.

Elemento	1996 (actual)	1997 (estimada)	1998 (proyectada)	1999 (proyectada)	2000 (proyectada)
Proyectos especiales	5,600,000	5,600,000	6,900,000	8,100,000	8,900,000
En la sede	4,480,000	4,420,000	5,520,000	6,480,000	7,120,000
Fuera de la sede	1,120,000	1,180,000	1,380,000	1,620,000	1,780,000
Recuperación de gastos generales	930,000	1,061,000	1,311,000	1,539,000	1,691,000

Cuadro 18. Asignación de recursos para 1996-2000 (en US\$).

Proyecto		1996			1997			1998	1999	2000
		Gasto actual	Financiación externa	Gastos totales	Presupuesto operativo			(propuesto)	(propuesto)	(propuesto)
Código	Título	en el CIAT			CIAT	Financiación externa	Total	Total	Total	Total
SB-1	Recursos Fitogenéticos	1,400,900		1,400,900	1,402,100		1,402,100	1,269,400	1,296,100	1,331,600
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	2,986,900	149,000	3,135,900	3,393,900	114,000	3,507,900	3,212,000	3,277,100	3,363,900
IP-1	Mejoramiento del Frijol	3,120,700	936,000	4,056,700	2,152,900	447,000	2,599,900	2,417,000	2,458,400	2,513,600
IP-2	Frijol en Africa	4,663,000	73,000	4,736,000	3,685,300	420,000	4,105,300	3,835,700	3,907,500	4,003,300
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	1,320,200		1,320,200	1,186,200	227,000	1,413,200	1,308,900	1,331,600	1,362,000
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,703,140		1,703,140	1,960,900	446,000	2,406,900	2,239,600	2,277,300	2,327,600
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	-		-	2,144,300		2,144,300	1,985,900	2,027,600	2,083,300
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	2,411,900	557,000	2,968,900	1,825,500	419,000	2,244,500	2,099,800	2,135,200	2,182,300
PE-2	Recuperación de los Suelos Degradados	3,083,600	406,000	3,489,600	2,000,400	114,000	2,114,400	1,944,200	1,982,700	2,034,000
PE-3	Manejo de los Recursos de las Cuencas	1,362,800	32,000	1,394,800	2,883,100	25,000	2,908,100	2,681,300	2,737,100	2,811,600
PE-4	Estudios sobre el Uso de la Tierra	2,538,434		2,538,434	1,729,500		1,729,500	1,577,600	1,610,700	1,655,000
PE-5	Sistemas de Pequeños Productores	-	402,000	402,000	3,568,800	388,000	3,956,800	3,678,200	3,747,400	3,839,400
SN-1	Empresas Agrícolas	780,200	356,000	1,136,200	870,900	114,000	984,900	908,400	925,000	947,300
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	2,607,500	180,000	2,787,500	587,900		587,900	544,900	556,400	571,700
SN-3	Métodos participativos	1,440,400	110,000	1,550,400	1,071,400	334,000	1,405,400	1,315,800	1,336,600	1,364,100
BP-1	Evaluación del Impacto	787,100	89,000	876,100	629,100		629,100	570,300	582,300	598,300
4	Germoplasma de Gramíneas y Leguminosas Tropicales	2,647,399		2,647,399	-		-	-	-	-
8	Manejo Integrado del Cultivo del Arroz	430,260		430,260	-		-	-	-	-
9	Uso de Gramíneas y Leguminosas	2,572,573		2,572,573	-		-	-	-	-
21	Causas y Consecuencias del Cambio en el Uso de la Tierra	243,666		243,666	-		-	-	-	-
	Total Proyectos Propios	36,100,673	3,290,000	39,390,673	31,092,200	3,048,000	34,140,200	31,589,000	32,189,000	32,989,000
SW	<i>A Nivel del Sistema GCLAI: Otras Instituciones</i>									
	Programa Ecorregional para América Tropical	189,000		189,000	226,000	-	226,000	226,000	226,000	226,000
	Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes	514,000		514,000	275,000	-	275,000	275,000	275,000	275,000
	Investigación Participativa y Análisis de la Participación de Hombres y Mujeres	-		-	250,000	-	250,000	250,000	250,000	250,000
	Total Sistema GCLAI Otras Instituciones	703,000		703,000	751,000		751,000	751,000	751,000	751,000
	Total Investigación	36,803,673	3,290,000	40,093,673	31,843,200	3,048,000	34,891,200	32,340,000	32,940,000	33,740,000
	Fondos y Provisiones									
	Contingencias	-		-	650,000		650,000	1,200,000	1,800,000	1,800,000
	Total fondos y provisiones	-		-	650,000		650,000	1,200,000	1,800,000	1,800,000
	Total de los Programas del CIAT	36,803,673	3,290,000	40,093,673	32,493,200	3,048,000	35,541,200	33,540,000	34,740,000	35,540,000

