

# Agricultura

## CULTIVANDO

# Unidades

ISSN 0122-8056

BOLETÍN SOBRE COOPERACIÓN EN INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

## Invirtiendo en el Futuro de los Agricultores

Una alianza abierta para restaurar la fertilidad del suelo en África

**E**n marzo pasado, mientras que una reunión de líderes mundiales en Monterrey, México, imploraba a los países acaudalados duplicar su ayuda para el desarrollo, un grupo de investigadores agrícolas internacionales justificaba una mayor inversión para la restauración de los suelos tropicales, especialmente en África.

Los científicos argumentaban que, sólo si se aumenta la fertilidad del suelo, el 85 por ciento de la población pobre de África, que viven en zonas rurales, pueden lograr la seguridad alimentaria y aumentar sus ingresos agrícolas. En la medida en que las comunidades rurales

logren una agricultura más dinámica y competitiva, cualquier nueva ayuda para el desarrollo que les llegue será mucho más provechosa.

En un esfuerzo para crear las condiciones para lograr ese éxito, tres organizaciones internacionales de investigación agrícola —el CIAT, el Programa de Biología y Fertilidad de Suelos Tropicales (TSBF) y el Centro Internacional para la Investigación en Agrosilvicultura (ICRAF)— conformaron la

Alianza para el Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo en África.

El Instituto TSBF del CIAT se creó en diciembre de 2001. Luego, el CIAT y el ICRAF llegaron a un acuerdo sobre los términos para un convenio de espectro más amplio que integrará la investigación en suelos de las tres organizaciones. La sede del nuevo Instituto TSBF será en el ICRAF, en Nairobi, Kenya.

Los científicos de la nueva alianza se reunieron, a principios de marzo, con asesores técnicos de organismos donantes interesados, en un taller de 3 días sobre desarrollo de estrategias. El evento fue patrocinado por la Fundación Rockefeller, en su Centro de Estudio y Conferencias Bellagio en Italia. Se produjo una síntesis de las

Continúa en la página 8

### EN ESTE NÚMERO

- 2 Administradores del Suelo
- 3 Conocedores de Forrajes
- 7 En la Unión está la Fuerza
- 11 Poder para Elegir
- 14 Barreras que dan Paso al Progreso
- 16 Notas de Interés



ISSN 0122-8056

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) publica este boletín dos veces al año para las personas que comparten nuestro compromiso con la colaboración innovadora en la investigación agrícola para el desarrollo.

El CIAT es una de las 16 organizaciones de investigación sobre los alimentos y el ambiente conocidas como los Centros Future Harvest (Cosecha del Futuro). Estos Centros hacen investigación en colaboración con los agricultores, los científicos y las personas encargadas de tomar decisiones en todo el mundo para ayudar a mitigar la pobreza y a aumentar la seguridad alimentaria mientras protegen los recursos naturales. El trabajo de estos Centros es financiado principalmente por 58 países, fundaciones privadas y organizaciones internacionales que constituyen el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCIAl).

**Contacto:**

CIAT Unidad de Comunicaciones  
A.A. 6713  
Cali, Colombia

Teléfono: +57 (2) 4450000  
+1 (650) 8336625 (vía E.U.)  
Fax: +57 (2) 4450073  
+1 (650) 8336626 (vía E.U.)

Internet: [www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)

**Texto:**

Nathan Russell ([n.russell@cgiar.org](mailto:n.russell@cgiar.org))  
Eduardo Figueroa ([e.figueroa@cgiar.org](mailto:e.figueroa@cgiar.org))

**Fotos:**

Alfredo Camacho (14, 15)  
Nathan Russell (3-7, 11-13)  
Bernard Vanlauwe (1-2, 8-10)

**Diseño:**

Julio C. Martínez ([j.c.martinez@cgiar.org](mailto:j.c.martinez@cgiar.org))



## ENFOQUE

### Administradores del Suelo

Vastas áreas de tierra agrícola en los trópicos están sucumbiendo a una sutil amenaza: la pérdida de fertilidad del suelo, lo cual está minando los esfuerzos de los campesinos para mejorar sus medios de vida mediante una producción más intensiva. En sólo África cerca de quinientas mil millones de hectáreas ya presentan degradación moderada o seria.

Los edafólogos han desarrollado enfoques útiles para recuperar esa fertilidad, pero las prácticas que promueven generalmente requieren más mano de obra y otros insumos. Sin embargo, la experiencia del CIAT sugiere que, de cumplirse dos condiciones clave, los pequeños agricultores invertirán recursos en estas nuevas prácticas. En primer lugar, se les debe ofrecer la oportunidad de desempeñar un papel activo en la investigación que se hace sobre el manejo del suelo. Y, en segundo lugar, las prácticas mejoradas resultantes deben ir acompañadas de cultivos superiores (o de nuevos vínculos con el mercado, asociados con el procesamiento de valor agregado) que prometan mejorar, a corto plazo, el ingreso familiar. Sólo entonces pueden satisfacer las necesidades básicas de sus familias y darse el lujo de actuar como administradores del suelo.

Estas dos lecciones son muy claras a partir de nuestro trabajo sobre el mejoramiento del frijol trepador y el manejo integrado de suelos, enfermedades y plagas en África central y oriental. También son evidentes por los proyectos que el CIAT ha realizado recientemente en Asia y América Latina, los cuales se describen en este número de *Cultivando Afinidades*.

El deseo de poner estas lecciones en práctica a gran escala es una de nuestras principales razones por las cuales entramos en la alianza de investigación sobre suelos, descrita en el artículo principal de este boletín. La alianza reúne las capacidades de investigación en suelos y las redes colaborativas de tres instituciones, y une estos recursos a los puntos fuertes del CIAT en mejoramiento de cultivos y enfoques participativos. Los pequeños agricultores, por tanto, han ganado un nuevo y valioso compañero en su viaje hacia medios de vida sostenibles en las zonas rurales.

**Joachim Voss**  
Director General, CIAT

# Conocedores de Forrajes

## Intensificación sostenible de sistemas pecuarios en Laos

**A**unque algo tímido por naturaleza, Kama Zong no muestra ninguna señal de nerviosismo al dirigirse a un grupo de investigadores y extensionistas agrícolas en la aldea de Ta, Distrito de Pek, en el norte de Laos. ¿Por qué estar nervioso? La mayor parte de su vida ha conocido y trabajado la pequeña parcela de ladera que hoy es su aula. Y, por sus comentarios, es obvio que domina muy bien el tema.

Kama describe un problema que ha surgido con gramíneas forrajeras productivas (como *Panicum maximum*) que él adoptó hace unos años. Después de cortar continuamente la gramínea para alimentar su ganado, recientemente ha observado una abrupta disminución en el rendimiento. Ahora espera que los técnicos puedan ayudarlo.

El agrónomo del CIAT Peter Horne hace unos cálculos rápidos sobre posibles soluciones para los problemas de Kama. Dice que si se utiliza el estiércol producido por al

El agricultor Kama Zong (a la izquierda) y su primo Saishua Zong conversan con el científico del CIAT Peter Horne.

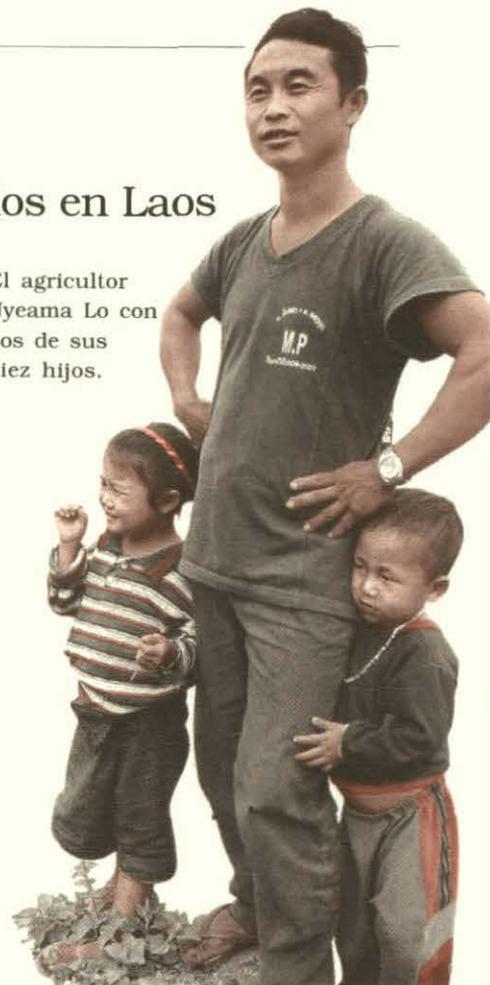


menos ocho vacas, se regresaría suficiente nitrógeno al suelo de la parcela para recuperar la producción de forraje. Mas esta solución no es factible porque Kama tiene menos de ocho vacas.

