

INDICE:

<i>¿Por qué Deberíamos Estudiar el Enlace Entre la Agricultura Sostenible y la Conservación?</i>	3
<i>El Pensamiento Convencional en Cuanto a la Agricultura Sostenible y la Conservación</i>	9
<i>¿Qué Hicimos?</i>	12
<i>¿Qué Encontramos?</i>	24
<i>Poniendo los Hallazgos en Perspectiva</i>	40
<i>Para Ayudarle en su Camino</i>	54
<i>Para Aprender Más</i>	56
Para un resumen de los hallazgos mayores ver Resumen de los Resultados en la página 7.	



¿RENDIMIENTO MAXIMO?

La Agricultura Sostenible como Herramienta para la Conservación

EN LOS BOSQUES TROPICALES alrededor del mundo la deforestación es una de las principales amenazas a la biodiversidad. La deforestación se debe a muchas causas directas incluyendo la conversión de bosques a pastizales para ganadería, la expansión de tierras agrícolas, la tala comercial de madera y la urbanización. Indirectamente, la deforestación es influenciada por una gama de factores incluyendo la construcción de caminos, el cambio tecnológico, los precios en el mercado agrícola, el ingreso familiar y la tenencia y seguridad de la tierra, entre otras cosas.

En décadas recientes la destrucción de los bosques tropicales ha sido una de las principales preocupaciones de las organizaciones conservacionistas. Estas han intentado diversos enfoques para reducir la deforestación incluyendo la protección directa, restauración, educación, cambio de políticas y el uso de varios incentivos. Existen, no obstante, pocas guías prácticas para que los administradores de proyectos de conservación en el campo puedan comparar

diferentes herramientas de conservación con el fin de determinar cuáles podrían tener mayor probabilidad de éxito en su sitio. Lo que más parece estar faltando son principios claros, útiles y prácticos para diseñar, manejar y monitorear estrategias de conservación diseñadas para reducir las amenazas a la biodiversidad.

Para poder tomar opciones más sabias en cuanto a las mejores prácticas - qué funciona, qué no y por qué - debemos conocer más sobre las condiciones bajo las cuales ciertas estrategias específicas resultan más efectivas. Esto no es trabajo fácil. Para determinar el uso más apropiado de una herramienta de conservación específica el aprendizaje de la misma debe ser incorporado de manera sistemática y rutinaria a la implementación del proyecto y se debe realizar en una amplia gama de proyectos para determinar las condiciones bajo las que dicha herramienta funciona.

En años recientes, la agricultura sostenible ha sido promocionada como una herramienta eficaz para reducir la deforestación en las áreas tropicales. El presente análisis explora las condiciones bajo las cuales, por medio de la agricultura sostenible, se puede lograr la conservación en áreas boscosas tropicales.



Viendo hacia la copa de un helecho arborescente, Sierra de las Minas, Guatemala



En la mayor parte del trópico, la agricultura tradicional implica quemar porciones de bosque primario y secundario con el fin de crear parcelas para la agricultura.

En la década de los ochenta, los proyectos de agricultura sostenible ganaron popularidad entre las organizaciones conservacionistas en su esfuerzo por controlar la deforestación. La agricultura sostenible ha venido siendo promovida como estrategia en muchas partes del trópico incluyendo América Latina, el Caribe, Asia, el Pacífico y África. Durante muchas décadas pasadas, las organizaciones de desarrollo promovieron la intensificación de la agricultura familiar como estrategia para aumentar los rendimientos de las parcelas familiares y al mismo tiempo disminuir los insumos laborales.

El término *agricultura sostenible* ha sido utilizado por diversas personas con diferentes significados. En el contexto de algunos proyectos de conservación y para los propósitos de este estudio, se entenderá que los programas de agricultura sostenible son aquellos diseñados para promocionar las tecnologías basadas en el agricultor, las cuales

Para una discusión detallada acerca de las causas directas e indirectas de la deforestación en áreas tropicales, véanse los artículos por D. Kaimowitz y A. Angelsen que se encuentran listados en la sección de "Referencias" de este documento.