Cuadro 19. Capital de trabajo: 1996 (actual) y proyecciones para 1997-2000 (en US\$).

Fuentes de capital de trabajo	1996	1997	1998	1999	2000
Reservas					
Fondo operativo	3,000,000	400,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
Fondo de repatriación del personal principal	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
Otras fuentes					
Otras obligaciones del personal principal	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Fondo de capital	0	500,000	500,000	500,000	500,000
Fondo de contingencia	0	350,000	950,000	1,800,000	2,700,000
Liquidez total	6,000,000	4,250,000	5,950,000	6,800,000	7,700,000
Días de operación	69	55	74	81	90

Cuadro 20. Plan de gastos del CIAT en investigación, incluyendo todos los gastos generales del Centro, por actividad del GCIAL, 1996-2000 (en US\$000 al valor actual).

		Actividad del GCIAL		1996	1997	1998	1999	2000
Tema		Programa						
(no.)	Título	(no.)	Título					
I	Mejoramiento de la Productividad	1	Mejoramiento y Cruces Genéticos	10,958.3	8,567.7	7,861.4	8,026.7	8,247.1
		2	Desarr. & Manejo Sist. Producción: Cultivos	3,719.9	4,202.1	3,878.5	3,957.7	4,063.2
		3	Desarr. & Manejo Sist. Producción: Ganados	905.2	1,405.7	1,300.9	1,327.2	1,362.4
		Total Aumento de la Productividad		15,583.4	14,175.5	13,040.9	13,311.6	13,672.7
II	Protección del Medio Ambiente	6		6,000.9	6,496.4	5,991.4	6,111.6	6,271.7
III	Conservación de la Biodiversidad	7		6,141.0	4,723.1	4,317.8	4,408.5	4,529.6
IV	Mejoramiento de Políticas	8		1,450.2	1,073.0	975.5	996.0	1,023.4
V	Fortalecimiento de los SNIA	9	Capacitación	2,263.3	1,768.6	1,636.5	1,668.4	1,710.8
		10	Documentación, Public., Disemin. Inform.	1,884.4	724.1	675.9	688.0	704.1
		11	Asesoría en Organización & Administración	1,372.7	1,065.5	977.8	997.9	1,024.6
		12	Redes	2,107.8	1,817.0	1,676.1	1,710.0	1,755.2
		Total Fortalecimiento de los SNIA		7,628.2	5,375.2	4,966.3	5,064.3	5,194.6
Total Presupuesto				36,803.7	31,843.2	29,292.0	29,892.0	30,692.0

Cuadro 21. Plan de gastos del CIAT para 1996: requerimientos operativos por programa y proyecto (en US\$000).