La discusión se traslada a las leguminosas forrajeras que crecen en la parcela de ladera. “Pienso que este stylo (*Stylosanthes guianensis* ‘Stylo 184’, originario de América tropical) es un tipo de fertilizante”, comenta Kama. “Durante la próxima estación de cultivo, quiero sembrar maíz donde el stylo ha estado creciendo, para ver si se produce más maíz”. Horne le sugiere a Kama que haga un ensayo similar con *Calliandra calothyrsus* ‘Besakih’, un árbol leguminoso. Los agentes de extensión agrícola han sembrado una parcela de demostración de árboles junto a las gramíneas.

“Observe el *Panicum* a lo largo del borde de la parcela de *Calliandra*”, señala Hongthong Phimmasan, especialista en ciencias pecuarias del gobierno para la Provincia de Xieng Khouang. “Sus hojas son más anchas y más verdes donde cayeron las hojas de *Calliandra* durante la estación

El agricultor Nyeama Lo con dos de sus diez hijos.



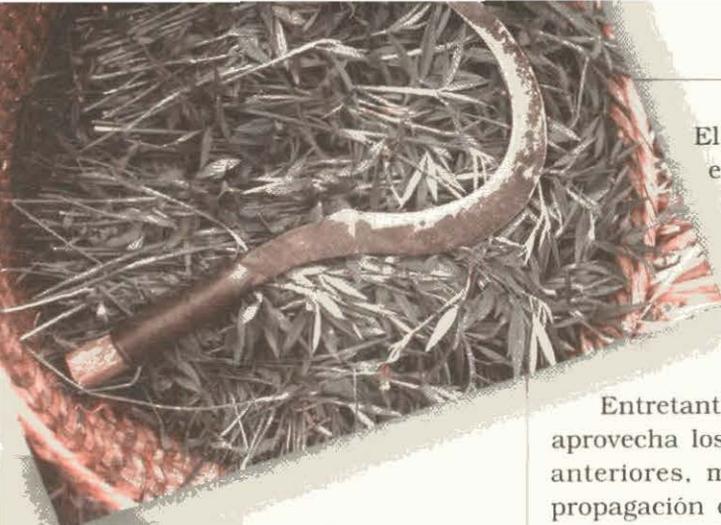
seca”. Otra persona sugiere cultivar cercas vivas de *Calliandra* alrededor de las gramíneas, de manera que los recortes de los árboles puedan usarse para mantener la fertilidad del suelo.

### Travesía de exploración

Al terminar el día de campo, Kama tiene varias opciones para ensayar, y los extensionistas que lo acompañarán en su búsqueda están mejor preparados para ayudarlo.

El comienzo de su travesía de exploración es uno de los primeros resultados del Proyecto de Forrajes y Sistemas Pecuarios (FLSP), financiado por la Agencia Australiana para el Desarrollo Internacional (AusAID). Una iniciativa de 5 años, que comenzó en el año 2000, el





El proyecto continúa en una nueva fase apoyada por el Banco Asiático para el Desarrollo (ADB).

FLSP es administrado por el CIAT y ejecutado en el norte de Laos por el Instituto Nacional de Investigación Agrícola y Forestal (NAFRI) de ese país, con la colaboración de dos oficinas provinciales y cuatro distritales de agricultura y silvicultura.

El proyecto surgió de una iniciativa anterior, el Proyecto Regional de Forrajes para Pequeños Propietarios (FSP), que AusAID financió desde 1995 hasta 1999. En su trabajo con institutos nacionales de investigación de siete países del sudeste asiático, el FSP identificó un "cesto de opciones" que muestran gran potencial para beneficiar a las familias con pequeñas fincas.

Entretanto, el FLSP aprovecha los logros anteriores, mediante la propagación de los beneficios de diversos forrajes en los remotos ambientes de las tierras altas de Laos, mientras desarrolla nuevas opciones para la intensificación sostenible de sistemas pecuarios, con gran énfasis en salud animal y vínculos entre el ganado y los cultivos.

### ¡Prefiero morir que perder mi búfalo!

El sistema agrícola predominante en el norte de Laos es la agricultura migratoria, que cubre el 40 por ciento de la superficie terrestre total del país. Según la práctica tradicional, los agricultores primero limpian los lotes de bosque mediante tumba y quema; luego, siembran durante varios años arroz de secano, maíz, amapola y otros cultivos; finalmente, dejan la tierra en barbecho durante 12 ó más años.

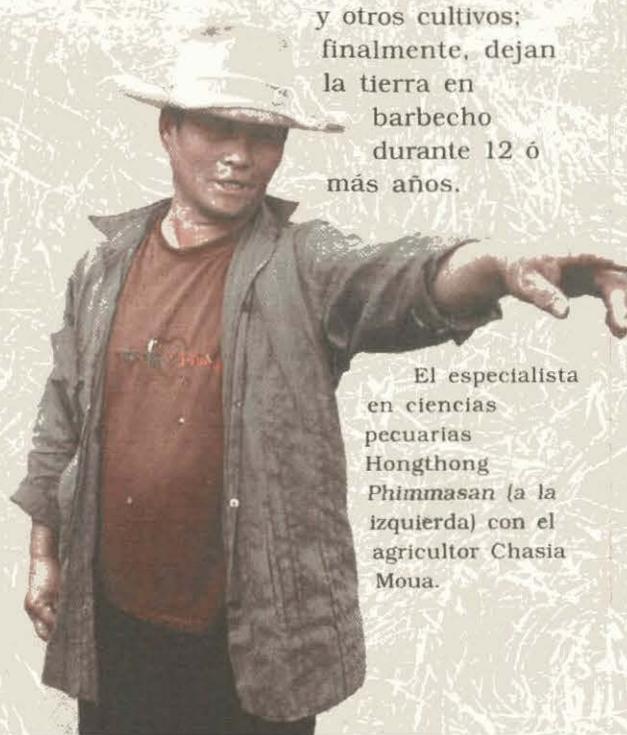
El especialista en ciencias pecuarias Hongthong Phimmasan (a la izquierda) con el agricultor Chasia Moua.

El FLSP aborda directamente dos problemas estrechamente relacionados con la agricultura migratoria. Uno es la decreciente fertilidad del suelo, que ha resultado del acortamiento de los periodos en barbecho (a sólo 3 ó 4 años) en la medida en que ha aumentado la presión de la población. Y el otro problema es la pobreza arraigada en las comunidades rurales que dependen de este sistema.

En la Provincia de Xieng Khouang, por ejemplo, donde predomina la agricultura migratoria, el rendimiento del arroz de secano (a menos de 1.2 toneladas por hectárea) es el más bajo en toda la nación y seis de siete distritos sufren una escasez crónica de alimentos.

Anteriormente, las comunidades rurales le hicieron frente a los riesgos inherentes a una vida dependiente de la agricultura migratoria vendiendo su mano de obra, opio y diversos productos forestales. Pero como se ha reducido el alcance para estas actividades, cada vez son más los agricultores que cambian a la ganadería para alcanzar ingresos más seguros.

Según un estudio reciente apoyado por el ADB, las soluciones a la pobreza propuestas por los aldeanos de Laos "se centraron principalmente alrededor de la tierra y el ganado". Los



animales, dice el informe de estudio, "desempeñan un papel imprescindible en las aldeas como red de seguridad social". Al vender un búfalo, por ejemplo, una familia campesina puede cubrir los costos de atención de salud. Sin embargo, los aldeanos encuestados a menudo dijeron que... ¡preferirían morir y dejar el búfalo a sus familias, en vez de venderlo para pagar las cuentas del hospital!

### Nuevo estilo de investigación y extensión

Estas personas obviamente aprecian las ventajas de la ganadería. A menudo, los animales son la mejor —o la única— forma que tienen los agricultores de secano de tener ahorros. Además, se pueden vender en cualquier momento a precios relativamente estables y proporcionan estiércol para mantener el rendimiento de los cultivos.