¿POR QUE DEBERÍAMOS ESTUDIAR EL ENLACE ENTRE LA AGRICULTURA SOSTENIBLE Y LA CONSERVACION?

En muchas partes del trópico los agricultores practican una agricultura de "roza y quema". En este tipo tradicional de agricultura, los agricultores típicamente talan una sección de bosque, la dejan secar y luego la queman. Las cenizas del fuego aumentan la fertilidad del suelo y éste normalmente rinde cosechas durante sólo unos dos o tres años. No obstante, después de unos años la infestación de malezas se vuelve tan problemática y la fertilidad de los suelos declina tanto que los agricultores se ven obligados a reiniciar el ciclo de tala, quema y siembra de otra sección de bosque. En áreas donde existen vastas extensiones de tierra disponible en combinación con una baja densidad poblacional, este tipo de agricultura puede no representar una amenaza en gran escala a la biodiversidad. Pero este tipo de lugar es cada vez más difícil de encontrar.

intensifican la producción y que, de acuerdo con las organizaciones conservacionistas que los implementan, colaboran a reducir la deforestación. Estos programas típicamente incorporan un número de técnicas tales como las que se mencionan en el siguiente apartado.

TECNICAS DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

Las organizaciones conservacionistas han promovido diversas técnicas de agricultura sostenible enfocadas al agricultor de subsistencia con el fin de reducir la deforestación en los países tropicales. Estas técnicas se emplean primariamente para reducir la erosión, aumentar la productividad de los suelos, reducir los insumos laborales o disminuir los efectos de las plagas agrícolas a la vez que se disminuye la dependencia de los agricultores en los insumos químicos. A continuación incluimos algunos ejemplos de estas técnicas.

Abonos verdes. Estas plantas, principalmente leguminosas, se utilizan para fijar el nitrógeno al suelo, mejorar la textura del suelo, disminuir la escorrentía y la erosión, así como controlar las malezas durante las temporadas de barbecho y siembra. Estas plantas también pueden ser usadas como forrajes suplementarios o como fuentes alternas de alimento.

Labranza mínima. Después de la cosecha, los agricultores dejan los restos vegetales no cosechables sobre el suelo para que se descompongan y nutran el suelo. En la práctica de labranza mínima, el agricultor realiza un mínimo de arado para preparar el campo para la siembra. En la técnica de labranza cero, los agricultores no aran sus campos sino que siembran directamente sobre la tierra utilizando una vara para sembrar.

Barreras. Existen dos tipos de barreras que los agricultores utilizan en los contornos de sus parcelas para reducir la erosión del suelo: barreras vivas y barreras muertas. Las barreras vivas consisten hileras de plantas o siembras secundarias y las barreras muertas usualmente son hechas con piedras y otros materiales que el agricultor extrae durante la limpieza de su parcela. Ambos tipos de barreras funcionan atrapando el suelo y los sedimentos en lugar de permitir que el agua los arrastre.