Proyecto del CIAT		Programas de los Centros del GCIAT										Total
		Mejoramiento de la Productividad			Protoco. Ambiente	Conserv. Biodivers.	Políticas	Fortalecimiento SNIA				
		Mejor. & Cr. Gen.	Des. & Man. Sist. Pr. Cultivos	Des. & Man. Sist. Pr. Ganados				Capacit.	Info.	Org./Adm.	Redes	
Cód.	Título	1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	
SB-1 ^a	Recursos Fitogenéticos	210.1	-	-	-	1,120.7	-	56.0	14.0	-	-	1,400.9
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	1,642.8	-	-	-	1,194.8	-	119.5	29.9	-	-	2,986.9
IP-1	Mejoramiento del Frijol	2,340.5	312.1	-	156.0	-	-	124.8	31.2	-	156.0	3,120.7
IP-2 ^a	Frijol en Africa	2,518.0	1,165.7	-	233.1	-	-	303.1	93.3	-	349.7	4,663.0
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	660.1	132.0	-	-	396.1	-	44.9	-	-	87.1	1,320.2
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,280.0	106.7	-	106.7	426.7	106.7	42.7	21.3	-	42.7	2,133.4
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	1,566.0	-	783.0	261.0	2,088.0	-	261.0	52.2	-	208.8	5,219.9
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	-	723.6	-	964.8	482.4	-	-	-	-	241.2	2,411.9
PE-2 ^a	Recuperación de los Suelos Degradados	462.5	616.7	-	1,233.4	154.2	-	-	-	-	616.7	3,083.6
PE-3 ^a	Manejo de los Recursos de las Cuencas	-	340.7	68.1	817.7	-	-	-	-	-	136.3	1,362.8
PE-4 ^a	Estudios sobre el Uso de la Tierra	278.2	-	-	1,669.2	278.2	556.4	-	-	-	-	2,782.1
PE-5	Sistemas de Pequeños Productores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SN-1	Empresas Agrícolas	-	156.0	-	156.0	-	-	78.0	78.0	234.1	78.0	780.2
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	-	-	-	-	-	-	782.3	1,564.5	130.4	130.4	2,607.5
SN-3 ^a	Métodos Participativos	-	-	-	-	-	-	432.1	-	1,008.3	-	1,440.4
BP-1 ^a	Evaluación del Impacto	-	-	-	-	-	787.1	-	-	-	-	787.1
NS:	Programa Ecorregional para América Tropical	-	37.8	28.4	94.5	-	-	18.9	-	-	9.5	189.0
	Manejo Suelos, Agua y Nutrimientos	-	128.5	25.7	308.4	-	-	-	-	-	51.4	514.0
	Inv. Particip. y Anál. Particip. Homb. & Muj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Requerimientos Operativos		10,958.3	3,719.9	905.2	6,000.9	6,141.0	1,450.2	2,263.3	1,884.4	1,372.7	2,107.8	36,803.7
Menos: Ingreso del Centro												
	Ingresos de inversiones											400.0
	Recuperación de gastos generales de proyectos											930.0
	Otros ingresos											1,570.0
	Total de Ingresos Centro											2,900.0
Sumar: Requerimientos de Contingencias												
Total Requerimientos de Financiamiento												33,903.7

a. Incluye recursos financieros a nivel del Sistema GCIAT: SB-1 \$27.0; IP-2 \$67.0; PE-2 \$83.0; PE-3 \$65.0; PE-4 \$57.0; SN-3 \$20; BP-1 \$72.0; total = \$391.0.

Cuadro 22. Plan de gastos del CIAT para 1997: requerimientos operativos por programa y proyecto (en US\$000).

