

PROYECTO PE-4 RESUMEN DEL INFORME ANUAL 2002

Uso de la Tierra en América Latina



Octubre de 2002

RESUMEN DEL INFORME ANUAL

2002

PROYECTO PE-4

Uso de la Tierra en América Latina



RESUMEN DEL INFORME ANUAL 2002

PROYECTO PE-4

Visión General del Proyecto

Descripción

Objetivo. El proyecto busca ayudar a las personas encargadas de tomar decisiones, desde los agricultores hasta los inversionistas del Banco Mundial, a reducir las dudas que tienen respecto al desarrollo al proporcionarles información pertinente acerca de los cambios en el uso de la tierra.

Resultados

1. Información de base y cronológica recopilada para análisis posterior.
2. Información recopilada y discernimiento logrado respecto a las limitaciones biológicas y los promotores del cambio del uso de la tierra.
3. Análisis y pronóstico de los factores socioeconómicos que influyen en el desarrollo del uso de la tierra.
4. Análisis y pronóstico de la vulnerabilidad de los sistemas de uso de la tierra frente a eventos externos importantes.
5. Métodos desarrollados para captar los conocimientos de los agricultores como apoyo en el proceso de toma de decisiones respecto al uso de la tierra.

Beneficios. Bases de datos georeferenciadas detalladas sobre uso de la tierra y factores ecológicos y socioeconómicos. Indicadores del medio ambiente y de sostenibilidad del uso de la tierra, formación de redes sobre medio ambiente, uso de la tierra, agricultura sostenible e indicadores. Mezcla de estudios teóricos, metodológicos y de campo para tomar decisiones sobre la agricultura sostenible. Disponibilidad de herramientas para ampliar escalas y hacer extrapolaciones para diversos usos.

Hitos

- | | |
|------|--|
| 2002 | Terminación de una herramienta para seleccionar germoplasma (versión Beta). Superficies climáticas mundiales ampliadas a una rejilla de 1 km. Publicación de <i>FloraMap 2.0</i> . Liberación de <i>Dynamic Land Use Model</i> (Modelo Dinámico de Uso de la Tierra), versión Beta. Publicación de indicadores de sostenibilidad a nivel de municipio para los países andinos. |
| 2003 | Manutención y actualización de bases de datos estratégicas sobre temas agrícolas, ambientales, sociales y económicos. Distribución frecuente de indicadores ambientales y de sostenibilidad a las personas encargadas de tomar decisiones en la región, a diferentes niveles. Recolección frecuente de información de teledetección sobre cambios en el uso de la tierra en América tropical, la cual está disponible para diferentes propósitos. Modelos de SIG y modelos matemáticos integrados para apoyar las decisiones de organizaciones nacionales sobre el manejo de la tierra. Fortalecimiento de instituciones nacionales y locales de América tropical en el uso y análisis de información y en el uso de herramientas. |
| 2004 | Diseminación de datos, análisis y herramientas para el manejo de los recursos naturales en toda América tropical y otras zonas tropicales del mundo. |
| 2005 | Entrega de productos de información de segundo orden (por ejemplo, pautas de políticas, métodos analíticos, o redes de intercambio de información) que reducirán los riesgos asociados con cambios específicos de uso de la tierra que, de otro modo, pueden amenazar el bienestar de números significativos de individuos en zonas rurales del trópico. Estos productos abordarán temas específicos como la productividad de agua, el cambio climático y la aplicación de nuevo germoplasma. |

Colaboradores. ICRAF, CIP, ILRI, CEPAL, Universidad de Guelph (Canadá), IICA (Costa Rica), IILA (Italia), IIASA (Austria), WRI (Estados Unidos), RIVM (Países Bajos), TCA (Tratado de Cooperación Amazónica), Consejo de la Tierra (Costa Rica), Banco Mundial; SNIA, organizaciones gubernamentales y ONG en América Latina: DNP, IGAC, MinAmbiente, IDEAM, CARDER (Colombia); Ministerio del Ambiente, EMBRAPA (Brasil); IVITA, INIAA (Perú); INIAP (Ecuador).

Vínculos con el sistema de GCIAT. Protección Ambiental (60%); Mejoramiento de Políticas (20%); Intensificación y Mejoramiento (10%); Salvaguardar la Diversidad Biológica (10%). También contribuye al Programa Eco-regional para América Latina Tropical.

Vínculos con proyectos del CIAT. En estudios de SIG colabora con SB-1, SB-2, IP-1 y PE-2; y en el desarrollo de modelos, con PE-3, PE-5 y BP-1.

Marco Lógico del Proyecto – Plan de Trabajo 2002-2005

Resumen Descriptivo	Indicadores Cuantificables	Medios de Verificación	Supuestos Importantes
<p>Meta Reducir los riesgos para el desarrollo agrícola en los trópicos, mediante el suministro oportuno de información espacial sobre oportunidades y amenazas de importancia para el manejo de los recursos naturales.</p>	<p>?? El riesgo es reconocido como un factor reducible. ?? La información es adoptada por las personas que toman las decisiones. ?? Hay un aumento en las actividades de investigación del CIAT, GCIAT y otras instituciones colaboradoras debido a la habilidad para seleccionar actividades.</p>	<p>?? Modificación de las políticas, los proyectos o las estrategias de financiación de modo reconocible para incluir información espacial. ?? Modificación de los portafolios de investigación de modo reconocible respecto a selección o preselección. ?? Inclusión de estrategias para el manejo del riesgo, basadas en la información espacial, en los proyectos de desarrollo.</p>	
<p>Propósito Ayudar a las personas encargadas de tomar decisiones, desde los agricultores hasta los inversionistas del Banco Mundial, a reducir las dudas que tienen respecto al desarrollo al proporcionarles información pertinente acerca de los cambios en el uso de la tierra.</p>	<p>?? Las personas que toman las decisiones utilizan información espacial para reducir el riesgo.</p>	<p>?? Documentación de casos a nivel de finca, nacional y regional. ?? Publicación de métodos para generalizar una mejor toma de decisiones, utilizando información espacial sobre el uso de la tierra.</p>	<p>?? Que la incertidumbre impide de manera significativa que se tomen decisiones respecto al uso de la tierra a diferentes niveles. ?? Que la variación espacial introduce gran indecisión a estos problemas. ?? Que se puede generar información espacial relevante de manera efectiva, a bajo costo.</p>
<p>Resultado 1 Información de base y cronológica recopilada para análisis posterior.</p>	<p>?? Se generan bases de datos sobre población, cultivos y otras temas seleccionados. ?? Modelo de precipitación disponible para socios colaboradores en los trópicos. ?? Se han desarrollado series de datos climáticos para los modeladores. ?? Se utilizan series de datos climáticos detallados, proyectados hacia el futuro, para predecir los efectos del cambio climático.</p>	<p>?? Disponibilidad de información en CIAT. ?? Disponibilidad de información seleccionada en el sitio Web del CIAT.</p>	<p>?? Que la información puede ser entregada a los analistas y las personas que toman las decisiones.</p>
<p>Resultado 2 Información recopilada y discernimiento logrado respecto a las limitaciones biológicas y los promotores del cambio del uso de la tierra.</p>	<p>?? Se definen, para regiones enteras, los desafíos que representa el cambio climático global (CCG) para la producción de cultivos regional. ?? Se definen las amenazas que representan el cambio climático para los recursos fitogenéticos. ?? Se desarrollan modelos que definen el impacto de CCG en la productividad potencial de un rango de cultivos.</p>	<p>?? Terminación de mapas y bases de datos. ?? Desarrollo, armonización, verificación y publicación de modelos. ?? Desarrollo de proyectos que apliquen los modelos.</p>	<p>?? Que una amplia gama de datos está disponible para generar discernimiento.</p>

Resumen Descriptivo	Indicadores Cuantificables	Medios de Verificación	Supuestos Importantes
<p>Resultado 3 Análisis y pronóstico de los factores socioeconómicos que influyen en el desarrollo del uso de la tierra.</p>	<p>?? Se identifiquen procesos espaciales que promueven los cambios en el uso de la tierra. ?? Aumenta el impacto de las políticas, las fuerzas externas o la geografía física. ?? Se identifica con más exactitud la distribución de la pobreza y sus causas, utilizando información espacial.</p>	<p>?? Publicación de explicaciones sobre la precisión mejorada de explicar el cambio del uso de la tierra. ?? Explicación de los promotores espaciales de la pobreza en los estudios de caso que serán publicados antes de junio de 2004. ?? Utilización de información para orientar la política sobre la mitigación de la pobreza. ?? Utilización de la información para seleccionar actividades de investigación adicionales.</p>	<p>?? Que una amplia gama de datos está disponible para generar discernimientos. ?? Que existen vínculos con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales colaboradoras que permiten implementar políticas que mitiguen la pobreza.</p>
<p>Resultado 4 Análisis y pronóstico de la vulnerabilidad de los sistemas de uso de la tierra frente a eventos externos importantes.</p>	<p>?? Las entidades responsables de formular las políticas adoptan los indicadores de vulnerabilidad. ?? Se utiliza la información espacial sobre la vulnerabilidad para reducir los riesgos de la inversión en al menos un estudio de caso a nivel de país.</p>	<p>?? Publicación de métodos de evaluación de la vulnerabilidad con un estudio de caso a nivel nacional o regional antes de junio de 2004. ?? Publicación de un análisis ex ante de los beneficios de la reducción del riesgo.</p>	<p>?? Que existe una amplia gama de datos para generar discernimientos.</p>
<p>Resultado 5 Métodos desarrollados para captar los conocimientos de los agricultores como apoyo en el proceso de toma de decisiones respecto al uso de la tierra.</p>	<p>?? Se identifican las fortalezas y debilidades, las superposiciones y las brechas entre los conocimientos de los agricultores y los de los científicos respecto a problemas de manejo del acervo de recursos a nivel local (p. ej. la disminución en la fertilidad del suelo) y a nivel global (cambio climático). ?? Se identifican los papeles desempeñados por los agricultores y los científicos en el proceso de toma de decisiones respecto a problemas de manejo del acervo de recursos a nivel local y global. ?? Establecimiento de una red de apoyo agricultor-a-agricultor para el proceso de toma de decisiones que abarca problemas del acervo de recursos a nivel local y global.</p>	<p>?? Documentación de un caso de estudio sobre agricultores, generando información y fusionando esa información con datos “sólidos” sobre los recursos naturales de la tierra. ?? Establecimiento de una red de apoyo a los agricultores, incluyendo un mínimo de 200 usuarios a nivel de organizaciones de segundo orden. ?? Generación de métodos y documentación y diseminación de herramientas.</p>	<p>?? Que existe una amplia gama de datos para generar discernimientos. ?? Que las estructuras locales permitan el establecimiento de redes.</p>