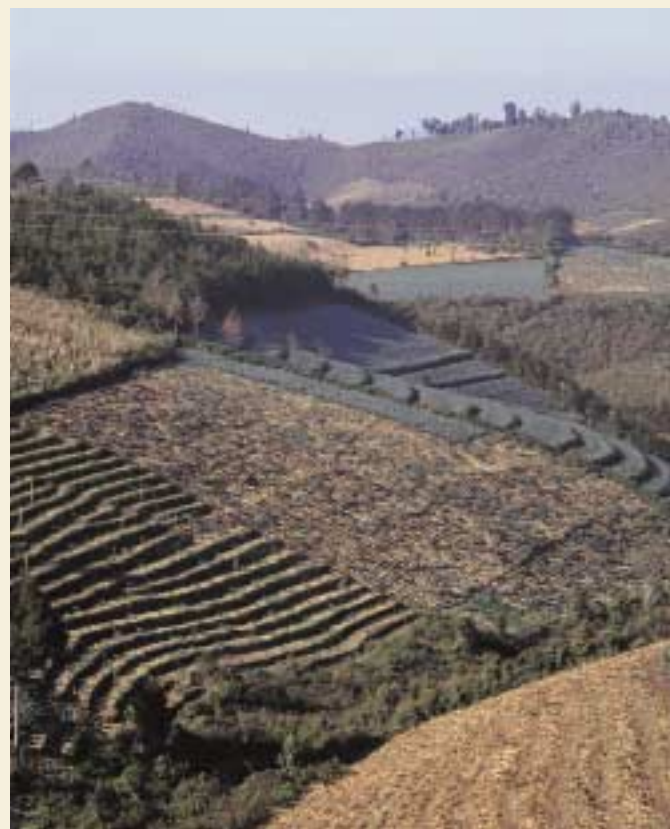
Curvas a nivel. Con el fin de reducir la escorrentía y la erosión de los suelos en áreas con pendiente, los agricultores aran y siembran sus parcelas en líneas siguiendo el contorno de la pendiente en lugar de sembrar uniformemente a través de toda la parcela.

Manejo integrado de plagas. Esta técnica involucra el control de las infestaciones de insectos y roedores a través del uso reducido de pesticidas y la aplicación de técnicas manuales y naturales de control de plagas.

Rotación de cultivos. Esta técnica involucra sembrar diferentes cultivos en cada temporada de siembra con el fin de mantener o aumentar los niveles de nutrientes del suelo.

Terrazas. En las parcelas agrícolas ubicadas en zonas con pendiente, las terrazas son simultáneamente la mejor forma de proteger el suelo pero a la vez son las estructuras más costosas de construir. Las terrazas consisten esencialmente en bancales cortadas profundamente en la ladera de la pendiente. La porción cortada de la pendiente es muchas veces reforzada con muros de retención y provee una plataforma bastante plana sobre la cual se pueden sembrar los cultivos. La manera más económica de construir terrazas es comenzando con barreras muertas y dejando que la tierra gradualmente rellene por detrás las barreras al deslizarse en forma natural pendiente abajo. Este proceso lentamente irá formando las bancales.

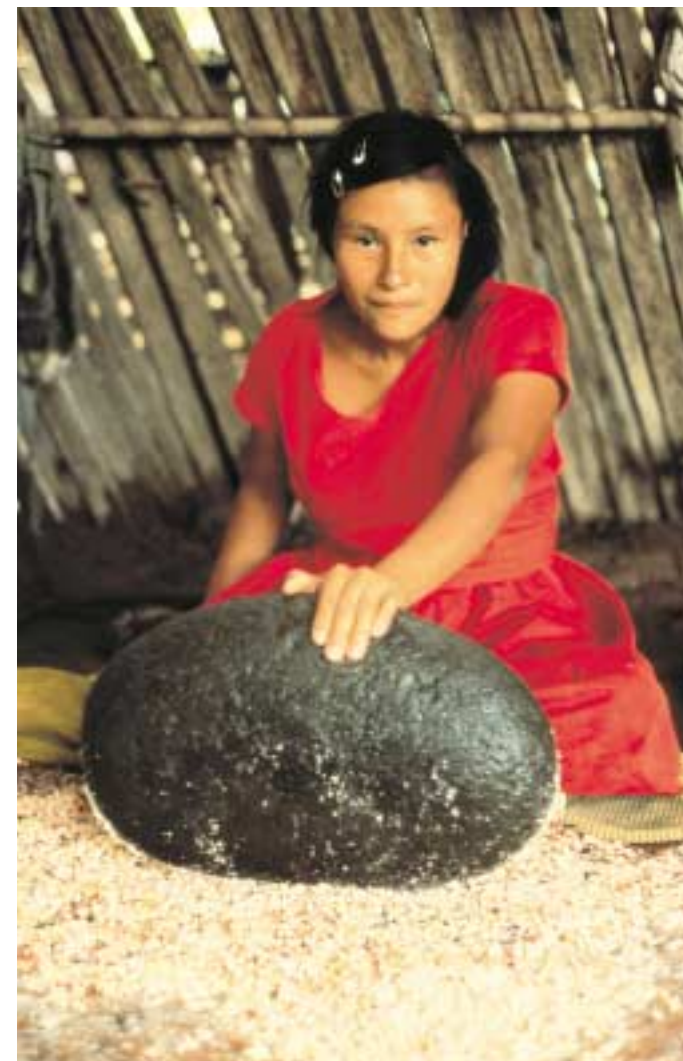
Aboneras. Utilizando suelo mezclado con cal, desechos agrícolas y de la cocina, los agricultores hacen aboneras para luego usar el abono en la producción a pequeña escala de vegetales u otros cultivos de alto valor.