Proyecto del CIAT		Programas de los Centros del GCIAT										Total
		Mejoramiento de la Productividad			Protoc. Ambiente	Conserv. Biodivers.	Políticas	Fortalecimiento SNIA				
		Mejoramiento & Cr. Gen.	Des. & Man. Sist. Pr. Cultivos	Sist. Pr. Ganados				Capacitac.	Info.	Org./Adm.	Redes	
Cód.	Título	1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	
SB-1	Recursos Fitogenéticos	210.3	-	-	-	1,121.7	-	56.1	14.0	-	-	1,402.1
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	1,866.7	-	-	-	1,357.6	-	135.8	33.9	-	-	3,393.9
IP-1	Mejoramiento del Frijol	1,614.7	215.3	-	107.6	-	-	86.1	21.5	-	107.6	2,152.9
IP-2	Frijol en Africa	1,990.1	921.3	-	184.3	-	-	239.5	73.7	-	276.4	3,685.3
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	593.1	118.6	-	-	355.8	-	40.3	-	-	78.3	1,186.2
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,176.6	98.0	-	98.0	392.2	98.0	39.2	19.6	-	39.2	1,960.9
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	643.3	-	321.7	107.2	857.7	-	107.2	21.4	-	85.8	2,144.3
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	-	547.7	-	730.2	365.1	-	-	-	-	182.6	1,825.5
PE-2 ^a	Recuperación de los Suelos Degradados	300.1	400.1	-	800.1	100.0	-	-	-	-	400.1	2,000.4
PE-3 ^a	Manejo de los Recursos de las Cuencas	-	720.8	144.2	1,729.9	-	-	-	-	-	288.3	2,883.1
PE-4 ^a	Estudios sobre el Uso de la Tierra	173.0	-	-	1,037.7	173.0	345.9	-	-	-	-	1,729.5
PE-5 ^a	Sistemas de Pequeños Productores	-	892.2	892.2	1,249.1	-	-	356.9	-	-	178.4	3,568.8
SN-1	Empresas Agrícolas	-	174.2	-	174.2	-	-	87.1	87.1	261.2	87.1	870.8
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	-	-	-	-	-	-	176.4	352.8	29.4	29.4	587.9
SN-3 ^a	Métodos Participativos	-	-	-	-	-	-	321.4	-	749.9	-	1,071.3
BP-1 ^a	Evaluación del Impacto	-	-	-	-	-	629.1	-	-	-	-	629.1
	NS ^b : Programa Ecorregional para América Tropical	-	45.2	33.9	113.0	-	-	22.6	-	-	11.3	226.0
	Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes	-	68.8	13.8	165.0	-	-	-	-	-	27.5	275.0
	Inv. Particip. y Anál. Particip. Homb. & Muj.	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	25.0	25.0	250.0
Total de Requerimientos Operativos		8,567.7	4,202.1	1,405.7	6,496.4	4,723.1	1,073.0	1,768.6	724.1	1,065.5	1,817.0	31,843.2
Menos: Ingreso del Centro												
	Ingresos de inversiones											400.0
	Recuperación de gastos generales de proyectos											1,061.0
	Otros ingresos											539.0
	Total de Ingresos del Centro											2,000.0
	Sumar: Requerimientos para Contingencias											650.0
Total de Requerimientos de Financiamiento												30,493.2

a. Incluye recursos financieros a nivel del Sistema GCIAT: PE-2 \$125.0; PE-3 \$70.0; PE-4 \$139.0; PE-5 \$347.0; SN-3 \$120.0; BP-1 \$50.0; total = \$851.0.

b. No incluye recursos financieros a nivel del Sistema GCIAT distribuidos a los proyectos del CIAT.

Cuadro 23. Plan de gastos del CIAT para 1998: requerimientos operativos por programa y proyecto (en US\$000).