"El reto para estos agricultores es sacar el mayor provecho de sus animales", dice Horne. Esto requiere de una oferta de forraje más estable y un mejor manejo de las enfermedades. El

FLSP está trabajando estrechamente con el gobierno de Laos para ayudar a los agricultores a

que cumplan con estos requisitos.

Hace poco, el Ministerio de Agricultura y Silvicultura de ese país desarrolló una nueva estrategia de extensión

agrícola, en la cual los extensionistas agrícolas que trabajan con sistemas de cultivo operan en el distrito, con el apoyo de especialistas en la materia del ámbito provincial y nacional. El recién creado Servicio Nacional de Extensión Agrícola y Forestal coordina la implementación de la estrategia en todo el país.

El FLSP apoya ese esfuerzo en sus cuatro distritos objetivo, mediante una capacitación práctica e intensiva en una variedad de temas. Durante su primer año, el proyecto capacitó a 32 personas, mediante talleres que trataban métodos participativos, agronomía de forrajes y aspectos de género y equidad.

Los talleres están estrechamente vinculados con una "tutoría activa", un enfoque en el cual el personal del proyecto lleva a los participantes por cada paso del proceso de investigación y extensión. Por ejemplo, el día de campo descrito anteriormente, que se hace con los agricultores, estaba diseñado para mostrar a los socios nacionales cómo organizar eventos de este tipo, cómo preparar materiales de capacitación útiles, y cómo pueden usar los días de campo para promover una cultura de experimentación entre las comunidades rurales.

Los extensionistas de la Provincia de Xieng Khouang dicen que les agrada este

enfoque porque les da los conocimientos, la experiencia y las habilidades que necesitan para ganar la confianza de los agricultores.

### Un menú atractivo de opciones

Mediante la tutoría activa y los métodos participativos, el FLSP está comenzando a convertir a los extensionistas distritales y a los agricultores en grandes conocedores de forrajes —versados en el cultivo de estas especiales plantas de múltiples propósitos. Ambos grupos están adquiriendo rápidamente conocimientos acerca de los diversos usos, las ventajas y las limitaciones de un atractivo menú de opciones forrajeras, y se están volviendo adeptos en integrarlos con éxito en los sistemas agrícolas locales.

En la aldea de Khangpanien, por ejemplo, en el Distrito de Nonghet de la Provincia de Xieng Khouang, Chasia Moua suspende la trilla de arroz para mostrar a los investigadores y extensionistas sus viveros de forrajes, que contienen diversas gramíneas (una de ellas, *Paspalum atratum*) así como stylo. Ha sembrado algunas de las gramíneas en terraplenes alrededor de los

La agricultora Paheu Mua.



pocos arrozales de la aldea con la esperanza de que ayuden a estabilizar el suelo. También hace la observación de que con los viveros aquí, puede mantener su ganado muy cerca, ahorrando, por tanto, tiempo y trabajo.

En una finca ubicada en las laderas arriba de la aldea, Nyeama Lo conduce a los visitantes hasta un sembrado de arroz de secano. Tres de sus 10 hijos corren detrás de él y tiran de sus manos y piernas. Explica que, debido a que el arroz de secano ya no tiene un buen desempeño, ha sembrado gramíneas forrajeras para ofrecer más alimento a su ganado.

Repentinamente, todos son sorprendidos por una fuerte explosión en la distancia. Es una de las muchas bombas de la guerra de los Estados Unidos con Vietnam que todavía se encuentran esparcidas por el campo en el Distrito de Nonghet; eso mantiene ocupados a los equipos de explosivos del gobierno y nerviosos a los agricultores. Evidentemente, las enfermedades de los animales, la inseguridad alimentaria y la decreciente fertilidad del suelo no son los únicos riesgos que tiene la agricultura migratoria en este país.



El técnico agrícola Vieng Souh (a la izquierda) con la agricultura Paheu Mua.

Con razón, cada vez son más las mujeres de esta zona que prefieren sembrar stylo para alimentar a sus cerdos en vez de deambular por los cerros durante varias horas llenando pesadas cestas con vegetación nativa. "Estoy feliz porque no me siento agotada por las noches!", exclama Paheu Mua, una de las vecinas de Kama Zong. "Antes gastaba 3 horas diarias



recolectando alimento para los cerdos; hoy necesito solamente 30 minutos", agrega.

Durante la segunda mitad del día de campo en la aldea de Ta, el turno para ocupar la tarima es para Paheu. Primero explica cómo sembró hileras de stylo —lo cual hizo a una densidad demasiado alta— entre las hileras de guandul en los surcos del contorno, una innovación que ha transformado bellamente su pequeño pedazo de paisaje de secano. Luego escucha atentamente explicaciones acerca de cómo se debe sembrar stylo, para aplicarlo luego.

Con el tiempo, el FLSP trabajará con 27 aldeas como ésta en cada uno de sus cuatro distritos objetivo, beneficiando a unos 1,400 hogares campesinos. El proyecto también implementará una estrategia de seguimiento y evaluación que aportará información detallada acerca de cada aldea, dándoles a miles de agricultores como Kama Zong y Paheu Mua una fuerte voz de aliento para que continúen en la investigación y el desarrollo.

Los miembros del equipo de I&D en ciencias pecuarias de la Provincia de Xieng Khouang.



# En la Unión está la Fuerza

## Investigación colaborativa en suelos para América Central

**A**ceptando que en la unión está la fuerza, organizaciones internacionales y nacionales que hacen investigación en suelos han hecho una inversión considerable durante los últimos años para establecer redes colaborativas, a menudo con resultados notables.

Un producto de estos esfuerzos es el Consorcio para el Manejo Integrado de Suelos (MIS) para América Central. Éste es uno de cuatro consorcios de investigación y desarrollo patrocinados por el Programa de Manejo de Suelos, Agua y Nutrientes (SWNM) del GCIAl, coordinado por el CIAT. El MIS busca mejorar los medios de vida de los pequeños agricultores al desarrollar mejores prácticas para el manejo integrado de suelos frágiles. Para ello se trabaja a través de proyectos colaborativos de investigación en sitios de "referencia" compartidos —dos en Honduras y dos en Nicaragua.

El MIS evolucionó desde un grupo informal de organizaciones de investigación con propósitos similares hasta convertirse en una red colaborativa de enfoque muy preciso. Este resultado se debe, en gran parte, a la orientación eficaz de un comité directivo presidido por Miguel Ayarza, edafólogo que coordina el trabajo del CIAT en América Central.

El consorcio se lanzó en un taller realizado en 1999 en la

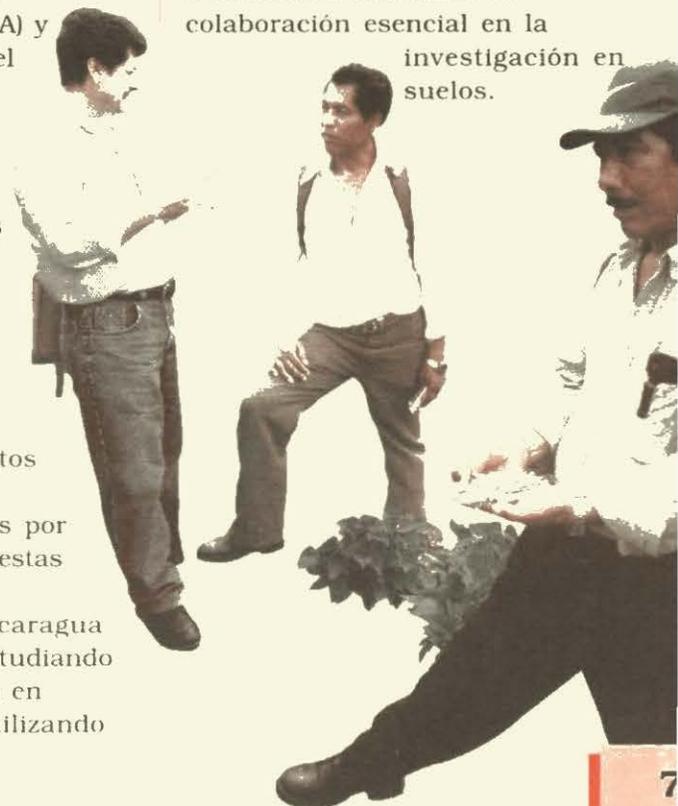
Escuela Panamericana de Agricultura en Honduras. Los 18 miembros fundadores decidieron centrar sus esfuerzos en tres tareas principales: (1) organizar la información disponible sobre el manejo de suelos frágiles en Honduras y Nicaragua, (2) desarrollar sistemas de producción que usen el agua y los nutrientes del suelo en forma más eficiente y (3) difundir mejores prácticas a los agricultores.