Investigadores

Simon E Cook	PhD, Biología de cultivos	Líder de Proyecto
Glenn G Hyman (30%)	PhD, Geografía	Personal Principal (con sede en el exterior)
Grégoire Leclerc* (30%)	PhD, Física	Personal Principal (con sede en el exterior)
Manuel Winograd	PhD, Ecología	Personal Principal (con sede en el exterior)
Thomas Oberthür	PhD, Geografía	Senior Research Fellow
Steffen Schillinger*	MSc, Geología	Senior Research Fellow
Douglas White ^v	PhD, Economía	Senior Research Fellow
Arjan Gisman ^v	PhD, Agronomía	Asociado Superior
Nathalie Beaulieu*(50%)	PhD, Teledetección	Research Fellow (con sede en el exterior)
Andrew Farrow	MSc, SIG	Research Fellow
Andrew Jarvis (50%)	MPhil., Geografía	Research Fellow
Peter G. Jones	PhD, Fisiología de Cultivos	Consultor
Jorge Rubiano ^v	PhD, Geografía	Consultor
Jaime Jaramillo	MSc, Ingeniería Civil	Especialista en Investigación
Juan Gabriel León*	Ingeniería Agrícola	Estudiante de posgrado
Rachel O'Brien	MSc, Sistemas	Estudiante de posgrado
Yolanda Rubiano	BSc, Teledetección	Estudiante de posgrado

* Se retiró durante 2002.

^v Se vinculó durante 2002.

Socios colaboradores

Dentro del CIAT: Ver bajo **Vínculos con proyectos del CIAT** en la Descripción del Proyecto en la página 1.

Fuera del CIAT: Ver bajo **Colaboradores y Vínculos con el sistema de GCIAI** en la Descripción del Proyecto en la página 1.

Recursos financieros

Fuente	Monto (US\$)	Proporción (%)
Básico sin restricción	899,641	56
Básico restringido	99,324	6
Monto traspasada de 2001	115,811	7
Subtotal	1,114,776	70
Proyectos especiales	488,111	30
Proyecto total	1,602,887	100

Aspectos Notables de Investigación en 2002

1. MarkSim y FloraMap

MarkSim: Abordar la división de datos con datos meteorológicos sintéticos de alta resolución. La falta de datos meteorológicos fiables y las grandes incertidumbres que esto crea siguen siendo un obstáculo importante para el desarrollo agrícola en el trópico. Esta situación afecta a los agricultores, a las personas responsables de formular las políticas y a los investigadores que buscan apoyarlas. En el mundo desarrollado, se están invirtiendo literalmente miles de millones de dólares para conseguir información acerca del tiempo, pero es poco realista esperar que una fracción de esta inversión sea destinada para las regiones tropicales, de manera que se requieren de métodos eficaces en función de los costos para generar cálculos que *se parecen* a estos costosos datos de tiempo diarios, pero a una fracción de su costo. MarkSim™ representa la culminación de más de 25 años de investigación mundialmente reconocida para resolver este problema, al simular datos meteorológicos diarios de alta resolución, para toda la región pantropical. Esto lo hace con base en la caracterización estadística (simulación de Markov) de los datos de 11,000 estaciones meteorológicas en todo el mundo, y en el cálculo de valores similares para cada celda de la rejilla, que cubre 18 km. El método MarkSim ha sido rigurosamente ensayado y ahora se ha liberado como una versión comercial Windows® en CD-ROM con un manual de usuarios de 96 páginas.

MarkSim se ha aplicado a los resultados de los Modelos de Circulación Globales (GCMs, su acrónimo en inglés) para crear datos meteorológicos diarios proyectados 25 y 50 años en el futuro. Estos se utilizaron como insumo para el modelo de simulación de cultivos de DSSAT y, de ese modo, predicen el impacto probable del cambio climático en la producción de maíz en América Latina y África. Los resultados muestran los complejos efectos del cambio climático. En algunas zonas, los rendimientos parecen aumentar. En muchas zonas, una leve disminución en el rendimiento podría manejarse mediante el cambio de variedades y un trabajo de mejoramiento para lograr tolerancia a mayores niveles de estrés. En otras zonas, las perspectivas para la agricultura continúan siendo pobres, y es evidente la necesidad de hacer cambios profundos en el sistema agrícola. En general, la disminución en el rendimiento podría ser del 10%, es decir un valor de \$2,000,000,000 del cultivo de maíz.

Ya está disponible **FloraMap** versión 1.01. Justamente, hace poco más de un año que se hizo el primer tiraje de 500 copias de FloraMap, el armonioso compañero de MarkSim, que ya está siendo usado por unos 200 investigadores activos. El manual de FloraMap ha sido completamente revisado, y se adicionó una nueva sección al capítulo de Teoría que describe la nueva rotación de datos que se incorporó (ahora se puede descargar del sitio Web del CIAT) y se incluyeron nuevas rejillas climáticas. Se sacaron otras 200 copias de esta nueva versión de FloraMap en CD-ROM, junto con una reimpresión del manual actualizado. Se espera que esto satisfaga la demanda hasta que se publique FloraMap 2.0, planeado para el 2003.

2. Mapeo de la seguridad alimentaria y la pobreza mediante el Consorcio para la Información Espacial

La mitigación de la pobreza es central a la misión del GCIAI y otras organizaciones de desarrollo. No obstante, el conocimiento acerca de dónde está la pobreza y la inseguridad alimentaria y cuáles son sus impulsores modificables es aún deficiente, debido parcialmente a una escasez histórica de información apropiada. Pero, en la medida en que crece el volumen de datos, esta deficiencia de información se relaciona más con nuestra incapacidad para utilizarla, analizarla y comunicar los resultados a las personas que los necesiten. Esta situación motivó la creación del Consorcio para la Información Espacial (CSI, su acrónimo en inglés; <http://www.spatial-info.org>), una red de nueve centros del Grupo Consultivo que luego se amplió para incluir 12 Centros. A partir del CSI, se generó el proyecto colaborativo de mapeo de la pobreza entre CSI, la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO, su acrónimo en inglés) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este año se presentó la confluencia de acontecimientos paralelos en tres campos: software de SIG, fortalecimiento de capacidades para compartir datos y una metodología de análisis espacial que ha permitido avanzar significativamente hacia la meta de lograr una capacidad global para mapear la pobreza y sus causas a escala nacional. Estos desarrollos fueron: (a) introducción del software ArcIMS, que proporciona un mapeo dinámico basado en la Web, de tiempo real, para que los datos de múltiple fuentes pueden ser analizados por Internet; (b) un taller de capacitación técnica “Aplicaciones Geoespaciales para Apoyar la Agricultura Internacional Sostenible (GASSIA, su acrónimo en inglés)”, realizado junto con USGS (ver <http://edcintl.cr.usgs.gov.gassia.html>), para tratar derechos de propiedad intelectual (DPI) y requisitos de infraestructura de datos espaciales para permitir a los Centros interactuar con centros de distribución de información; y (c) capacitación en métodos de análisis espacial y aplicación al mapeo de la pobreza a escala nacional en nueve estudios de casos a nivel de país, financiados por CSI-FAO-PNUMA.

3. Conocimientos autóctonos con impacto global

Desde hace algún tiempo, se reconoce el valor de los conocimientos de los agricultores para describir los recursos naturales que ellos manejan. Este valor aumenta sustancialmente si se asocia con un conocimiento científico más generalizable. Sin embargo, parece que el lenguaje normal está demasiado socavado para captar la riqueza de ambas fuentes de información. Por lo tanto, se han refinando los métodos participativos de mapeo tridimensional y ahora se usan representaciones del paisaje mismo como lenguaje común. Se desarrolló un método con comunidades de agricultores en los departamentos de Cauca (Pescador) y Valle del Cauca (Yotoco y Restrepo) que permite el análisis conjunto, a nivel de finca y de cuenca, de percepciones autóctonos y científicos respecto a los sistemas genéticos y biofísicos, utilizando modelos tridimensionales participativos georeferenciados, que pueden ser transferidos a SIG para continuar los análisis. El método se ha presentado en diversos talleres y actualmente se prepara un manual (ver <http://gisweb.ciat.cgiar.org/sig/local-knowledge.htm>). Se ha descubierto una relación clara entre la clasificación autóctona de la calidad de tierra a la escala de cuenca y la diversidad biológica de la macro-fauna del suelo. Igualmente, se ha demostrado que diversos usos de la tierra conducen a diferentes condiciones químicas y físicas del suelo, que a su vez tienen un impacto diferenciado sobre la diversidad biológica del suelo a escala de cuenca. Esto

proporciona una base para indicadores prácticos para diagnosticar la calidad del suelo.