Cód.	Título	Programas de los Centros del GCIAT													Total		
		Mejoramiento de la Productividad						Programas de los Centros del GCIAT						Formateamiento de los SNIA			
		Mejoram. & Cr. Gen.		Des. & Man. Sist. Pr.		Proces. Ambiente		Conserv. Biodivers.		Políticas		Capacitas.		Info.		Org./Adm.	Bases
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
SB-1	Recursos Fitogenéticos	190.4	-	-	-	-	1,015.5	-	-	-	50.8	12.7	-	-	-	1,269.4	
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	1,703.9	-	-	-	-	1,239.2	-	-	-	123.9	31.0	-	-	-	3,698.0	
IP-1	Mejoramiento del Frijol	1,477.5	197.0	-	-	98.5	-	-	-	-	78.8	19.7	-	-	98.5	1,976.0	
IP-2	Frijol en Africa	1,844.5	833.9	-	-	170.8	-	-	-	-	222.0	68.3	-	-	256.2	3,415.7	
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	541.0	108.2	-	-	-	324.6	-	-	-	36.8	-	-	-	71.4	1,081.9	
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,076.2	89.7	-	-	89.7	358.7	89.7	-	-	35.9	17.9	-	-	35.9	1,793.6	
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	595.8	-	297.9	-	99.3	794.4	-	-	-	99.3	19.9	-	-	79.4	1,985.9	
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	-	504.3	-	-	672.3	336.2	-	-	-	-	-	-	-	168.1	1,600.8	
PE-2 ^a	Recuperación de los Suelos Degradados	274.5	366.0	-	-	732.1	91.5	-	-	-	-	-	-	-	366.0	1,830.2	
PE-3 ^a	Manejo de los Recursos de las Cuencas	-	664.1	132.8	-	1,593.8	-	-	-	-	-	-	-	-	263.6	2,666.3	
PE-4 ^a	Estudios sobre el Uso de la Tierra	157.8	-	-	-	946.5	157.8	315.5	-	-	-	-	-	-	-	1,577.6	
PE-5 ^a	Sistemas de Pequeños Productores	-	822.5	822.5	-	1,151.6	-	-	-	-	329.0	-	-	-	164.5	3,290.2	
SN-1	Empresas Agrícolas	-	158.9	-	-	158.9	-	-	-	-	79.4	79.4	238.3	-	79.4	794.4	
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163.5	327.0	27.2	-	27.2	544.9	
SN-3 ^a	Métodos Participativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294.5	-	687.3	-	-	981.8	
BP-1 ^a	Evaluación del Impacto	-	-	-	-	-	-	570.3	-	-	-	-	-	-	-	570.3	
NS ^b : Programa Ecorregional para América Tropical		-	45.2	33.9	-	113.0	-	-	-	-	22.6	-	-	-	11.3	226.0	
Manejo de Suelos, Agua y Nutrientos		-	68.8	13.8	-	165.0	-	-	-	-	-	-	-	-	27.5	275.0	
Inv. Particip. & Anál. Particip. Homb. & Muj.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	25.0	-	25.0	250.0	
Total Requerimientos Operativos		7,861.4	3,878.5	1,308.9	5,991.4	4,317.8	975.5	1,636.5	675.9	1,676.1	29,292.0	29,292.0	29,292.0	29,292.0	29,292.0	29,292.0	
Menos: Ingreso del Centro																	
Ingresos de inversiones																	
Recuperación de gastos generales de proyectos																	
Otros ingresos																	
Total Ingresos del Centro																	
Sumar: Requerimientos para Coadjuvancia																	
Total Requerimientos de Financiamiento																	

a. Incluye recursos financieros a nivel del Sistema GCIAT: PE-2 \$25.0; PE-3 \$70.0; PE-4 \$139.0; PE-5 \$347.0; SN-3 \$120.0; BP-1 \$50.0; total = \$831.0.

b. No incluye recursos financieros del Sistema del GCIAT distribuidos a los proyectos del CIAT.

Cuadro 24. Plan de gastos del CIAT para 1999: requerimientos operativos por programa y proyecto (en US\$000).

Proyecto del CIAT		Programas de los Centros del GCLAI										Total
		Mejoramiento de la Productividad			Protecc. Ambiente	Conservac. Biodivers.	Políticas	Fortalecimiento de los SNIA				
		Mejoram. & Cr. Gen.	Des. & Man. Sist. Pr. Cultivos	Man. Sist. Pr. Ganados				Capacitac.	Info.	Org./Adm.	Redes	
Cód.	Título	1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	
SB-1	Recursos Fitogenéticos	194.4	-	-	-	1,036.8	-	51.8	13.0	-	-	1,296.1
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	1,739.7	-	-	-	1,265.2	-	126.5	31.6	-	-	3,163.1
IP-1	Mejoramiento del Frijol	1,508.6	201.1	-	100.6	-	-	80.5	20.1	-	100.6	2,011.4
IP-2	Frijol en África	1,883.3	871.9	-	174.4	-	-	226.7	69.8	-	261.6	3,487.5
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	552.3	110.5	-	-	331.4	-	37.6	-	-	72.9	1,104.6
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,098.8	91.6	-	91.6	366.3	91.6	36.6	18.3	-	36.6	1,831.3
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	608.3	-	304.1	101.4	811.0	-	101.4	20.3	-	81.1	2,027.6
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	-	514.9	-	686.5	343.2	-	-	-	-	171.6	1,716.2
PE-2 ^a	Recuperación de los Suelos Degradados	280.3	373.7	-	747.5	93.4	-	-	-	-	373.7	1,868.7
PE-3 ^a	Manejo de los Recursos de las Cuencas	-	678.0	135.6	1,627.3	-	-	-	-	-	271.2	2,712.1
PE-4 ^a	Estudios sobre el Uso de la Tierra	161.1	-	-	966.4	161.1	322.1	-	-	-	-	1,610.7
PE-5 ^a	Sistemas de Pequeños Productores	-	839.8	839.8	1,175.8	-	-	335.9	-	-	168.0	3,359.4
SN-1	Empresas Agrícolas	-	162.2	-	162.2	-	-	81.1	81.1	243.3	81.1	811.0
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	-	-	-	-	-	-	166.9	333.8	27.8	27.8	556.4
SN-3 ^a	Métodos Participativos	-	-	-	-	-	-	300.7	-	701.7	-	1,002.5
BP-1 ^a	Evaluación del Impacto	-	-	-	-	-	582.3	-	-	-	-	582.3
	NS ^b : Programa Ecorregional para América Tropical	-	45.2	33.9	113.0	-	-	22.6	-	-	11.3	226.0
	Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes	-	68.8	13.8	165.0	-	-	-	-	-	27.5	275.0
	Inv. Particip. y Anál. Particip. Homb. & Muj.	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	25.0	25.0	250.0
Total Requerimientos Operativos		8,024.7	3,957.7	1,327.2	6,111.6	4,408.5	996.0	1,668.4	688.0	997.9	1,710.0	29,892.0
Menos: Ingresos del Centro												
Ingresos de inversiones												400.0
Recuperación de gastos generales de proyectos												1,539.0
Otros ingresos												61.0
Total Ingresos del Centro												2,000.0
Sumar: Requerimientos para Contingencias												1,800.0
Total Requerimientos de Financiamiento												29,692.0