Durante el primer año, los socios empezaron a intercambiar experiencias y desarrollaron un sitio Web ([www.123.hn/ciathill/mis.htm](http://www.123.hn/ciathill/mis.htm)). Para el segundo año ya estaban ensayando metodologías de investigación desarrolladas por otros consorcios del SWNM. Este año, en cooperación con los científicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y el CIAT, los socios del MIS evaluarán diversos métodos para cuantificar la degradación del suelo bajo diferentes sistemas de manejo de cultivos.

Además, los miembros del consorcio están desarrollando proyectos de investigación conjuntos financiados por el MIS. Bajo una de estas iniciativas, las universidades en Nicaragua y Honduras están estudiando los recursos hídricos en diversas cuencas, utilizando

un enfoque común de investigación. Asimismo, los edafólogos del CIAT han aunado esfuerzos con el Proyecto Lempiras-Sur (PROLESUR), que ha sido ejecutado por la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) en Honduras desde 1992, para estudiar el impacto de un sistema agroforestal nativo llamado *Quesungual* en la conservación del suelo y en la productividad de los cultivos.

Estos acontecimientos se han presentado en un momento en que las instituciones nacionales centroamericanas están bajo mucha presión, debido a la reducción de sus presupuestos, para mantener su capacidad de ayuda a los agricultores en el desarrollo de sistemas de producción sostenibles. El Consorcio MIS les ofrece una manera de fortalecerse mediante la colaboración esencial en la investigación en suelos.



# Invirtiendo en el Futuro de los Agricultores

presentaciones del taller, "Degradación de la Fertilidad del Suelo en África al Sur del Sahara: Soluciones Permanentes para un Problema a Largo Plazo". Este artículo de *Afinidades* es un resumen de esa síntesis, cuyo texto completo está disponible en el sitio Web del CIAT ([www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)).

## No es un problema sencillo

La fertilidad decreciente del suelo en África es un problema generalizado y complejo. Por lo general, los agricultores africanos aplican solamente el 10 por ciento de la cantidad de nutrimentos del suelo que se utilizan en otras partes del mundo. Los científicos de todo el continente han informado sobre los balances negativos de nutrimentos (es decir, remoción de una cantidad mayor de nutrimentos durante la cosecha que la que se regresa al suelo). En el sudoeste de Kenya, por ejemplo, la pérdida neta de nitrógeno del suelo es de cerca de 100 kilogramos por hectárea por año.

Se estima que alrededor de 500 millones de hectáreas de tierra en África han sido degradadas por la erosión, haciendo mucho más

difícil su restauración. Durante los últimos 35 años, la producción de alimento per cápita en África ha disminuido de 150 kilogramos por persona a 130 kilogramos, en gran parte porque los agricultores han carecido de los medios para revertir la degradación del suelo.

Resolver el problema de la fertilidad del suelo no consiste simplemente en aplicar dosis adicionales de fertilizantes químicos. El informe Bellagio recalca que, para lograr soluciones permanentes, es necesario un enfoque holístico que incluye el manejo integrado de la fertilidad del suelo, los microorganismos benéficos del suelo, al igual que los cultivos y sus enfermedades y plagas.

También es esencial que las familias y las comunidades agrícolas obtengan recursos adicionales e incentivos para invertir en el mejoramiento del suelo, mediante nuevas oportunidades de generación de ingresos y políticas nacionales e internacionales apropiadas.

Otro requisito previo vital es que los agricultores desempeñen un papel activo en la búsqueda de soluciones.

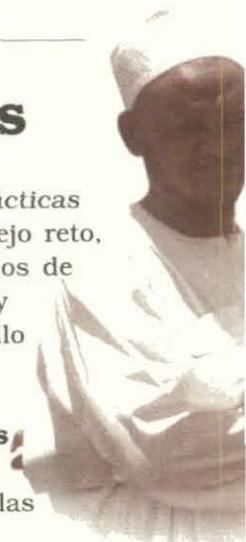
Para generar nuevas prácticas para afrontar este complejo reto, equipos multidisciplinarios de científicos, agricultores y profesionales de desarrollo deben trabajar juntos.

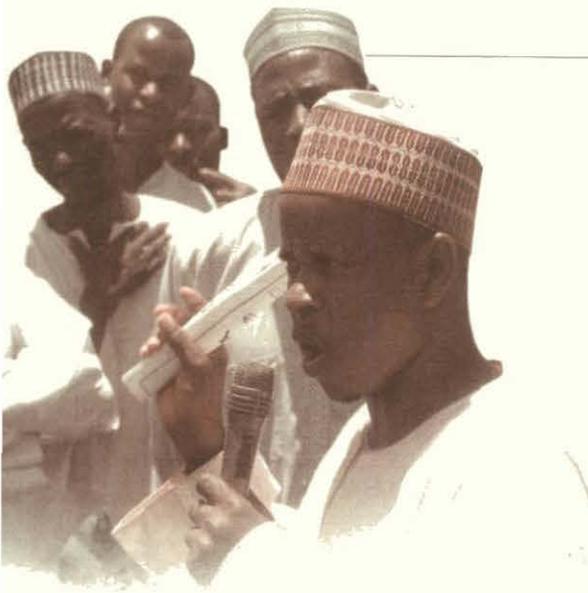
## Algunas noticias buenas

Aunque abundan las malas noticias acerca de la degradación de la fertilidad del suelo en África, también han empezado a circular noticias buenas. Se está afianzando un enfoque holístico, centrado en las personas, que algunos agricultores africanos han empezado a conocer —es lo que los científicos llaman "manejo integrado de la fertilidad del suelo" (MIFS). Al respecto, se han evidenciado tres señales clave de progreso.

En primer lugar, gracias en parte a la investigación agrícola internacional, hay un consenso amplio entre los científicos en cuanto a principios básicos de manejo del suelo (por ejemplo, la importancia de integrar leguminosas multipropósito en los sistemas de cultivo) que ayudan a mantener tanto la producción del cultivo como los servicios de ecosistema desempeñados por el suelo.

Segundo, el MIFS ha influido notablemente en la forma como





organizaciones y comunidades agrícolas abordan el reto de aumentar la fertilidad del suelo. Cada vez son más las organizaciones nacionales e internacionales de investigación y desarrollo (I&D), las ONG y las agencias de extensión que siguen este enfoque, en gran parte debido a la extensa capacitación en MIFS que se ha dado en todo el continente. Como resultado, los agricultores han comenzado a adoptar una amplia variedad de tecnologías de MIFS —mejores barbechos, uso apropiado de insumos orgánicos y otros— en una escala significativa.

Tercero, los investigadores han creado nuevas herramientas y métodos para mejorar y extender estas ganancias. Los enfoques participativos, por ejemplo, que fusionan la ciencia formal con los conocimientos autóctonos

con base en la experimentación que hacen los agricultores, han sido eficaces para asegurar la pertinencia de las nuevas tecnologías y aumentar su adopción. Además, los sistemas de información geográfica, o SIG, son extraordinariamente prometedores como una ayuda para dirigir prácticas verificadas de MIFS hacia áreas donde haya alta probabilidad de repetir los éxitos anteriores.