La mayoría de las técnicas de agricultura sostenible aplicadas en terrenos con pendiente en el trópico – tales como las terrazas – ayudan a reducir la erosión.

En años recientes algunas organizaciones de desarrollo y de conservación han comenzado a utilizar la **agroforestería** como una forma de aumentar el rendimiento de las cosechas, promover los cultivos comerciales y conservar la biodiversidad. Según el Centro Internacional para la Investigación Agroforestal (ICRAF por sus siglas en inglés), la agroforestería es "un sistema dinámico, basado en la ecología, para el manejo de los recursos naturales que al integrar árboles a las parcelas y al paisaje agrícola, diversifica y mantiene la producción aumentando los beneficios económicos, sociales y ambientales de los usuarios de la tierra a todo nivel (ICRAF, 2001). El presente estudio no se enfoca en sistemas agroforestales.

La agricultura sostenible, como se define en este documento, está diseñada a disminuir la necesidad de talar y quemar nuevas parcelas cada cuantos años. Según las organizaciones conservacionistas trabajando en el campo, el principal supuesto subyacente ha sido que al aumentar las inversiones en la tierra y aumentar los rendimientos, los agricultores no necesitarán talar nuevas parcelas en forma tan frecuente y últimadamente necesitarán menos tierra para producir la cantidad requerida de alimentos para sus familias.



El maíz es el cultivo básico para las familias incluidas en este estudio.

El tipo de agricultura sostenible enfocado en esta investigación ha sido promovido tanto por organizaciones de desarrollo como de conservación para aumentar la producción de granos de subsistencia como maíz y frijoles cultivados principalmente para consumo familiar. No obstante, muchas de estas técnicas pueden ser aplicadas a cultivos comerciales tales como el café y el cardamomo. Uno de los principales supuestos de la comunidad conservacionista ha sido que la expansión de los cultivos de subsistencia- y no los cultivos comerciales- es la causa principal de la deforestación en las áreas tropicales frágiles.

Al ir ganando experiencia en la implementación de proyectos de agricultura sostenible, las organizaciones conservacionistas han aprendido sobre algunos de los retos para lograr que funcione como estrategia de conservación. Basándose en su experiencia, los administradores de proyectos de conservación quieren saber bajo qué condiciones los proyectos de agricultura sostenible funcionan para cumplir los objetivos de conservación. ¿Hasta qué punto la agricultura sostenible ayuda a disminuir las tasas de deforestación? ¿Cómo afectan los proyectos de agricultura sostenible la recuperación de tierras forestales perturbadas y fragmentadas? ¿Hasta qué punto los proyectos de agricultura sostenible sirven como mecanismo para que las organizaciones conservacionistas logren ganar la confianza de los miembros de la comunidad y en el futuro estos estén más abiertos a los mensajes y programas de conservación? ¿Cuáles son las técnicas y herramientas específicas más útiles para promover la agricultura sostenible como estrategia de conservación? ¿Tienen los proyectos de agricultura sostenible otros beneficios a la conservación que no hayan sido previamente contemplados? ¿Qué conocemos hasta este punto sobre la agricultura sostenible que nos pueda permitir aumentar su efectividad en futuros esfuerzos de conservación? Estas inquietudes deben ser evacuadas con el fin de poder medir la utilidad de la agricultura sostenible como herramienta para enfrentar la pérdida de biodiversidad alrededor del mundo. Estas preguntas son las que motivaron nuestra investigación.