Un problema práctico que presentan los métodos participativos con los agricultores es la obtención de datos incontestables a una resolución que agrada a los agricultores. Se está desarrollando un método para obtener rápidamente fotografías precisas, de alta resolución y a bajo costo, utilizando cometas y globos. Esta información es georeferenciada para que se pueda fusionar con otra información (incluyendo la que se obtiene del mapeo tridimensional participativo) en SIG, y permitir el seguimiento espacial y temporal de los recursos genéticos y biofísicos. Esta es una herramienta de valor incalculable para la experimentación en cultivos a nivel de la finca.

4. Planeación del uso de la tierra en Puerto López: Poner a los SIG a trabajar sobre el terreno

Como parte del Convenio Colombia, este trabajo ha desarrollado un marco de referencia y varias herramientas de mapeo para desarrollar planes de uso de la tierra a largo plazo (POT) y a más corto plazo (PDM). Este marco, mientras continúa siendo altamente participativo, involucra diversas contribuciones técnicas, incluyendo un marco a múltiple escala de visión-acciones-solicitudes, imágenes de satélite multi-temporales clasificadas, GEOSOIL, “Árboles de Decisión” y una evaluación *ex ante* de productos agrícolas. Con el apoyo del CIAT, el municipio de Puerto López elaboró un plan concertado que guiará sus actividades y gastos durante los próximos 3 años. El Plan de Desarrollo 2001-2004, “*Por la Reconciliación y Unidad de Puerto López*”, será un instrumento para aplicar el “*Plan Básico de Ordenamiento Territorial*” de Puerto López. El lanzamiento oficial del CD-ROM que contiene el Plan, que fue ratificado a comienzos del año, se hará a finales del año.

Problemas encontrados y sus soluciones

Este proyecto, junto con muchos otros, necesita enfocar sus actividades en un número menor de metas realizables que contribuyen significativamente al logro del objetivo a largo plazo de la mitigación de la pobreza. Estas metas son, a menudo, esquivas, y la adopción de metas razonablemente estables, alrededor de las cuales los científicos, los proyectos y las instituciones pueden organizarse en equipos, mejora nuestra probabilidad de éxito. En años anteriores este proceso ha sido interrumpido, y solamente se ha restablecido este año con un esfuerzo especial en términos de trabajo en equipo, acuerdo sobre orientaciones estratégicas y un enfoque común para desarrollar un portafolio de investigación que equilibra la ciencia estratégica con resultados prácticos disponibles. La desorganización, la falta de claridad o el cambio constante de objetivos dentro de la organización como un todo no ayudan a este proceso.

El financiamiento constituye una preocupación permanente, y este año el proyecto sufrió un inadecuado financiamiento de proyectos especiales a consecuencia de que hace dos años se desarrollaron muy pocas propuestas. Este año se ha hecho un esfuerzo especial para buscar financiamiento externo, pero este proceso toma tiempo. El próximo año se requerirán de más propuestas antes de que el proyecto pueda esperar un portafolio estable de proyectos especiales. Algo que hemos observado, que está parcialmente relacionado con este problema, es que algunos donantes ya asignan baja prioridad a América Latina. Por lo tanto, necesitamos extender nuestras

actividades más allá de estas regiones a áreas donde podemos hacer una contribución basada en nuestra experiencia aquí, especialmente en el sudeste asiático y posiblemente en África.

Planes propuestos para el próximo año

Los planes para 2003 dependen parcialmente de la reorganización del CIAT, la cual tendrá un impacto significativo en el proyecto. Hasta la fecha, sin embargo, no hay claridad respecto a las implicaciones prácticas. Algunas de las actividades que se vislumbran son las siguientes:

- ?? Se trabajará con el Programa de Reto sobre Aguas, buscando especialmente proyectos con sede en la región andina, el Mekong y posiblemente las cuencas de Uluu. También se contempla la posibilidad de trabajar con EMBRAPA en la cuenca São Francisco, una cuenca nombrada como punto de referencia de este Programa de Reto.
- ?? Basado en el supuesto de que el cambio climático formará parte importante de los esfuerzos del CIAT, se tratará de identificar aplicaciones de la investigación que se hace sobre cambio climático —cómo aplicarla a los problemas de riesgo, uso de la tierra y protección de la diversidad biológica. En la próxima fase se buscarán aplicaciones más sólidas.
- ?? Hay planes para tomar los indicadores de vulnerabilidad y convertirlos en materiales más concretos —no solamente políticas, sino también herramientas— como garantía. Ya se están haciendo los contactos para este trabajo.
- ?? Hay que tomar el trabajo que se hace sobre conocimientos autóctonos y aplicarlo a ejemplos concretos, como frutales, producción de café orgánico u otros productos nuevos, junto con el Instituto de Innovación Rural. Se dará énfasis a las aplicaciones específicas.
- ?? El trabajo para el Convenio Colombia se pasará al Instituto de Innovación Rural, y se tratará de responder a sus demandas en cuanto a productos especializados de información.
- ?? El trabajo de mapeo de la pobreza debe avanzar del mapeo de la distribución de la pobreza hasta la identificación de impulsores modificables de la pobreza.

Indicadores de Desempeño del Proyecto: Uso de la Tierra en América Latina (2002)

1. TECNOLOGÍAS, MÉTODOS Y HERRAMIENTAS

1.1 Metodologías

- Desarrollo de simulación estocástica de eventos de precipitación utilizando modelos Markov mejorados.
- Desarrollo de índices climáticos para aplicaciones climáticas que usan rutinas clave Morton y algoritmos de búsqueda apropiados.
- Desarrollo de datos y de infraestructura técnica para el análisis espacial de datos en línea, búsqueda espacial de datos y mapeo.
- Desarrollo de análisis de similitud utilizando técnicas de agrupación ‘fuzzy-k’.
- Desarrollo y aplicación de rutinas para la clasificación e interpretación de imágenes de teledetección.
- Desarrollo y aplicación de análisis de correlación ecológica utilizando estadísticas con múltiples variables y estadísticas probabilísticas, y técnicas de análisis espacial y temporal.
- Aplicación de modelos determinísticos y probabilísticos para la modelación de desastres naturales.
- Desarrollo de diferentes técnicas espaciales de análisis económico y de costos, utilizando, por ejemplo, análisis de accesibilidad y análisis de programación lineal.
- Desarrollo de modelos basados en SIG para la modelación espacial de los recursos de suelo.
- Desarrollo de algoritmos para el mapeo de la pobreza, incorporando, entre otras técnicas, el análisis de accesibilidad y algoritmos de autocorrelación espacial.
- Identificación de algoritmos de predicción espacial para el mapeo biológico.
- Desarrollo de enfoques para predecir el impacto global del cambio climático en la agricultura mediante la combinación de los modelos de circulación globales, los modelos de procesos y la simulación de climas.
- Desarrollo de metodologías para generar imágenes aéreas de alta resolución espacial, a bajo altitud.
- Desarrollo de enfoques de muestreo espacial para estudios sobre la fauna del suelo a nivel de paisaje.
- Mejoramiento de los métodos de análisis espacial de datos socioeconómicos.

1.2 Métodos de Desarrollo Rural

- Avance del modelo tridimensional participativo para la evaluación y el manejo comunitario de los recursos naturales y genéticos.
- Desarrollo de imágenes aéreas de bajo costo y de visualización para la evaluación y el manejo de los recursos genéticos y naturales por la comunidad.
- Adaptación de las “visiones-acciones-solicitudes” a través de los diferentes niveles administrativos para su respectivo uso por las comunidades.
- Métodos de procesamiento de imágenes, basados en reglas, para facilitar el uso de imágenes de teledetección en la planeación local y en la gestión adaptativa.
- Desarrollo de un marco para fusionar los conocimientos científicos y los conocimientos autóctonos para el manejo comunitario de los recursos genéticos y naturales.

1.3 Herramientas para Apoyar/Orientar el Proceso de Toma de Decisiones (modelos/software)

- MarkSim v1.0.
- FloraMap (segunda versión).
- Nueva versión de Condor 1.2 e interfaz de usuarios.
- SINMAP (Mapeo del Índice de Estabilidad), calibrado para San Dionisio.
- Método mejorado de “visiones-acciones-solicitudes a través de niveles administrativos”.
- Versión beta del modelo integrado GIS-QUEFTS (Evaluación Cuantitativa de la Fertilidad de Suelos Tropicales)
- GEOSOIL y “árboles de decisión”: apoyo al proceso de toma de decisiones sobre el uso de la tierra y las prácticas de manejo.
- Estación experimental del CIAT para sistemas de información geográfica.
- Modelos de interacción espacial para análisis de costos económicos.