### **Tiempo para acción concertada**

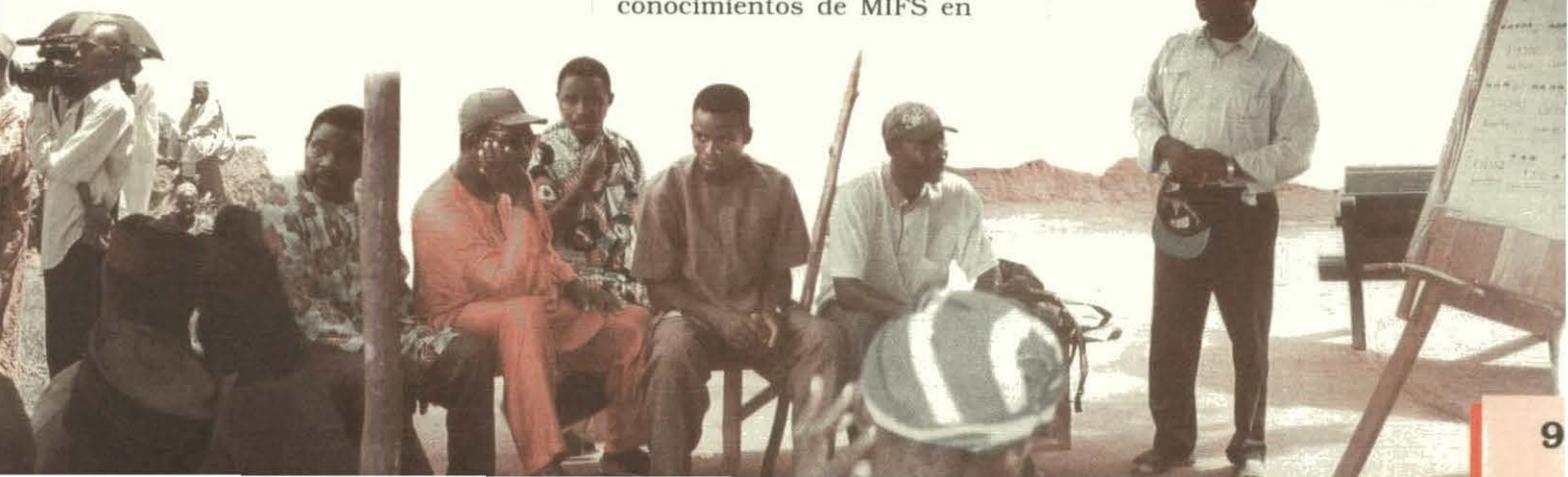
Pese a estas buenas noticias, no es el momento para alegrarnos. El informe Bellagio exige una acción concertada para aprovechar rápidamente ganancias recientes, con miras a generar grandes beneficios sociales, económicos y ambientales para la población pobre de África. La Alianza para el Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo en África es una respuesta oportuna a ese llamado. Los participantes en el taller de planificación de la Alianza identificaron los pasos principales que deben tomarse, organizados bajo cinco encabezamientos.

En primer lugar, los agricultores deben capacitarse para aplicar prácticas y conocimientos de MIFS en

una escala mayor. Para ayudar a alcanzar este fin, las organizaciones de I&D necesitan diversificar aún más las prácticas de MIFS disponibles, difundir en forma más amplia y apropiada información sobre nuevas opciones, promover la acción colectiva por grupos de agricultores organizados para diseminar los enfoques de MIFS e identificar incentivos políticos que favorezcan la inversión en el mejoramiento de la fertilidad del suelo.

Segundo, los edafólogos deben encontrar maneras de traducir los nuevos conocimientos que surgen de la investigación estratégica, en medidas prácticas de manejo del suelo que impulsen y mantengan la productividad agrícola.

Tercero, los investigadores deben crear nuevas prácticas de manejo que mejoren las funciones del ecosistema del suelo. Con respecto a este trabajo, los científicos necesitan desarrollar nuevos enfoques para medir el impacto de las prácticas del MIFS en los servicios del ecosistema, así como para determinar el valor que tienen estos servicios para las comunidades y la sociedad rural como un todo.



Cuarto, en su trabajo sobre las funciones del ecosistema de suelo, los científicos deben prestar especial atención a la función vital de los organismos del suelo. El reto es crear nuevas prácticas que mejoren el manejo de esta compleja comunidad biológica y el seguimiento de sus valiosos aportes al bienestar humano y a la salud del agroecosistema.

Finalmente, ya que el MIFS incluye el uso intensivo de conocimientos obtenidos de la experimentación, las organizaciones internacionales y nacionales deben renovar sus esfuerzos para fortalecer las redes de científicos, profesionales de desarrollo y agricultores, mediante la capacitación, las asociaciones colaborativas y el intercambio de información.

### **Amplitud más profundidad**

Avanzar rápidamente en todos estos frentes va más allá de las capacidades de cualquier organización individual. Pero mediante una alianza como la que conformaron el CIAT, su nuevo instituto TSBF e ICRAF, se puede lograr.

Cada miembro de esta alianza tiene fortalezas únicas, las cuales aportarán hacia este fin de manera complementaria. El Instituto TSBF ha amasado conocimientos sobre los efectos que un amplio rango de prácticas de manejo del suelo tienen en procesos del suelo en condiciones diferentes.

El CIAT se ha centrado en la identificación y aplicación de los principios básicos incluidos en la superación de la degradación del suelo. Ha integrado este trabajo con el mejoramiento de cultivos, el manejo de enfermedades y plagas, estudios de uso de la tierra que incluyen SIG, y el desarrollo de métodos participativos con los agricultores.

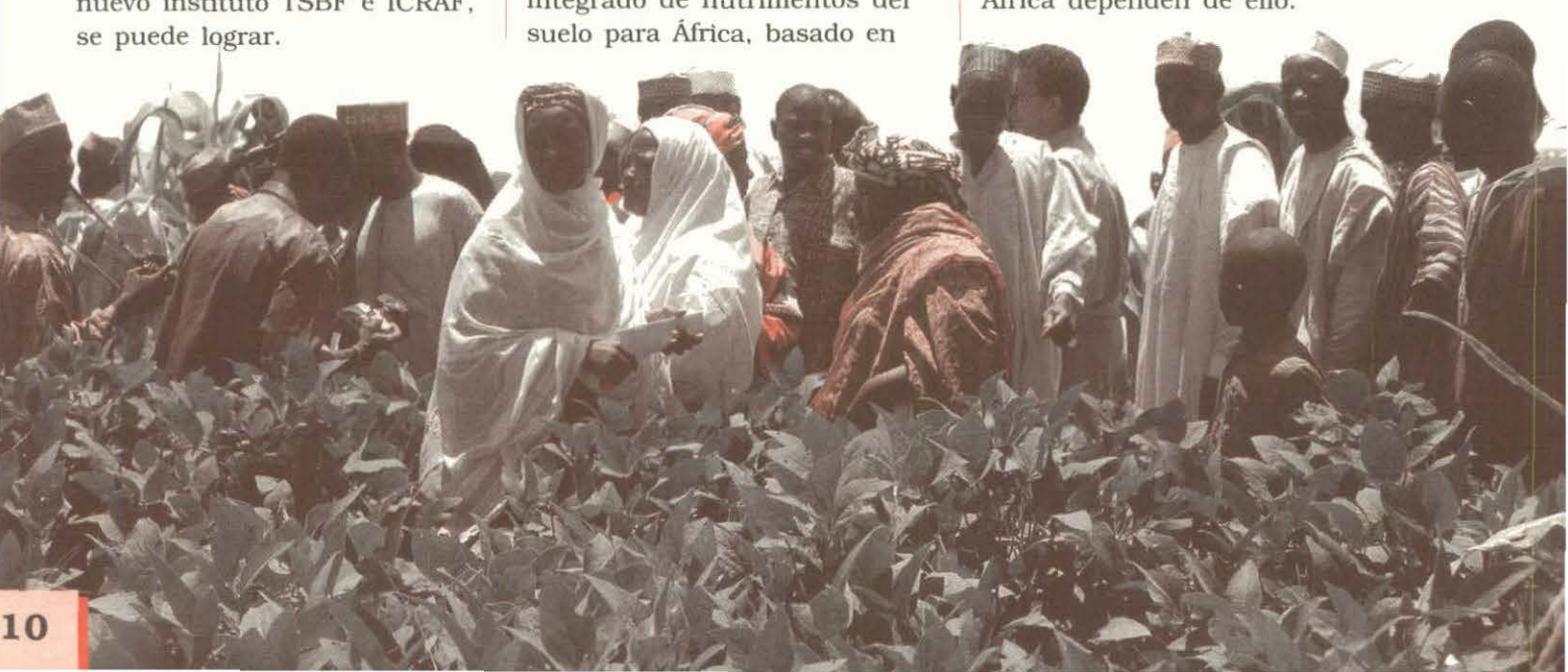
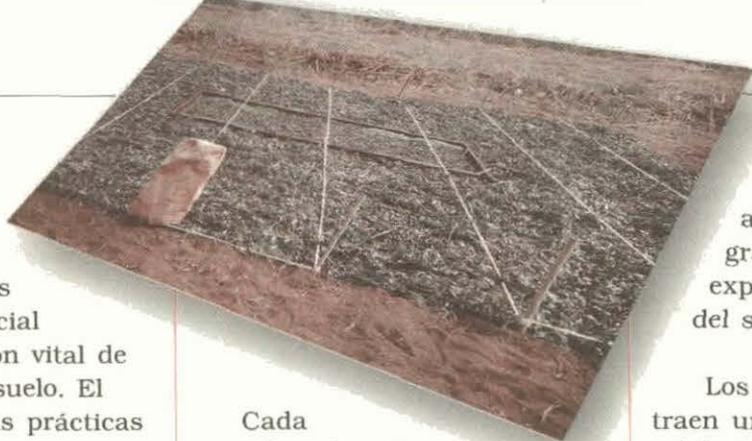
El ICRAF ha desempeñado un papel de liderazgo en la investigación sobre el manejo integrado de nutrientes del suelo para África, basado en

sus ventajas como el centro mundial sobre agrosilvicultura y sus grandes conocimientos y experiencia en el manejo del suelo y la tierra.