Lo que deseábamos

Numerosos estudios han evaluado los beneficios socioeconómicos de los proyectos de agricultura sostenible. Estos estudios principalmente han tratado variables tales como los cambios en la productividad y el rendimiento agrícola familiar, las retribuciones por el trabajo y el ingreso (en particular, véase Buckles, D., et al 1998, Faris, R. 1999, Lutz, E., et al 1994). Sin embargo, muy pocos estudios han tratado directamente el tema de los beneficios a la conservación derivados de los proyectos de agricultura sostenible. Aun menos estudios han intentado medir cuantitativamente los efectos de la agricultura sostenible en los objetivos de conservación. También encontramos relativamente poca guía práctica para los administradores de proyectos de conservación en cuanto a cómo implementar proyectos exitosos de agricultura sostenible (en términos de resultados de conservación). Aunque los puntos de vista y conclusiones de muchos de los estudios que revisamos son de utilidad para quienes están directamente involucrados, éstos estaban presentados en una manera que la mayoría de las personas los encuentra muy difíciles de interpretar y utilizar.

Gran parte del trabajo programático del Biodiversity Support Program (BSP) se enfoca en áreas de alta biodiversidad que están, hasta cierto punto, formalmente protegidas. Muchos de nuestros socios, organizaciones no gubernamentales (ONGs) locales o nacionales, con los que hemos trabajado, usan la agricultura sostenible como herramienta de conservación alrededor de las áreas protegidas. En años recientes, algunos socios de BSP han expresado escepticismo acerca de la eficacia de la agricultura sostenible como estrategia de conservación. En 1996, BSP y dos de sus ONG locales socias en Latinoamérica — Defensores de la Naturaleza en Guatemala y Línea Biósfera en México — decidieron colaborar juntas para conocer acerca de las condiciones bajo las cuales la agricultura sostenible es efectiva para lograr el éxito en la conservación.

Basado en la escasez de guías prácticas sobre el uso de la agricultura sostenible como herramienta de conservación, se desarrollaron dos objetivos principales para este estudio.

1. Entender mejor las condiciones bajo las cuales la agricultura sostenible puede ser usada como estrategia efectiva para lograr objetivos de conservación; y
2. Determinar los principios clave que pueden ayudar a los administradores de proyectos a utilizar de forma más efectiva los proyectos de agricultura sostenible para lograr los objetivos de conservación.

Además de esos dos objetivos colectivos, BSP planteó un tercer objetivo enfocado en el proceso de realizar investigación aplicada, con base en el socio, en el contexto de *manejo adaptativo*. BSP estaba interesado en conocer algunos de los requerimientos para diseñar e implementar un *portafolio de aprendizaje* efectivo. Este método está diseñado para acercar a los socios múltiples de un proyecto para aprender sobre las condiciones bajo las cuales una herramienta o estrategia de conservación específica (en este caso, la agricultura sostenible) funciona o no.



En años recientes, las técnicas de agricultura sostenible – tales como la labranza mínima – han sido incorporadas a los proyectos de conservación que trabajan con los miembros de las comunidades locales.

El manejo adaptativo incorpora la investigación a la acción de conservación. Específicamente, es la integración del diseño, manejo y monitoreo para sistemáticamente poner a prueba los supuestos con el fin de adaptarse y aprender. Sobre esta definición y para una completa descripción del proceso y principios del manejo adaptativo, véase a Salafsky, N.; R. Margoluis, y K. Redford, (2001) Adaptive Management: A Tool for Conservation Practitioners. Washington DC: Biodiversity Support Program o visite el sitio www.BSPonline.org.