1.4 Bases de Datos o Mapas

- Mapoteca de una colección grande de mapas.
- Base de datos climáticos con nueva estructura.
- Base de datos espaciales de San Dionisio, incluyendo todos los casos de deslizamiento de tierra inducidos por el Huracán Mitch.
- Condor 1.2 y otras bases de datos ambientales y socioeconómicos.
- Bases de datos con información sobre las colecciones *ex situ* e *in situ* de recursos genéticos.

2. PUBLICACIONES

2.1 Artículos en Revistas Acreditadas

Publicadas	6
En Impresión	3
Sometidas a Consideración	4

2.2 Libros 2

2.3 Capítulos de Libros 2

2.4 CD-ROM con Manual 2

2.5 Memorias Publicadas 3

2.6 Presentaciones en Reuniones Científicas 11

Jones, P.G.; Beebe, S. 2001. Predicting the impact of climate change on the distribution of plant genetic resources in wild common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Central America. Este trabajo se presentó en la III Conferencia Internacional sobre Información Geoespacial en la Agricultura y la Silvicultura, celebrado en noviembre de 2001 en Denver, Colorado. Fue galardonado como el mejor trabajo de la conferencia.

(Ver el Apéndice I adjunto para una lista completa por categorías.)

3. FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (NARS)

3.1 Cursos de Capacitación

- Capacitación y fortalecimiento de capacidades sobre Indicadores Rurales de Sostenibilidad para América Central.
- Capacitación sobre el uso de metodologías de planeación participativas y del software MapMaker para generar “una capacidad local para el Ordenamiento Territorial” en Ecuador. Se realizaron cuatro cursos de capacitación de 1 semana.

3.2 Capacitación Individualizada

- El CIAT y la Encuesta Geológica de los Estados Unidos (USGS, su acrónimo en inglés) organizaron y auspiciaron el taller “Aplicaciones Geoespaciales para la Agricultura Internacional Sostenible (GASSIA, su acrónimo en inglés)” en Sioux Falls, South Dakota, Estados Unidos, del 19 al 31 de mayo de 2002.
- En nombre de todos los centros de GCIAI, el CIAT negoció un nuevo convenio ampliado de software y capacitación con ESRI. El convenio dará a los centros de GCIAI mayor acceso a software y a capacitación sobre SIG, a un costo más bajo.
- Este año se inició un programa de capacitación en teledetección para beneficiar al personal de apoyo del CIAT y a nuestros socios colaboradores colombianos.
- En julio de 2002 se ofrecieron cursos de capacitación sobre el uso de imágenes de satélite al personal del proyecto de Uso de la Tierra del CIAT. A estos cursos también asistieron funcionarios de CORPOICA y de la Universidad del Valle. En octubre se realizó otro curso en Villavicencio, Colombia, al cual asistieron usuarios de CORPOICA, la Gobernación del Meta y personal de los UMATA zonal y municipal.
- En febrero del 2002, se ofreció capacitación a Luis Fernando Morales, USDA-APHIS (Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal) en el uso de FloraMap y de SIG para elaborar mapas de distribución de especies.
- En abril de 2002, se capacitó a Marizza Quintana, botánica del Museo de Historia Natural de San Lorenzo, Paraguay, en el uso de FloraMap.
- En noviembre de 2001, 12 estudiantes de la Universidad del Cauca recibieron capacitación en DIVA y FloraMap.
- En mayo de 2002, Christoph Nowicki, de la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), Santa Cruz, Bolivia, recibió capacitación en SIG y maneras de priorizar la conservación.
- De octubre a diciembre de 2002, Luis C. Pardo Locarno, del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), recibió capacitación en sistemas de posicionamiento geográfico (SPG) y en SIG.

3.3 Estudiantes de Doctorado, Maestría y Pregrado

- PhD 4
- Pregrado 6

3.4 Talleres y Reuniones

- 29 Simposio Internacional sobre Teledetección Ambiental, 8-12 de abril de 2002, Buenos Aires, Argentina.
- Conferencia sobre Manejo de la Variabilidad del Suelo para la Agricultura Orgánica, UNIVALLE, 27 de abril de 2002, en el Curso de Agricultura Orgánica, Departamento de Física, Facultad de Ciencias.
- VIII Simposio Internacional sobre Epidemiología de Virus que Atacan a las Plantas, celebrado en mayo de 2002, en Ascherleben, Alemania.
- Reunión sobre Aplicaciones Geoespaciales para Apoyar la Agricultura Internacional Sostenible (GASSIA), 19-31 de mayo de 2002, Centro de Datos EROS, Sioux Falls, SD, Estados Unidos.
- 98 Reunión Anual de la Asociación de Geógrafos Americanos, 19-23 de marzo de 2002, Los Angeles, CA.
- Primeiras Jornadas Amazônicas: Monitoreamento de transformações ambientais na Amazônia. Brasília, 5-9 junio de 2002.
- Taller sobre el Proyecto de Mejoramiento de Métodos de Análisis Espacial de la Pobreza y Seguridad Alimentaria en el Ecuador, 19-20 de junio de 2002, Hotel República, Quito.
- Nuevos Conceptos para el Manejo de Suelos en los Llanos Orientales Colombianos, del 8 al 9 de julio en Yopal, Casanare, y del 10 al 12 de julio en Villavicencio, Meta. Convenio Colombia, CIAT-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).
- “La etnobiología, enfoques y perspectivas: Un reto para las ciencias duras”. Seminario Internacional de Etnomedicina, organizado por la Universidad del Bosque en Santafé de Bogotá, 29 de julio-1 de agosto.
- Simposio Nacional de Estadística: Estadística Aplicada a las Ciencias Ambientales. 14-18 de agosto de 2002, Bogotá, Colombia.
- Taller sobre Manejo Integrado de los Recursos Naturales, 28-31 de agosto de 2001, Cali, Colombia.
- Curso sobre Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, 9 de septiembre, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)-Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), Ecuador.
- Outils de la spatialisation des données environnementales. Séminaire de l'Unité Espace, Institut de Recherche pour le développement. Meze, Francia, 9-13 de septiembre de 2002.
- Cuarto taller del Grupo de Trabajo sobre Manejo Integrado de los Recursos Naturales: Poner la práctica en acción, Aleppo, Siria, 16-19 de septiembre.
- III Conferencia Internacional sobre Información Geoespacial en Agricultura y Silvicultura, noviembre de 2001, Denver, CO, Estados Unidos.
- V Congreso Internacional y VII Nacional de Topografía, Universidad del Valle, 7-10 de noviembre.
- VIII Congreso Latinoamericano de Botánica y II Congreso Colombiano de Botánica, Cartagena, Colombia.
- Presentaciones sobre e introducciones al Mapeo Tridimensional Participativo en Nicaragua (CARE Nicaragua) y Colombia (3 comunidades).

3.5 Asistencia Técnica

- Plan de Desarrollo 2001-2004, “Por la reconciliación y unidad de Puerto López”.
- Sensibilización y asignación de la metodología de mapeo tridimensional participativo en dos comunidades agrícolas. El grupo de La Colonia, Yotoco, ha utilizado la maqueta para negociar con la Corporación Regional Autónoma del Valle del Cauca (CVC) un proyecto con el Fondo Vallecaucano para la Acción Ambiental, y han empezado a brindar capacitación en mapeo tridimensional participativo y hacer una maqueta con un grupo de agricultores de la cuenca del río Calima.

3.6 Asociaciones colaborativas de investigación con organizaciones de investigación avanzado

- Fortalecimiento de vínculos con CIRAD-Territoires Département, environnement et acteurs (TERA), CEMAGREF, IRD, el Centro Internacional para la Investigación Agrícola Orientada hacia el Desarrollo (ICRA, su acrónimo en inglés) y el Grupo Internacional de Apoyo.
- Desarrollo de nuevos vínculos con el Instituto de Frutales y Horticultura de la Universidad de Bonn.

4. MOVILIZACIÓN DE RECURSOS

4.1 Propuestas Financiadas: 3

4.2 Propuestas y Notas Conceptuales Presentadas

Rechazadas: 1

Sometidas a consideración, pero pendientes aprobación: 14 (ver Apéndice II)