Los tres socios también traen una larga historia de colaboración y una riqueza de redes de I&D y asociaciones colaborativas, mediante las cuales pueden implementar juntos los enfoques de MIFS.

Sin embargo, la fuerza de esta triple alianza dependerá no sólo de los conocimientos expertos combinados de sus fundadores y sus socios actuales, sino también de la capacidad de la alianza para servir de núcleo para una colaboración eficaz con redes regionales y con importantes programas de desarrollo e iniciativas de los gobiernos alemán y japonés.

Todos estos actores deben aunar esfuerzos ahora para fomentar la innovación de los agricultores, con base en conocimientos y principios, en vez de recetas simplistas. El bienestar de millones de personas en zonas rurales y el futuro de la agricultura de África dependen de ello.



# Poder para Elegir

## Un activo papel para los agricultores asiáticos en la investigación y desarrollo de la yuca



**U**n domingo por la mañana, ya finalizando la cosecha de yuca, el salón comunal de la aldea de Thong Nhat, en el norte de Vietnam, está lleno de agricultores bien engalanados. Libres ya de la agotadora tarea de arrancar yuca, ahora están ocupados en elegir alternativas que podrían significar el mejoramiento en la calidad de vida de sus familias.

Durante las dos últimas horas, los agricultores han corrido de una parcela experimental a otra, observando los resultados del ensayo y apuntando los datos

en formatos especialmente preparados. Ya es hora de que examinen juntos los resultados y planifiquen los pasos a seguir.

Tran Ngoc Ngoan, profesor de la Universidad Thai Nguyen, está en el podio frente a un gran busto de Ho Chi Minh, en un tablado adornado con estandartes de colores brillantes que portan lemas del partido comunista. Después de una breve introducción, el profesor Ngoan toma asiento entre los agricultores, mientras los extensionistas empiezan a compilar los resultados del experimento en un tablero.

Los extensionistas presiden un proceso animado de votación, en el cual los agricultores comentan sobre las diversas opciones, hacen preguntas y, finalmente, votan por las tecnologías que prefieren, levantando la mano.

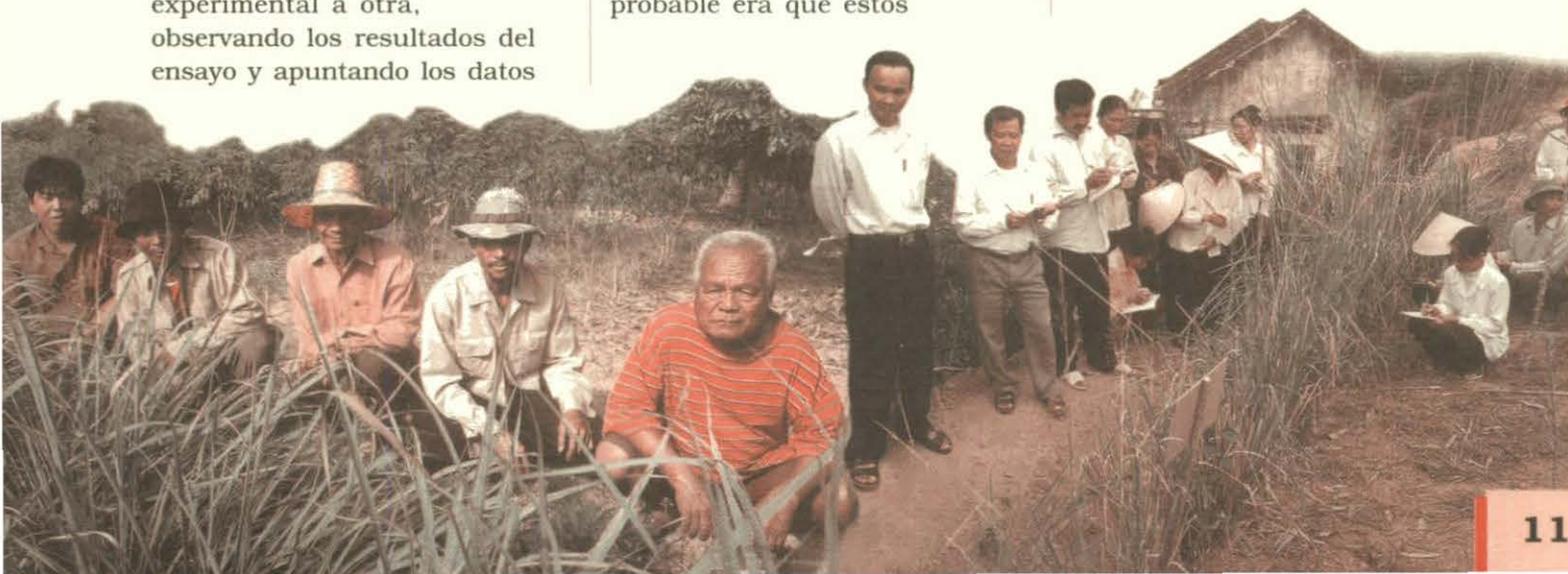
### Equipos nacionales

No hace muchos años, lo más probable era que estos

agricultores hubieran sido convocados al salón comunal para que les dijeran qué deberían sembrar, cómo y dónde. Pero gracias a un proyecto innovador financiado por la Fundación Nippon de Japón, estos agricultores tienen la oportunidad de ensayar y elegir las tecnologías que mejor satisfacen sus necesidades.

Ahora, bastante avanzado en su segunda fase (1999-2003), el proyecto está difundiendo prácticas sostenibles para los sistemas de cultivo a base de yuca. "El éxito de este trabajo", dice Reinhardt Howeler, edafólogo del CIAT y coordinador del proyecto, "depende de los equipos nacionales de investigadores y de los extensionistas que trabajan con los agricultores líderes en numerosos sitios piloto".

Se han formado equipos con seis organizaciones en Vietnam y con cinco en



Tailandia. El proyecto también opera en menor grado en el sur de China e Indonesia. Los investigadores y extensionistas han sido capacitados en métodos participativos, permitiéndoles apoyar la investigación que, de manera progresiva, hacen los agricultores.

En 21 sitios pilotos de Vietnam, los agricultores están realizando un total de 155 ensayos de investigación participativa. En el caso de Tailandia, la cifra es de 106 ensayos en 21 sitios. "Ésta es la única forma en que los agricultores de nuestras tierras altas tan diversas adoptarán nuevas tecnologías", dice Ngoan, coordinador nacional del proyecto para Vietnam.

### **Experiencia reveladora**

Es claro que no existe una escasez de alternativas. La investigación en yuca, explica Howeler, ha producido variedades mejoradas al igual

que prácticas agronómicas sencillas que contrarrestan eficazmente la erosión del suelo y su decreciente fertilidad. Pero debido a que las nuevas prácticas requieren trabajo y capital adicionales y pueden sacar tierra de la producción agrícola, es vital que los agricultores participen directamente en determinar cuáles de las opciones ofrecen beneficios atractivos a costos aceptables.

El enfoque participativo empieza con visitas de los agricultores a las parcelas de demostración en las estaciones experimentales o a otras aldeas donde los agricultores ya han realizado ensayos participativos y han adoptado las nuevas tecnologías.

A lo largo del extremo inferior de cada parcela experimental hay una zanja revestida de plástico. Las zanjas atrapan el agua de escorrentía y el suelo erosionado, los cuales son recolectados por los agricultores y medidos a la mitad y a finales de la estación de cultivo, calculando la pérdida de suelo por unidad de área. "Una vez los agricultores realmente pueden ver y medir la erosión del suelo", anota Howeler, "deja de ser un concepto abstracto para ellos y se sienten motivados a hacer algo al respecto".