A este fin, incluimos el siguiente objetivo adicional:

3. Aprender cómo determinar las condiciones bajo las cuales una herramienta específica de conservación funciona a través de múltiples sitios y proyectos y determinar cómo construir capacidad en los socios locales de proyecto para facilitar su propia investigación aplicada y aprendizaje.

Para mayor información sobre *portafolios de aprendizaje*, véase a Salafsky, N. y R. Margoluis. 1999. Mayor Que la Suma de Sus Partes: Diseñando Programas de Conservación y Desarrollo para Maximizar Resultados y Aprendizaje. Washington DC: Biodiversity Support Program en www.BSPonline.org o véase a www.FOSonline.org.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS

El propósito principal de este estudio fue determinar las condiciones bajo las cuales la agricultura sostenible funciona como herramienta efectiva de conservación. Decidimos preparar y utilizar un listado de formas de pensamiento convencional — destilado de la literatura y basado en la percepción de los administradores de proyecto — para guiar nuestra investigación sobre la agricultura sostenible. He aquí un breve resumen de lo que descubrimos, organizado alrededor de los temas principales del pensamiento convencional.

El área sembrada con cultivos de subsistencia y su relación con la deforestación

La agricultura sostenible, como se define en este estudio, no necesariamente contribuye a disminuir el área sembrada con cultivos de subsistencia. En Guatemala, los agricultores que utilizaron técnicas de agricultura sostenible sembraron *más* área con maíz que los agricultores que no utilizaron agricultura sostenible. En México, los agricultores que usaron técnicas de agricultura sostenible sembraron *menos* área con maíz que los agricultores que no utilizaron estas técnicas. Esto nos lleva a concluir que la agricultura sostenible, como se define en este estudio, no siempre lleva a disminuir la presión por nuevas tierras para la agricultura de subsistencia.

La agricultura sostenible, como se definió y utilizó en este estudio, se asoció con un *aumento* en las inversiones laborales por hectárea en México y con una *disminución* de la inversión laboral por hectárea en Guatemala. Los agricultores que utilizaron agricultura sostenible en Guatemala invirtieron ese ahorro de esfuerzo laboral en prácticas que iban en contra de los objetivos de conservación, por ejemplo, aumentando la cantidad de área sembrada con maíz o estableciendo cultivos comerciales en áreas boscosas. El involucrarse en programas de agricultura sostenible, por lo tanto, no necesariamente lleva a los agricultores a lograr ahorros en sus labores o a motivarles a actuar en apoyo a la conservación.

El acceso a la tierra es un importante factor determinante del área sembrada, y por tanto, de la deforestación. En Guatemala, donde existe disponibilidad relativa de tierra, los agricultores carecían de incentivos apropiados para ser eficientes en el uso de la tierra y aumentaron la producción de maíz incrementando el área sembrada. En México, donde el acceso a la tierra es restringido, los agricultores eran mucho más eficientes en el uso de su tierra y aumentaron la producción de maíz aumentando el rendimiento. Nuestra conclusión es que los programas de agricultura sostenible, que promueven las mismas técnicas usadas por los agricultores en nuestros dos sitios de estudio, probablemente no contribuirán a disminuir las tasas de deforestación en áreas donde el acceso a la tierra no esté restringido.

Basándonos en los resultados de este estudio, la reducción en el uso del fuego fue quizás el mayor beneficio a la conservación derivado de las técnicas de agricultura sostenible utilizadas por los agricultores en nuestros dos sitios. En la agricultura tradicional, el fuego se usa para preparar las parcelas agrícolas y controlar las malezas y plagas. La agricultura sostenible desalienta el uso del fuego — una de las principales amenazas a la destrucción de hábitat en las reservas de la biósfera de Sierra de las Minas y El Ocote.