Apéndice I. Publicaciones del Proyecto PE-4

Trabajos publicados en libros y revistas

- Cook, S.E.; Adams, M.L.; Bramley, R.G.V.; Whelan, B.M. 2002. State of precision agriculture in Australia. *En: Srinivasan, A. (Ed.). Precision farming: A global perspective. Howarth Press, NY, USA.*
- Corner, R.J.; Hickey, R.; Cook, S.E. 2002. Knowledge based soil attribute mapping in GIS: The Expecter method. *Transactions in GIS. (En revisión)*
- Gonzalez, C.; Jarvis, A. 2002. Plants of Tambito 1. Dicotyledonous. A preliminary list. *Novedades Colombianas. (Sometido a consideración)*
- Guarino, L.; Jarvis, A.; Hijmans, R.J.; Maxted, N. 2002. Geographic Information Systems (GIS) and the conservation and use of plant genetic resources. *En: Engels, J. (Ed.). Managing plant genetic diversity. CAB International, Wallingford, GB. p. 387-404.*
- Jarvis, A.; Ferguson, M.; Williams, D.; Guarino, L.; Jones, P.; Stalker, H.; Valls, J.; Pittman, R.; Simpson, C.; Bramel, P. 2002. Biogeography of wild *Arachis*: Assessing conservation status and settling future priorities. *Crop Sci (En impresión)*
- Jarvis, A.; Guarino, L.; Williams, D.; Williams, K.; Hyman, G. 2002. The use of GIS in the spatial analysis of wild peanut distributions and the implications for plant genetic resource conservation. *Plant Genet Res Newsl 131.*
- Jones, P.G.; Gladkov, A. 2002. FloraMap: A computer tool for predicting the distribution of plants and other organisms in the wild. Versión 1.01 con manual indexado de 91 p. Serie CIAT CD-ROM, CIAT, Cali, CO.
- Jones, P.G.; Thornton, P.K. 2002. Spatial modeling of risk in natural resource management. *Conserv Ecol 5(2): 27. [en línea] URL: <http://www.consecol.org/vol5/iss2/art27>*
- Jones, P.G.; Guarino, L.; Jarvis, A. 2002. Computer tools for spatial analysis of plant genetic resource data: 2. FloraMap. *Plant Genet Res Newsl 130:6-10.*
- Jones, P.G.; Thornton, P.K.; Díaz, W.; Wilkens, P.W. 2002. MarkSim version 1. 1 CD-ROM con un manual de 74 p más índice.
- Kok, K.; Winograd, M. 2002. Modelling land-use change for Central America, with special reference to the impact of hurricane Mitch. *Ecological Modeling 149:53-69.*
- Oberthür, T.; Barrios, E.; Cook, S.; Usma, H.; Escobar, G. 2002. Helping soil scientists and Andean hillside farmers to see the obvious about soil fertility management. *Agric Ecosyst Environ (Sometido a consideración)*
- Pracilio, G.; Asseng, S.; Cook, S.E.; Hodgson, G.; Wong, M.T.F.; Adams, M.L.; Hatton, T.J. 2002. Estimating spatially variable deep drainage across a central eastern wheatbelt catchment, Western Australia. *Austr J Exper Agric (En revisión)*

- Reidl, R.S.; Thornton, P.K.; McCrabb, G.J.; Kruska, R.L.; Atieno, F.; Jones, P.G. 2002. Is it possible to mitigate greenhouse gas emissions in pastoral ecosystems of the tropics? *Environ Develop Sustain* (En impresión)
- Rippstein, G.; Escobar, G.; Motta, F. 2001. Agroecología y biodiversidad de las sabanas en los Llanos Orientales de Colombia. CIAT-Centre de cooperation internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD). CIAT, Cali, CO. 302 p. (CIAT Publicación no. 322)
- Skerritt, J.; Adams, M.L.; Cook, S.E.; Naglis, G. 2002. Within-field variation in wheat quality: Implications for precision agricultural management. *Austr J Agric Res* (En impresión)
- Vrieling, A.; Sterk, G.; Beaulieu, N. 2002. Erosion risk mapping: A methodological case study in the Colombian Eastern Plains. *J Soil Water Conserv* 57:158-163.
- Winograd, M. 2002. Natural disasters in Honduras. *TIEMPO* 43:11-14.
- Winograd, M.; Farrow, A. 2002. Sustainable development indicators for decision making: Concepts, methods, definition and uses. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS) Publishers Co Ltd., United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), FR.*

Trabajos Presentados y Presentaciones Hechas en Conferencias

- Beaulieu, N.; Leclerc, G.; Alvarez, M.; De Wispeleare, G.; Jaramillo, J.; Rubiano, Y.; Fajardo, A.; Muñoz, O.; Peñuela, N. 2001. A proposed framework for using remote sensing imagery to monitor environmental dynamics in support to local planning efforts. Trabajo presentado en el Taller sobre Manejo Integrado de los Recursos Naturales, 28-31 de agosto de 2001, Cali, CO. 15 p.
- Farrow, A.; Hyman, G.; Larrea, C.; Pérez, S.A. 2002. Informe del taller sobre el Proyecto de Mejoramiento de Métodos de Análisis Espacial de la Pobreza y Seguridad Alimentaria en el Ecuador, 19-20 de junio de 2002, Hotel República, Quito, EC.
- Hyman, G. 2002. The CSI/GRID/FAO poverty mapping initiative. Presentación oral en la reunión sobre Aplicaciones Geoespaciales para Apoyar la Agricultura Internacional Sostenible (GASSIA), 19-31 de mayo de 2002, Centro de Datos EROS, Sioux Falls, SD, USA.
- Hyman, G. 2002. Land cover pattern and process in the lowland humid tropics: Deforestation bow waves in the central Peruvian Amazon. Presentación oral en la 98 Reunión Anual de la Asociación de Geógrafos Americanos, 19-23 de marzo de 2002, Los Angeles, CA, USA.
- Hyman, G.; Lance, K.; Tieszen, L. 2002. Geospatial applications to support sustainable international agriculture. Informe del taller realizado del 19 al 30 de mayo de 2002 en Sioux Falls, SD, USA. Disponible en <http://edcsnw3.cr.usgs.gov/ip/gassia.html>
- Hyman, G.; Puig, J.; Bolaños, S. 2002. Multi-source remote sensing and GIS for exploring deforestation patterns and processes in the Central Peruvian Amazon. Trabajo y afiche presentados en el 29 Simposio Internacional sobre Teledetección Ambiental, 8-12 de abril de 2002, Buenos Aires, AR.
- Jones, P.G.; Beebe, S. 2001. Predicting the impact of climate change on the distribution of plant genetic resources in wild common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Central America. Trabajo presentado en la III Conferencia Internacional sobre Información Geoespacial en Agricultura y Silvicultura, noviembre de 2001, Denver, CO, USA.

- Morales, F.J.; Jones, P.G. 2002. The ecology and epidemiology of whitefly-transmitted viruses in Latin America. Trabajo presentado en el VIII Simposio Internacional de Epidemiología de Virus que Atacan a las Plantas, mayo de 2002, Aschersleben, DE.
- O'Brien, R.; Cook, S.E.; Peters, M.; Corner, R. 2002. Targeting forages to niches at farm scale using GIS, socio-economic data and expert knowledge. *En*: Robert, P.C. (Ed.). Memorias de la 6 Conferencia Internacional Prec, Minneapolis. ASA/CSSA/SSSA, USA.
- Puig, J.; Hyman, G.; Bolaños, S. 2002. Digital classification vs. visual interpretation: A case study in humid tropical forests of the Peruvian Amazon. Trabajo y afiche presentados en el 29 Simposio Internacional sobre Teledetección Ambiental, 8-12 de abril de 2002, Buenos Aires, AR.
- Quintero, M. 2002. Distribución espacial de *Caraipa llanorum*, *Xylopia ligustrifolia* y *Calophyllum brasiliense*, teniendo en cuenta su comportamiento demográfico y heterogeneidad ambiental en un bosque aluvial del Río Yucao (Meta). Presentado en el VIII Congreso Latinoamericano de Botánica y en el II Congreso Colombiano de Botánica, Cartagena, CO.
- Rubiano, Y. 2002. Distribución de los suelos en los paisajes de la Orinoquia colombiana. Presentado en Nuevos Conceptos para el Manejo de Suelos en los Llanos Orientales Colombianos, del 8 al 9 de julio en Yopal, Casanare, y del 10 al 12 de julio, en Villavicencio, Meta. Convenio Colombia, CIAT-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Cali, CO.
- Rubiano, Y.; Quintero, M. 2002. Los sistemas de información geográfica SIG y los sensores remotos SERE. Relevancia en el manejo moderno de sistemas de manejo de plagas y enfermedades. Presentado en Maestría en Ciencias del Control Biológico. Curso sobre Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, 9 de septiembre, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)-Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), EC.
- Sevilla Guio, F.; Oberthür, T.; Usma, H.; Escobar, G.; Pardo L, L.C.; Narváez, C.P. 2002. Exploración de la presencia y abundancia de la coleópterafauna edáfica en diferentes usos de la tierra en una microcuenca del Departamento del Cauca. Resumen *En*: XXXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Ponencias. 1-4 de octubre de 2002, San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, CO. p. 274.

Informes Técnicos y Productos de Información

- Alcaldía de Puerto López; CIAT. 2002. Plan de desarrollo 2001-2004, "Por la reconciliación y unidad de Puerto López". Versión electrónico disponible en CD-ROM. 1 CD.
- Beaulieu, N.; De Wispeleare, G. 2002. Monitoring of the environment: Methods and case studies to ease the use of multi-temporal image series for the follow-up of natural resource management plans by local stakeholders. Versión preliminar del manual metodológico, CIAT-Maison de la télédétection (MTD). CIAT, Cali, CO. 70 p.
- Beaulieu, N.; Leclerc, G. 2002. Final report of outposting in Montpellier. Informe interno, CIAT, Cali, CO. 20 p.
- Beaulieu, N.; Jaramillo, J.; Fajardo, A.; Peñuela, N. 2001. The use of remote sensing imagery in support to participatory natural resources management: A case study in the indigenous reserve of Humapo and La Victoria. Informe interno, CIAT, Cali, CO. 19 p.