### **Construir medios de vida sostenibles**

Mucho está en juego para estos agricultores en la

búsqueda de maneras de intensificar la producción de yuca mientras se protege el suelo. Este cultivo pasó de ser un alimento básico secundario en el sudeste asiático a ser materia prima importante para la producción de almidón y concentrados para animales, especialmente en Tailandia y Vietnam. La transformación está siendo impulsada por una nueva generación de variedades de alto rendimiento, alto contenido de almidón, desarrolladas mediante un trabajo colaborativo e intensivo entre el CIAT y los programas nacionales, con mucho apoyo financiero del gobierno japonés.

Una mejor producción de yuca ofrece a los agricultores de secano una oportunidad poco común de aumentar sus ingresos al abastecer mercados diversos. Uno de los principales inconvenientes, sin embargo, es que el cultivo continuo de la yuca en suelos pendientes conduce a una rápida disminución de la fertilidad de suelo y a graves problemas de erosión.



Pero las experiencias en un número creciente de comunidades rurales demuestra que este resultado de ninguna manera es inevitable. Es el caso de la aldea de Tien Phong en la Provincia de Thai Nguyen, al norte de Tailandia. Siguiendo una visita a parcelas de demostración en la Universidad Thai Nguyen, realizada el primer año del proyecto financiado por la Fundación Nippon, un pequeño grupo de agricultores de la aldea empezó a ensayar nuevas prácticas de producción de yuca.

Un año después fueron cautelosamente optimistas acerca de algunas de las nuevas tecnologías. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, su confianza creció, explica el líder del grupo Ngo Trung Kien. Con las nuevas variedades de yuca —ahora cultivadas en 65 por ciento del área sembrada en la aldea— los agricultores casi han duplicado sus rendimientos de cultivo. Los aldeanos usan la

yuca como alimento para cerdos —su fuente primaria de ingresos de dinero en efectivo. El número de cerdos en la aldea aumentó, y los costos de alimentación disminuyeron.

El mayor ingreso generado por la producción de cerdos ha mejorado visiblemente la calidad de vida de los agricultores. Kien, por ejemplo, acaba de vender la motocicleta que compró hace algunos años y está por comprar una más nueva. En este sitio piloto y en otros cuatro en el norte de Vietnam, indica Howeler, la adopción de mejores tecnologías, incluyendo nuevas variedades de yuca, ha elevado los ingresos brutos entre cuatro y cinco veces respecto a los reportados en 1995, cuando comenzó el proyecto.

Kien y docenas de agricultores han establecido cercos de *Tephrosia candida* en sus campos en tierras altas para controlar la erosión del suelo. Además de mantener la productividad de la yuca a largo plazo, estos cercos les ahorran la tarea de tener que sacar el suelo que se arrastra loma abajo hacia los arrozales de tierras bajas. Los agricultores también están aplicando una combinación de estiércol y fertilizante químico en sus cultivos de yuca y la están intercalando con el maní —dos prácticas que aumentan sus ingresos mientras mejora el suelo. Con más cerdos en las cercanías, menciona Kien, los agricultores pueden aplicar

más estiércol a sus cultivos de arroz, batata y yuca, ayudando a mantener rendimientos razonablemente buenos en los suelos arenosos pobres de la aldea.

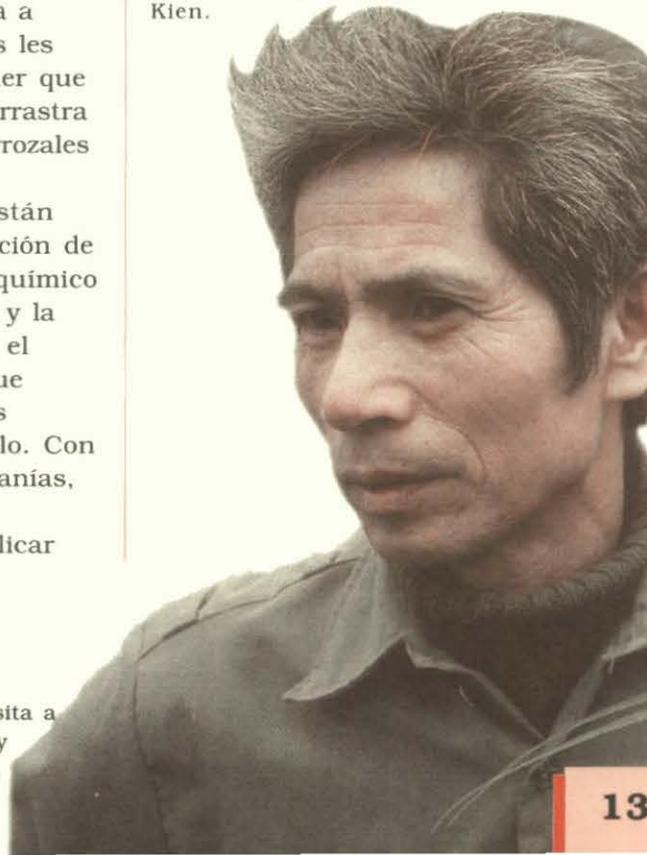
Las nuevas prácticas se han difundido entre los agricultores en Tien Pong, gracias a los esfuerzos del grupo liderado por Kien. De unos cuantos miembros en 1995, el grupo ha crecido hasta tener cerca de 80 agricultores hoy día.

De vuelta en la aldea de Thong Nhat, el día de campo termina con una modesta cena que muestra la alta cocina local y la generosa hospitalidad de los agricultores. Levantando pequeñas copas de vino de arroz, brindan los unos con los otros y con los investigadores que les ayudaron a alcanzar el poder para elegir.

El líder agrícola vietnamita Ngo Trung Kien.



El edafólogo del CIAT Reinhardt Howeler (a la derecha) durante una visita a socios de investigación y agricultores tailandeses.



# Barreras que dan Paso al Progreso

## Conservar los suelos, un buen negocio en Colombia

“**M**ucha gente le tiene ganas a mi finca”, dice orgulloso don José Balcué, “pero no la vendo”, advierte. Él, un curtido agricultor de 68 años, vive feliz en “La Camelia”, ubicada sobre una pronunciada pendiente que cae al río Cabuyal, en el municipio de Caldono, departamento del Cauca, al suroccidente de Colombia.

Y vive feliz porque, pese a la difícil topografía, no hay erosión, el suelo no requiere de abonos químicos y ha mantenido una producción constante y variada para poder criar a sus seis hijos.

“Esto era una loma brava”, recuerda, mientras señala los cultivos de café, plátano, cítricos y algunas hortalizas. Parte de su secreto radica en las barreras vivas, que frenan la erosión, pero le dan paso a múltiples ventajas ecológicas y económicas.

“Inicialmente, la adopción de esta tecnología fue limitada

debido a la falta de interés de los agricultores para conservar el suelo sin recibir nada a cambio en el corto plazo; faltaba el incentivo económico para motivarlos”, explica Edmundo Barrios, líder del Proyecto de Suelos del CIAT.

Fue entonces cuando se desarrolló, como alternativa, el sistema de “barreras vivas de doble propósito”, con el objetivo de crear un estímulo económico a corto plazo para el agricultor que adoptara esta práctica de conservación de suelos, tan importante en las laderas. Las barreras vivas de doble propósito son hileras de plantas perennes que generan un producto comerciable, de crecimiento denso, sembradas en forma perpendicular a la pendiente, que minimizan el deslizamiento del suelo provocado por la lluvia y el viento.