a. Incluye recursos financieros a nivel del Sistema del GCLAI: PE-2 \$125.0; PE-3 \$70.0; PE-4 \$139.0; PE-5 \$347.0; SN-3 \$120.0; BP-1 \$50.0; total = \$ 851.0.

b. No incluye recursos financieros a nivel del Sistema del GCLAI distribuidos a los proyectos del CIAT.

Cuadro 2: Plan de gastos del CIAT para el año 2000: requerimientos operativos por programa y proyecto (en US\$000).

Proyecto del CIAT		Programas de los Centros del GCIAI										Total
		Mejoramiento de la Productividad			Proceso Ambiente	Conserv. Biodivers.	Políticas	Fortalecimiento de los SNIA				
		Mejoram. & Cr. Gen.	Des. & Man. Sist. Pr. Cultivos	Man. Sist. Pr. Ganados				Capacitas.	Infra.	Org./Adm.	Redes	
Cód.	Título	1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	
SB-1	Recursos Fitogenéticos	199.7	-	-	-	1,065.3	-	53.3	13.3	-	-	1,331.6
SB-2	Conocimiento y Uso de la Agrobiodiversidad	1,787.5	-	-	-	1,300.0	-	130.0	32.5	-	-	3,249.9
IP-1	Mejoramiento del Frijol	1,550.0	206.7	-	103.3	-	-	82.7	20.7	-	103.3	2,066.6
IP-2	Frijol en Africa	1,935.0	895.8	-	179.2	-	-	232.9	71.7	-	268.7	3,583.3
IP-3	Mejoramiento de la Yuca	567.5	113.5	-	-	340.5	-	38.6	-	-	74.9	1,135.0
IP-4	Mejoramiento del Arroz para ALC	1,129.0	94.1	-	94.1	376.3	94.1	37.6	18.8	-	37.6	1,861.6
IP-5	Gramíneas y Leguminosas Tropicales	625.0	-	312.5	104.2	833.3	-	104.2	20.8	-	83.3	2,083.3
PE-1	Manejo de Plagas y Enfermedades	-	529.0	-	705.3	352.7	-	-	-	-	176.3	1,763.3
PE-2 ^a	Recuperación de los Suelos Degradados	288.0	384.0	-	768.0	96.0	-	-	-	-	384.0	1,920.0
PE-3 ^a	Manejo de los Recursos de las Cuencas	-	696.7	139.3	1,672.0	-	-	-	-	-	278.7	2,786.6
PE-4 ^a	Estudios sobre el Uso de la Tierra	165.5	-	-	993.0	165.5	331.0	-	-	-	-	1,655.0
PE-5 ^a	Sistemas de Pequeños Productores	-	862.9	862.9	1,208.1	-	-	345.2	-	-	172.6	3,451.6
SN-1	Empresas Agrícolas	-	166.7	-	166.7	-	-	83.3	83.3	250.0	83.3	833.3
SN-2	Asociaciones Colaborativas con los SNIA	-	-	-	-	-	-	171.5	343.0	28.6	28.6	571.7
SN-3 ^a	Métodos Participativos	-	-	-	-	-	-	309.0	-	721.0	-	1,030.0
BP-1 ^a	Evaluación del Impacto	-	-	-	-	-	598.3	-	-	-	-	598.3
	NS ^a : Programa Ecorregional para América Tropical	-	45.2	33.9	113.0	-	-	22.6	-	-	11.3	226.0
	Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes	-	68.8	13.8	165.0	-	-	-	-	-	27.5	275.0
	Inv. Particip. y Anál. Particip. Homb. & Muj.	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	25.0	25.0	250.0
Total Requerimientos Operativos		8,247.1	4,063.2	1,362.4	6,271.7	4,529.6	1,023.4	1,710.8	704.1	1,024.6	1,755.2	30,692.0
Menos: Ingreso del Centro												
Ingresos de inversiones												
Recuperación de gastos generales de proyectos												
Otros ingresos												
Total Ingresos del Centro												
Sumar: Requerimientos para Contingencias												
Total Requerimientos de Financiamiento												