- Beaulieu, N.; Leclerc, G.; Alvarez, M. 2002. Análisis de una serie temporal de imágenes de Puerto López para una clasificación general de la cobertura de la tierra. Informe interno, CIAT-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Cali-Villavicencio, CO. 30 p.
- Beaulieu, N.; De Wispeleare, G.; Leclerc, G. 2002. Rule-based image processing techniques to monitor environmental dynamics in support to local planning. Manual metodológico, disponible como informe interno, CIAT-Maison de la télédétection (MTD), Montpellier, FR. 45 p.
- Beaulieu, N.; Jaramillo, J.; Leclerc, G. 2002. The vision-action-requests approach across administrative levels: A methodological proposal for the strategic planning of rural development. Informe interno, CIAT- Maison de la télédétection (MTD), Cali, Colombia -Montpellier, FR. 30 p.
- CIAT-CAF-CI (CIAT-Corporación Andina de Fomento-Conservation International). 2002. CONDOR 2, versión beta 1. CIAT-CAF-CI. Disponible en: <http://gisweb.ciat.cgiar.org/condor/condor.htm>
- Daza, A. 2002. Caracterización de los lotes de cultivo de CIAT. Avance Proyecto. Evaluación del funcionamiento de la red hidráulica de CIAT. Documento interno disponible en el Proyecto PE-4, CIAT, Cali, CO. 51 p.
- Fajardo, A. 2002. Análisis económico de opciones de producción para pequeños productores en los Llanos Orientales de Colombia. Informe interno, CIAT, Cali, CO.
- Hoyos, P.; Amézquita, E.; Thomas, R.; Beaulieu, N; Rubiano, Y. 2001. Propuesta de un árbol de decisiones para el uso potencial y productivo de los suelos de la altillanura plana bien drenada. Publicación interna, CIAT, Cali, CO. 1 CD-ROM.
- Hyman, G.; Farrow, A.; Pérez, S.A.; Andrade, L.; Saenz, M. 2002. Mapeo dinámico de problemas de seguridad alimentaria en el Ecuador. Propuesta presentada a REDPESA, julio de 2003.
- Jaramillo, J.; Beaulieu, N.; Rubiano, Y.; Muñoz, O.; Quintero, M.; Fajardo, A. 2002. Consolidación de planes de desarrollo agrícola comunitarios, utilizando métodos y herramientas para la toma de decisiones. Seminario CIAT, 26 de junio, Palmira, CO.
- Jaramillo, J.; Muñoz, O.; Pineda, R. 2002. Consolidación de planes de desarrollo agrícola comunitarios, utilizando métodos y herramientas para la toma de decisiones. Presentado en Formación de Capital Humano Local, para Formular Planes de Ordenamiento Territorial en Ecuador, agosto-septiembre. Curso de Capacitación en Cuatro Provincias: Carchi, De los Ríos, Tungurahua y Azuay, EC.
- Jaramillo, J.; Muñoz, O.; Pineda, R. 2002. La planificación participativa basada en el desarrollo de una visión común de futuro. Presentado en Formación de Capital Humano Local, para Formular Planes de Ordenamiento Territorial en Ecuador. Curso de Capacitación en Cuatro Provincias, agosto, Carchi, De los Ríos, Tungurahua y Azuay, EC.
- León, J.G. 2002. Méthodologie de recherche de stratégies robustes pour des projets d'irrigation communautaires; application pratique sur le village El Turpial en Colombie. Mémoire de DEA en sciences de l'eau dans l'environnement continental, Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts (ENGREF), Montpellier, FR. 93 p.
- Rubiano, Y. 2002. La teledetección en el Manejo de Recursos Naturales. Presentado en el Curso de Sistemas de Información Geográfica, para estudiantes de las Facultades de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, 12 de septiembre, sede Palmira, CO.

- Winograd, M. 2002. Guía para los facilitadores, enseñanza a distancia para Centro América, creación y mejoramiento de las capacidades en el uso y producción de información para el desarrollo sostenible. CIAT-Banco Mundial. Disponible en: <http://tinyurl.com/anr>
- Winograd, M.; Farrow, A. 2002. Etapas para el desarrollo y uso de la información: Del diagnóstico, al pronóstico, a los remedios. Modulo 2, Enseñanza a distancia para Centro América, Creación y mejoramiento de las capacidades en el uso y producción de información para el desarrollo sostenible. CIAT-Banco Mundial. Disponible en: <http://tinyurl.com/anr>
- Winograd, M.; Farrow, A. 2002. La necesidad de trabajar a diferentes escalas para la toma de decisiones: De la región al municipio y regresar de nuevo. Modulo 3, Enseñanza a distancia para Centro América, Creación y mejoramiento de las capacidades en el uso y producción de información para el desarrollo sostenible. CIAT-Banco Mundial. Disponible en: <http://tinyurl.com/anr>
- Winograd, M.; Farrow, A. 2002. Producción y distribución de la información para la toma de decisiones: De los datos a los indicadores a las herramientas. Modulo 4, Enseñanza a distancia para Centro América, Creación y mejoramiento de las capacidades en el uso y producción de información para el desarrollo sostenible. CIAT-Banco Mundial. Disponible en: <http://tinyurl.com/anr>
- Winograd, M.; Farrow, A. 2002. El uso de indicadores para la toma de decisiones: De la teoría al uso de la información a las implicaciones políticas y prácticas. Modulo 1, Enseñanza a distancia para Centro América, Creación y mejoramiento de las capacidades en el uso y producción de información para el desarrollo sostenible. CIAT-Banco Mundial. Disponible en: <http://tinyurl.com/anr>