En su finca, don José mantiene 25 barreras de 120 metros cada una, sembradas de caña panelera (*Saccharum officinarum*), que no solamente retienen suelo y nutrientes, sino que lo abonan (por la considerable cantidad de biomasa que producen y por la que atrapan de otros cultivos) y, además, ofrecen alimento para su familia y para el ganado. De un tiempo

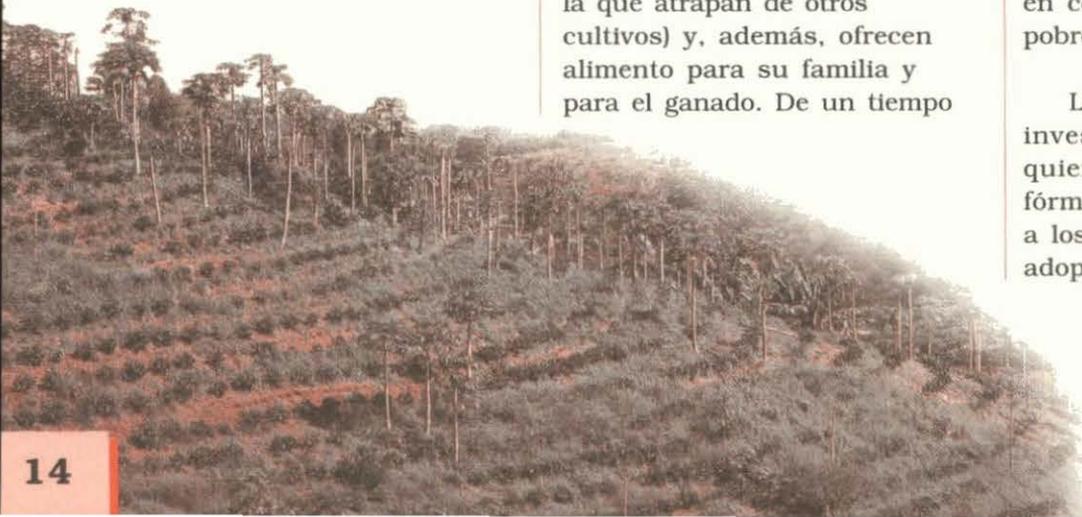
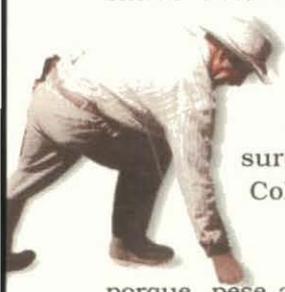
para acá se está fabricando panela, que se vende en el mercado, y el bagazo se utiliza como combustible, evitando así talar los bosques para sacar leña.

La panela es un bloque de “azúcar no centrifugada” de color castaño oscuro, que se obtiene del jugo de la caña y que se utiliza para preparar bebidas, pasteles y galletas. Colombia es el tercer país productor de panela en el mundo y el primero en consumo por habitante.

Lo que ha hecho don José es una síntesis de lo que investigadores y técnicos de diferentes instituciones, entre ellas el CIAT, anhelan observar a gran escala en las zonas de ladera del trópico, que cubren unos 13 millones de kilómetros cuadrados, y albergan, a escala mundial, a unos 525 millones de campesinos, la mayoría en condiciones de pobreza absoluta.

Los investigadores quieren encontrar fórmulas que motiven a los agricultores a adoptar tecnologías

El agricultor colombiano José Balcué.



sencillas para proteger los suelos frágiles y, de paso, generarles beneficios económicos. En esa dirección se han establecido nuevas alianzas entre expertos en manejo de suelos, investigación participativa y agroempresas rurales.



Una de estas fórmulas tiene que ver con la identificación de maneras para procesar los productos de las barreras vivas de doble propósito, a fin de que esta tecnología sea claramente rentable. La ingeniera agroindustrial del Proyecto de Agroempresas Rurales del CIAT,

Juliana Andrea Rizo, realizó un trabajo con productores de Caldono para crear una herramienta que les facilite la toma de decisiones.

Su trabajo se basó en una investigación realizada por el zootecnista del proyecto IPRA del CIAT, Elías Claros, quien evaluó conjuntamente con los productores de la subcuenca del río Cabuyal, el uso y manejo de barreras vivas de doble propósito propuestas por el CIAT, habiéndose identificado la caña panelera como la preferida.

Sin embargo, también se comprobó que su adopción, pese a los beneficios para el

suelo, ha sido lenta, ya que la utilidad económica es mínima, debido al tipo de arreglo comercial que se ha dado tradicionalmente con las agroindustrias locales productoras de panela, conocidas como trapiches.

Según ese arreglo, el productor debe llevar la caña hasta el trapiche, con la dificultad que eso representa por el gran volumen de biomasa; luego, como pago debe entregar la mitad de la panela que resulte, además de todo el bagazo (que se utiliza como combustible).

Basándose en una metodología diseñada por el especialista en mercadeo del CIAT, Carlos Ostertag, conocida como "*Manual de Identificación y Evaluación de Oportunidades de Mercado para Pequeños Productores Rurales*", la ingeniera Rizo elaboró unos modelos financieros para evaluar diferentes alternativas de procesamiento de la caña panelera en barreras vivas, analizando las ventajas y desventajas para los productores.

Los resultados indican que la mejor apuesta para los agricultores es que formen sus propias empresas de procesamiento de caña de azúcar. Algunos agricultores, como don José, ya tienen

trapiches pequeños, operados manualmente. Pero estas agroempresas podrían generar mayores beneficios sociales si fueran administradas por grupos de agricultores. Sin duda, el procesamiento podría hacerse más eficiente y rentable si estos grupos tuvieran la capacidad de hacer su propia investigación para solucionar problemas, así como tener acceso a información y otros servicios de apoyo.

El CIAT y diversas organizaciones colaboradoras están desarrollando y probando enfoques para formar grupos de este tipo en el suroccidente de Colombia y en otras partes de América Latina. La enorme tarea que queda por delante es formar alianzas entre las organizaciones locales que estén comprometidas con repetir experiencias de personas como José Balcué, e interesadas en apoyar el desarrollo de agroempresas operadas por los agricultores. Él y otros miles de agricultores de las zonas de ladera están ansiosos por probar nuevas alternativas para mantener viva la tierra que les da el sustento a ellos y a sus familias.



## En memoria:

### *Chusa Ginés y Verónica Mera*

Dos miembros clave de la Red de Biotecnología de Yuca (CBN), María Jesús ("Chusa") Ginés y Verónica Mera, perdieron sus vidas el 28 de enero de 2002 cuando el avión comercial en que viajaban chocó contra el volcán Cumbal, en la frontera entre Colombia y Ecuador.

Chusa, experta en recursos fitogenéticos con un doctorado en biología molecular, se había desempeñado como Coordinadora de CBN desde el 2000. Verónica, con una maestría en el manejo de sistemas de conocimientos agrícolas, trabajaba con la red como profesional de ciencias sociales simultáneamente con su trabajo de doctorado en sociología. Con sede en Quito, Ecuador, ambas estaban de camino a la sede del CIAT en Cali en el momento del accidente.

La administración y el personal del Centro, así como sus colegas en muchas organizaciones colaboradoras, sienten profundamente la trágica pérdida de estas dos valiosas funcionarias. A sus familias, nuestro sincero pésame.

## Nuevo sitio Web del CIAT

El CIAT se complace en anunciar el lanzamiento de su sitio Web rediseñado y ampliado ([www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)). Algunas de las cosas que usted puede hacer en el sitio son:

- Consultar bases de datos sobre diversos recursos fitogenéticos de frijol, yuca y

forrajes tropicales que se conservan en el banco de germoplasma del CIAT, y solicitar muestras.

- Contactar a fitomejoradores para obtener germoplasma mejorado de yuca, frijol común, forrajes tropicales y arroz.
- Navegar por el catálogo de productos electrónicos e impresos que proporcionan herramientas y métodos útiles relacionados con el mejoramiento de cultivos y el manejo de los recursos naturales.
- Acceder al subsitio de la Biblioteca, que es sumamente detallado y permite conectarse con otras fuentes de información útil, incluyendo catálogos en línea, revistas electrónicas, bases de datos agrícolas y otros servicios.

## Comunidad Nicaragüense gana Premio Internacional

Un proyecto sobre la conservación de los recursos naturales en San Dionisio, en el Departamento de Matagalpa, Nicaragua, fue premiado durante la 48ª reunión anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales (PCCMCA).

En el proyecto, los agricultores de esa comunidad en zona de ladera utilizaron un método llamado "Mapeo, Análisis y Seguimiento Participativo de los Recursos Naturales en una Microcuenca" para determinar el estado de los bosques, el agua y los suelos, tanto antes como después de que el Huracán Mitch golpeó la región, a finales de 1998. Luego elaboraron un plan de acción para la conservación de los recursos en las zonas que habían sufrido mayor daño.

El trabajo fue dirigido por el agrónomo Jorge Alonso Beltrán, del CIAT; Jairo Morales, de la Universidad Nacional Agraria de Nicaragua, y Juan Carlos Zeledón, un agricultor y miembro de la asociación local de manejo de cuencas, con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá.