a. Incluye recursos financieros a nivel del Sistema del GCIAI: PE-2 \$125.0; PE-3 \$70.0; PE-4 \$139.0; PE-5 \$347.0; SN-3 \$120.0; BP-1 \$50.0; total = \$ 851.0.

b. No incluye recursos financieros del Sistema del GCIAI distribuidos a los proyectos del CIAT.

Cuadro 26. Resumen de costos por objetivo de gasto, 1996-2000 (en US\$000 a valor actual).

Objetivo	1996 (actual)	1997 (estimado)	1998 (propuesto)	1999 (propuesto)	2000 (propuesto)
Personal	26,201	18,300	17,147	18,261	19,448
Suministros y servicios	7,348	9,423	8,195	7,661	7,344
Viajes operacionales	1,840	2,520	2,350	2,370	2,300
Depreciación	1,415	1,600	1,600	1,600	1,600
Subtotal	36,804	31,843	29,292	29,892	30,692
Contingencias		650	1,200	1,800	1,800
Total	36,804	32,493	30,492	31,692	32,492



**Lista de Acrónimos y
Abreviaturas Utilizados en el Texto**

Organizaciones

AVRDC	Asian Vegetable Research and Development Center, Taiwán
Bean/Cowpea CRSP	Bean/Cowpea Collaborative Research Support Project (Universidad de Georgia, USA)
BID	Banco Inter-Americano de Desarrollo, E.U.
BIOTEC	Corporación BIOTEC (de UNIVALLE)
BRL	<i>Ahora conocido como</i> Life Technologies, E.U.
CA	Département des cultures annuelles (CIRAD)
CARDI	Caribbean Agricultural Research and Development Institute
CATIE	Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica
CBN	(Red de Biotecnología de Yuca), <i>con sede en</i> CIAT
CERAT	Centro Raizes Tropicais, Brasil
CIAL	Comité de Investigación Agrícola Local, Colombia
CIID	Centro Internacional de Investigación 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 la Agricultura Sostenible en Laderas, Colombia
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Francia
CNPMF	Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (EMBRAPA)
CODESU	Corporación para el Desarrollo Sostenible de Ucayali, Perú
CONDESAN	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina, Perú
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Colombia
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia
CURLA	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico, Honduras
DANIDA	Danish International Development Agency
DNP	Departamento Nacional de Planeación, Colombia
EAP-Zamorano	Escuela Agrícola Panamericana <i>en</i> Zamorano, Honduras
ECABREN	(Red de Investigación en Frijol para Africa Oriental y Central)
ECLAC	(Comisión Económica para América Latina y el Caribe)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil
ETH	Eidgenossische Technische Hochschule, Suiza
FCRI	Field Crop Research Institute, Tailandia
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros de Colombia
FLAR	Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego, Colombia
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Venezuela