Apéndice II. Propuestas del Proyecto 4-PE durante el 2002

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
1. Programa del Reto sobre Agua y Alimentos (CPWF)	Simon Cook, Ignacio Sanz	IWMI Aceptada	5 años	82,000,000	3,500,000
<p>El Programa CPWF del GCIAI es un ambicioso programa de investigación, extensión y fortalecimiento de capacidades que aumentará en forma significativa la productividad del agua utilizada para la agricultura. Es un consorcio de 18 miembros conformado por cinco centros <i>Future Harvest</i> del GCIAI, seis sistemas nacionales de investigación y extensión agrícolas (NARES), cuatro institutos de investigación agrícola (ARI) y tres ONG internacionales. El objetivo del programa es aumentar la producción de alimentos, con la misma cantidad de agua que actualmente se usa en la agricultura, en la medida que crezca la población en los próximos 20 años. Se hará de tal manera que se disminuye la malnutrición y la pobreza rural, se mejore la salud humana y se mantenga la sostenibilidad ambiental. Las funciones desempeñadas por cada miembro del consorcio están claramente definidas. Los centros del GC lideran los grupos temáticos. El Programa consta de 5 temas y tiene 12 sitios de referencia. El CIAT ha sido nombrado para liderar el Tema 2, <i>Usos Múltiples de las Cuencas Superiores</i>, bajo la coordinación de Simon Cook del Proyecto PE-4. El objetivo es mejorar los medios de vida sostenibles para las poblaciones que viven en cuencas superiores o aguas abajo de éstas, mediante mejoramientos significativos, claros, de la productividad de agua. Estos mejoramientos se lograrán mediante la investigación comparativa en los sitios de referencia (por ejemplo, cuencas de referencia en la región andina, en Honduras y en el Mekong) que ayudara identificar oportunidades y incentivos para el mejoramiento cuantificable en el uso del recurso hídrico y facilitará procesos de aprendizaje que promueven su adopción por grupos de personas.</p>					
2. Proyectar campañas integrales para reducir la pobreza en zonas rurales de Mesoamérica que integren la investigación y la tecnología agrícolas	Reed Hertford, Simon Cook	Banco Mundial Rechazada	1 año	270,000	90,000
<p>Esta propuesta buscaba desarrollar un “conjunto uniforme de datos” para la región mesoamericana para dos instancias en el tiempo (alrededor de 1990 y 1999), y de analizar estos datos para derivar conclusiones que tuvieran validez general acerca de los factores que determinan la pobreza. Estas conclusiones guiarían programas integrales para reducir la pobreza en zonas rurales en la región. Pero, lo más importante, es que, como resultado del proyecto propuesto, sería posible incluir esfuerzos para generar mejores tecnologías agrícolas a favor de la población de escasos recursos en programas integrales para reducir la pobreza en zonas rurales. Igualmente, se diseñarían y se calcularían indicadores más sensibles y útiles, lo cual debería ayudar a orientar las políticas públicas y el análisis de la pobreza en la región.</p>					
3. De cosas pequeñas surgen cosas grandes: Reducción del riesgo del cambio en el uso de la tierra en sistemas agrícolas de secano mediante la armonización del proceso de investigación con la información generalmente disponible sobre la tierra y el clima	Thomas Oberthür, Simon Cook	Esquema Competitivo de Subvenciones para la Investigación Integral del IWMI Pendiente	1 año	188,600	87,500
<p>Este proyecto permitirá a las comunidades que participan en los sistemas agrícolas tradicionales de secano hacer frente, de manera sostenible, al cambio a que se les obliga hacer por las fuerzas globales económicas, políticas y biofísicas. La investigación demostrará cómo identificar “puntos calientes” y zonas de bajo riesgo en una forma que es científicamente uniforme, pero con un significado inmediato para los agricultores, permitiéndoles identificar compensaciones y permitiendo, de ese modo, respuestas proactivas. Se utilizará un enfoque innovador que filtra los datos, utilizando modelos de elevación digital ampliamente disponibles (MED) para “soldar” los conocimientos acerca de los procesos científicos con la información topográfica. La investigación igualmente permitirá a los agricultores de secano establecer medios de vida sostenibles mediante la identificación de oportunidades que permiten aumentar la productividad del agua por medio de la intensificación y la extensión de los actuales sistemas agrícolas, de manera ecológicamente racional.</p>					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Proyecto Propuesto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
4. Maguaré: Fortalecimiento de las comunidades latinoamericanas para aprovechar las oportunidades de comercio justo mediante la formación de redes de información	Thomas Oberthür	Comisión Europea Pendiente	3 años	4,200,000 euros	700,000 euros
<p>Maguaré, un instrumento antiguo, servía para unir a las comunidades indígenas apartadas a grandes distancias con su llamado para “la fiesta de las comunicaciones”. Este proyecto permitirá a las comunidades agrícolas latinoamericanas que habitan en las frágiles zonas de ladera y en los puntos calientes de diversidad biológica a comercializar, en forma justa, productos ambientalmente aceptables en los mercados locales, regionales y mundiales. Esto se logrará mediante la consolidación de una red de telecentros que vincularían a agricultores con agricultores, a agricultores con expertos y a agricultores con los compradores locales e internacionales. La función de la red será definir cuáles son los productos que pueden venderse y cultivarse para extender o contratar la producción de acuerdo con condiciones que sean social, ambiental y económicamente aceptables. Se usará la infraestructura existente de red en la medida que sea posible para implementar una arquitectura de dos niveles de conectividad por satélite de banda ancha y por módem telefónico o inalámbrico.</p>					
5. Conocimientos autóctonos, impacto generalizado: Facultar a los agricultores latinoamericanos en zonas de ladera para que puedan diversificar, sin riesgo, en el cultivo de frutales mediante la correlación ecológica	Thomas Oberthür, Andy Jarvis, James Cock	BMZ Pendiente	3 años	1,100,000 euros	600,000 euros
<p>El proyecto busca acelerar la adopción de árboles frutales en los sistemas agrícolas de ladera dentro de áreas geográficamente extendidas, pero ambientalmente similares, para mitigar la pobreza mediante la diversificación. Este objetivo se logrará mediante la armonización de los conocimientos existentes sobre el desempeño de árboles frutales con conocimientos ecológicos autóctonos sobre especies silvestres de frutas, barbecho, bosques, etc., y así proporcionar indicadores de similitud eco-fisiológica. La finalidad es desarrollar métodos sólidos para prestar asesoría relevante y científicamente sólida respecto a las oportunidades y los riesgos de adoptar especies frutales específicas en los sistemas agrícolas, armonizando de ese modo la diversidad de especies frutales con la diversidad de hábitats en las laderas de América Latina.</p>					
6. Reducción del riesgo del cambio del uso de la tierra en las tierras altas del Mekong mediante el diagnóstico de puntos calientes para el manejo del agua para la agricultura	Thomas Oberthür	Esquema Competitivo de Subvenciones para la Investigación Integral del IWMI Pendiente	2 años	188,600	77,500
<p>El proyecto se compone de tres partes diferentes, pero estrechamente relacionadas. La primera consiste en un análisis global donde se evalúa el riesgo que representa el cambio en el uso de la tierra, utilizando investigación documentada a partir de estudios detallados a nivel de la cuenca. Después de identificar los procesos y los componentes de sistema del cambio en el uso de la tierra a nivel amplio, la segunda parte del proyecto buscará identificar aquellos procesos que pueden modelarse utilizando la información y las técnicas analíticas existentes. Luego, estos procesos se modelan espacial y temporalmente dentro de un SIG para cuantificar los riesgos que surge de la tierra para la productividad del agua en grandes zonas. El proyecto acelerará la adopción de la intensificación sostenible por agricultores de escasos recursos en los complejos ambientes de las tierras altas del trópico mediante la reducción de los riesgos que representa el aumento del agua, asociado con las nuevas prácticas de uso de la tierra, para la productividad del agua. Los nuevos conocimientos crearán más conciencia respecto al desempeño de las variables de las opciones de uso de la tierra y, en última instancia, los agricultores se beneficiarán de una implementación más rápida de la intensificación permitida por la mayor certeza que existe respecto a su efecto.</p>					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
7. Reducción del riesgo del cambio climático global para la producción local de alimentos y los servicios ambientales al fusionar las apreciaciones de los agricultores y los científicos	Thomas Oberthür, Rainer Wassman (Frauenhofer Institut), Andy Challinor (Reading)	Fundación VW No se ha presentada aún	2 años	Sin definir	Sin definir
Se acepta ampliamente que el cambio climático global cambiará significativamente las condiciones a que se enfrentan los agricultores en la mayoría de las regiones del mundo. En muchos lugares, se exacerbarán los riesgos; en algunos, estos pueden reducirse. En todos los casos, los agricultores deben adaptarse o saldrán perdiendo. Proponemos investigación que busca, en primer lugar, determinar los riesgos que pueden representar, para la producción de alimentos y los servicios ambientales, la variación en el clima mundial a escalas geográficas agrónomicamente pertinentes. Para muchas áreas ya se han hecho pronósticos del cambio climático general, pero es improbable que estos pronósticos motiven a los agricultores a hacer los ajustes necesarios debido a la falta de detalles y a la falta de habilidades de comunicación necesarias para tomar medidas prácticas. Al armonizar la modelación de la simulación del clima con el mapeo participativo de los recursos, este proyecto ayudará a organizar las observaciones que ya han hecho los agricultores respecto a los riesgos variables a que se enfrentan. Mediante la armonización con eventos extremos anteriores, un enfoque paralelo puede confirmar sus expectativas respecto a condiciones futuras y, en consecuencia, estimular el cambio adaptativo hacia un sistema más resiliente. En segundo lugar, se usarán los riesgos cuantificados para diseñar nuevos sistemas de cultivo potenciales que traten de acomodar la producción y los servicios ambientales. Luego estos escenarios sugeridos de sistemas de cultivo serán evaluados mediante modelación económica y por administradores locales de la tierra.					
8. Conservación de la diversidad biológica del suelo en el sur de Honduras	Thomas Oberthür, Edmundo Barrios; Natasha Pauli, Arthur Conacher (University of Western Australia)	Fondo de Conservación BP Pendiente	1 año Pendiente	17,000	Sin definir
El estudio investigará las comunidades de macroinvertebrados del suelo en diferentes zonas de uso de la tierra. Se espera encontrar una amplia gama de organismos, incluyendo lombrices de tierra, hormigas, escarabajos, comejenes, ciempiés, milpiés, arañas e isópodos. Las comunidades del suelo son sumamente diversas; no obstante, se han estudiado poco y de allí la necesidad de hacer estudios adicionales.					
9. Mejor mapeo y análisis espacial de la seguridad alimentaria y la pobreza en Ecuador	Andrew Farrow, Manuel Winograd, Gregoire Leclerc, Steffen Schillinger	CSI/FAO/GRID Aceptada	1 año	220,000	33,000
Mediante la aplicación del análisis espacial innovador, este proyecto determinará la condición actual, los factores promotores ambientales y la sensibilidad frente a los choques externos de la pobreza y la seguridad alimentaria en Ecuador. Nuestro análisis complementará estudios existentes y les agregará valor al centrarse en los procesos y modelos geográficos. Analizaremos la seguridad alimentaria y las condiciones de pobreza, las fuerzas motoras detrás de estos problemas y la vulnerabilidad de y el riesgo para los sectores afectados de la población. Sintetizaremos nuestros resultados en un modelo de pobreza y seguridad alimentaria que puede utilizarse para simular escenarios futuros. Compartiremos nuestro trabajo mediante una estrategia de comunicación basada en Internet que incluye un mapeo dinámico en la Web y enlaces a múltiples redes de grupos interesados en los problemas de seguridad alimentaria y pobreza.					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
10. Puntos calientes para el cambio climático en el trópico: Impacto en los sistemas agrícolas y en la población de escasos recursos del trópico	Peter Jones, Phil Thornton (consultores)	Incluida en la propuesta del Programa de Reto del GCIAI sobre Cambio Climático Pendiente	5 años	2, 600, 000	Sin definir, pero aproximadamente la mitad
El proyecto busca aumentar la seguridad alimentaria y disminuir la pobreza de la población rural de escasos recursos frente al cambio climático en las próximas décadas. Para lograr este objetivo, se identificarán primeramente las zonas del trópico donde las unidades familiares son especialmente vulnerables y luego se formularán adaptaciones viables que pueden ayudar a mitigar o aprovechar las temperaturas más altas y los patrones cambiantes y la variabilidad de la precipitación que pueden experimentar dichas unidades familiares. Este análisis proporcionará información para una amplia variedad de evaluaciones de impacto. Ayudará a los centros internacionales de investigación agrícola a que evalúen cómo pueden cambiar los sistemas agrícolas. Como resultado, las intervenciones serán más apropiadas y mejor orientadas, los encargados de formular las políticas estarán mejor informados respecto a los posibles cambios en los modelos de producción y se tendrá alguna indicación sobre dónde se deberán hacer ajustes en las políticas y la infraestructura en el futuro. El proyecto también ayudará a reorientar los esfuerzos de mejoramiento y las actividades de investigación sobre el manejo de los recursos naturales.					
11. El futuro de la agricultura frente al cambio climático: Impacto en los agroecosistemas y en la población de escasos recursos del trópico	Peter Jones, Phil Thornton (consultores)	Sin definir	3 años	Sin definir	Sin definir
El proyecto incluye dos partes diferentes, pero relacionadas. La primera consta de un análisis global donde se evalúa la vulnerabilidad del sistema frente al cambio climático (y el cambio de la población humana), utilizando un enfoque general. Después de haber identificado algunos puntos calientes a nivel general, la segunda parte del proyecto trata el uso de los modelos existentes de sistemas para evaluar el impacto que puede tener el cambio climático a nivel de la unidad familiar y para investigar opciones de manejo y de tecnología para hacerle frente. Este proyecto proporcionará información para un amplio rango de evaluaciones de impacto. La información sobre posibles cambios en los ecosistemas permitirá que intervenciones más apropiadas sean mejor proyectadas, ayudará a informar a las personas que formulan las políticas de posibles cambios en los modelos de producción y ayudará a dar indicaciones acerca de dónde pueden necesitarse ajustes en las políticas y en la infraestructura en el futuro. También ayudará a reorientar los esfuerzos de mejoramiento y las actividades de investigación sobre el manejo de los recursos naturales.					
12. <i>Farming Futures Lite</i> : Una herramienta para proyectar la inversión en la investigación agrícola para contrarrestar los efectos del cambio climático global	Peter Jones, Phil Thornton (consultores)	USAID y CIID Pendiente	18 meses	150,000	Sin definir, pero cerca de 100,000
El sistema de GCIAI tiene en marcha un proyecto importante a nivel del sistema sobre cambio climático y la forma en que afectará a la agricultura en los trópicos. Dentro de este proyecto, hay un proyecto multimillonario llamado <i>Farming Futures</i> para modelar estos efectos e informar al GCIAI y a los científicos nacionales sobre los resultados para ayudarlos en la formulación de metas y prioridades de investigación. Sin embargo, a corto plazo, se necesita ayuda en las primeras etapas de este proyecto —determinar cuáles son las prioridades iniciales. Es en este punto donde el proyecto <i>Farming Futures Lite</i> puede ayudar. El proyecto cogerá un rango limitado de cuatro a cinco cultivos típicos y hará correr las mismas simulaciones que se han hecho para un ejemplo de maíz. Se incluirían otras cereales, leguminosas y cultivos de raíces para lograr una respuesta aproximada que podríamos esperar al cambio ambiental. A partir de esta información, se puede construir mapas indicadores que identifiquen los sitios donde se puede esperar que surjan los principales problemas y, a partir de los mapas, dirigir los esfuerzos del sistema de Grupo Consultivo, que cuenta con fondos limitados, hacia aquellos sitios donde se puede hacer el mayor bien.					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
13. Impacto del cambio climático en los centros de diversidad de los parientes silvestres de los principales cultivos: manejo a largo plazo de los recursos fitogenéticos en América Latina	Peter Jones, Andy Jarvis, Luigi Guarino	Incluida en la propuesta del Programa de Reto del GCIAI sobre Cambio Climático Pendiente	Sin definir	Sin definir	Sin definir
<p>La conservación de la diversidad biológica es importante en función de la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza. Hasta puede considerarse una obligación moral. La conservación eficaz del germoplasma y la ubicación estratégica de áreas protegidas permitirán a las generaciones futuras beneficiarse del continuo mejoramiento de los cultivos. Los programas nacionales se fortalecerán en su capacidad para manejar sus recursos genéticos, permitiendo futuros beneficios económicos para los países en desarrollo y el inevitable intercambio global de genes. El componente de modelación proporcionará escenarios para el impacto potencial del cambio climático en los recursos fitogenéticos en América Latina. Se identificarán planes específicos de acción para su manejo eficaz. Se requerirá de estrecha colaboración con los programas nacionales latinoamericanos ya que éstos deberán actuar sobre los resultados en cuanto a reubicación de especies en refugios y la conservación <i>ex situ</i> de germoplasma importante. Este germoplasma puede ser importante para generar mejores variedades cultivadas que sean menos susceptibles a las pérdidas de rendimiento en la medida que cambie el clima.</p>					
14. Entendimiento de las implicaciones del cambio climático global para el manejo de plagas y enfermedades en el trópico	Peter Jones, Phil Thornton	Incluida en la propuesta del Programa de Reto del GCIAI sobre Cambio Climático Pendiente	Sin definir	Sin definir	Sin definir
<p>El clima ejerce una gran influencia en muchos insectos plaga y vectores de enfermedades, así como enfermedades bacterianas y fúngicas. Este proyecto usará a FloraMap para elaborar un mapa del rango, en términos de ambientes, de las plagas y enfermedades que afectan los cultivos del mandato del GCIAI, y luego estimará cómo reaccionarán frente al cambio climático global. Entre los productos estarán descripciones de los efectos del cambio climático global en la dinámica de población de plagas, como el ácaro verde de la yuca y la mosca blanca, y de enfermedades, como la antracnosis y la mustia hilachosa en frijol común, además de vectores de enfermedades que afectan a los animales como la mosca tse tse en África. Este análisis generará información para una amplia variedad de evaluaciones de impacto. Igualmente, ayudará a los centros internacionales de investigación agrícola a evaluar cómo podría cambiar el MIP en los sistemas agrícolas, generando intervenciones más apropiadas que pueden proyectarse mejor.</p>					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
15. Tiempos secos: Mejoramiento del fríjol común por resistencia a la sequía en ambientes tropicales de extrema pobreza	Peter Jones, Phil Thornton	Incluida en la propuesta del Programa de Reto del GCIAI sobre Cambio Climático Pendiente	4 años	1,500,000	Sin definir
<p>La propuesta iniciará un esfuerzo internacional para mejorar la resistencia del fríjol a la sequía, combinando la experticia de los científicos en tres continentes, lo cual no se ha intentado antes en el fríjol común, y promover el intercambio del germoplasma. Por ejemplo, variedades desarrolladas en las latitudes medias de México podrían ser útiles en latitudes similares del sur de África. Las variedades de grano rojo de América Central serían útiles para la región tropical de África oriental. La propuesta mantendrá los adelantos logrados en la resistencia a enfermedades, mientras recupera la resistencia a la sequía en tipos de fríjol que los agricultores encuentran aceptables en cuanto a tipo de grano, hábito de la planta y ciclo de crecimiento. Se utilizarán marcadores moleculares en novedosos esquemas de mejoramiento para mantener los genes de resistencia en las poblaciones y líneas, y se prestará mayor atención a la selección por resistencia a la sequía mediante técnicas tanto tradicionales como moleculares. La combinación de la marcación de genes con estudios fisiológicos y análisis de patrones de sequía mediante SIG permitirá la definición más precisa de la base genética de los rasgos fisiológicos responsables de la resistencia a la sequía y las mejores maneras de desplegarlos.</p>					
16. Acceso dinámico a la información sobre población, agricultura y ambiente	Glenn Hyman	BID Pendiente	1 año	195,027	88,880
<p>El proyecto propuesto promueve la visualización de datos y mapas sobre la población, la agricultura y el medio utilizando Internet y nodos de distribución de datos espaciales registrados para las instituciones centroamericanas. Este portal ayudará a las personas encargadas de tomar las decisiones en América Central y a otros fuera de la región a que conozcan más a fondo el valor y los beneficios de tener una infraestructura de datos espaciales para promover la participación y la compatibilidad de los datos. Al mismo tiempo, el proyecto permitirá la integración dinámica, en línea, de datos socioeconómicos sobre un rango de temas biofísicos y políticos, tales como jurisdicciones administrativas, límites de cuenca, competencias electorales, zonas climáticas y zonas de inundación.</p>					
17. Evaluación del desarrollo de un sistema de agua de riego en Chile	Jorge Rubiano, Simon Cook	Esquema Competitivo de Subvenciones para la Investigación Integral del IWMI Pendiente	2 años	137,000	35,000
<p>Este proyecto busca documentar la evolución de los sistemas de agua, los mercados de agua y su función en la mitigación de la pobreza en zonas rurales de la Cuenca de Limarí en Chile. Se utilizarán métodos cuantitativos (análisis de regresión espacial de indicadores socioeconómicos y de indicadores del esquema de riego) y cualitativos (análisis histórico, encuestas, entrevistas exhaustivas, análisis de políticas). Entre los resultados esperados están (1) un inventario de los gastos públicos en infraestructura de riego y subsidios; (2) descripción y síntesis de la evolución de (a) la población económicamente activa, (b) los índices de pobreza, (c) la distribución de los derechos de agua, y (d) las políticas gubernamentales respecto a los recursos hídricos y el desarrollo agrícola; y (3) pautas y recomendaciones dirigidas hacia las personas que formulan las políticas y las encargadas de tomar las decisiones, para de esta manera mejorar la política estatal sobre sistemas de agua de riego y mitigación de la pobreza en zonas rurales. En consecuencia, se ilustrará el problema general de la distribución desigual de los beneficios obtenidos del riego mediante un estudio de caso bien documentado.</p>					

Continúa

Propuestas del Proyecto PE-4 (continuación)

Propuesta de proyecto	Personas responsables	Donante contactado	Duración	Presupuesto total requerido (US\$)	Presupuesto total para PE-4 (US\$)
18. Identificación automatizada de especies de fauna que sirven de indicadores de la fertilidad del suelo utilizando fotografía aérea de alta resolución con cometas	Andrew Jarvis	COLCIENCIAS Aceptada	1 año	6,000	3,700
Esta investigación permitirá a los productores controlar mejor la fertilidad de suelo en las fincas de ladera, con base en la macrofauna del suelo. Se desarrollará una metodología sólida y transferible que combina imágenes de alta resolución con la verificación en el campo para la identificación rápida de grupos de macrofauna que indican la fertilidad de suelo. Nuestro método minimizará el tiempo y los recursos requeridos para hacer seguimiento en el campo y permitirá a los productores tomar decisiones oportunas y apropiadas respecto a las prácticas de manejo de la fertilidad del suelo.					