GC	Forma abreviada de GCIAl
IARC	Centros Internacionales de Investigación Agrícola (GCIAl)
IBSRAM	International Board of Soil Resources and Management, Tailandia
ICIPE	International Centre 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
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Colombia
IDIAP	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
IFDC	International Fertilizer Development Center, E.U.
IFPRI	International Food Policy Research Institute, E.U.
IGAC	Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Colombia
IGER	Institute of Grasslands Environment Research, Reino Unido
IIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Venezuela
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis, Austria
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica
IIMI	International Irrigation Management Institute, Sri Lanka
IITA	International Institute of Tropical Agriculture, Nigeria
ILRI	International Livestock Research Institute, Kenia
INBIO	Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Guatemala
INGER-LAC	International Network for Genetic Evaluation of Rice for Latin America and the Caribbean (IRRI)
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria, Perú (<i>ahora INIAA</i>)
INIAA	Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial, Perú (<i>anteriormente INIA</i>)
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Ecuador
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, México
INIVIT	Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, Cuba
INRA	Institute national de recherche agronomique, Francia
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute, Italia
IRRI	International Rice Research Institute, Filipinas
ITA	Iniciativa para las Tierras Altas Africanas (GCIAl)
IVITA	Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, Perú
JIRCAS	Japan International Center for Agricultural Sciences
LSU	Universidad del Estado de Louisiana, E.U.
MinAmbiente	Ministerio del Medio Ambiente, Colombia

NARO	National Agricultural Research Organization, Uganda
NORAGRIC	Centre for International Environment and Development Studies (de la Universidad Agrícola de Noruega)
NRI	Natural Resources Institute, Reino Unido
ODI	Overseas Development Institute, Reino Unido
OFI	Oxford Forestry Institute, Reino Unido
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
ORSTOM	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération, Francia
PABRA	(Alianza Pan-Africana para la Investigación en Frijol)
PROCIANDINO	Proyecto Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria para la Subregión Andina
PROCITROPICOS	Proyecto Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Sudamericanos
PRODAR	Programa para el Desarrollo Agroindustrial Rural, Costa Rica
PROFRIJOL	Programa Cooperativo Regional de Frijol para Centro América, México y el Caribe
PROFRIZA	Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina, Bolivia
RIEPT	Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, <i>con sede en</i> CIAT
RIVM	(Instituto Nacional de Salud Pública y Protección Ambiental), Países Bajos
SADC	Southern Africa Development Community
SAR	Département des systèmes agroalimentaires et ruraux (CIRAD)
SINGER	(Red de Información sobre Recursos Genéticos a nivel del Sistemas del GCIAl)
SNIA	Sistemas nacionales de investigación agrícola
SWNM	(Programa de Manejo de Suelos, Agua y Nutrimentos) (GCIAl)
TAC	(Comité Técnico Asesor del GCIAl)
TCA	Tratado de Cooperación para la Amazonía
TSBF	Tropical Soils Biology and Fertility Program, Kenia
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNIVALLE	Universidad del Valle, Colombia
USDA	(Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)
WARDA	West Africa Rice Development Association, Côte d'Ivoire
WRI	World Resources Institute, E.U.

Miscelánea

ACMV	(virus del mosaico africano de la yuca)
ALC	América Latina y El Caribe
BCMV	(virus del mosaico común del frijol)
BGMV	(virus del mosaico dorado del frijol)
BNF	(fijación biológica de nitrógeno)
CBB	(añublo bacteriano de la yuca)
CBB	(añublo bacteriano común del frijol)
I&D	investigación y desarrollo
HCN	ácido cianhídrico
MIP	manejo integrado de plagas
MRN	manejo de recursos naturales
PCR	(reacción en cadena de la polimerasa) (biotecnología)
PMP	Plan de Mediano Plazo
QTLs	(loci de caracteres cuantitativos) (genética)
RHBV	(virus de la hoja blanca del arroz)
SIG	Sistemas de Información Geográfica
VHB	virus de la "hoja blanca"

