

## Cómo cuidar el medio ambiente y a las personas

por Stanley Baya

El bosque de Arabuko-Sokoke en Kenia es lo que queda de un bosque costero de África Oriental que antes se extendía desde Somalia hasta Mozambique. En la actualidad sólo mide 40 km de longitud y necesita protección internacional urgente. Es el hogar de muchas plantas, animales y aves que están en peligro de extinción, como la bellamente nombrada musaraña elefante de trompa dorada. Es un lugar muy hermoso. Dentro de sus fronteras en reducción existe una diversidad de vida casi inimaginable. Si el bosque desapareciera, también desaparecería una mina completa de especies. Este fragmento de bosque costero restante es verdaderamente importante.

Desde que se abrió la oficina keniana de la organización conservacionista A Rocha en 1998, el equipo ha incluido a personas locales quienes trabajan junto con voluntarios y visitantes de lugares más prósperos. Juntos empezaron a buscar soluciones para evitar la destrucción del bosque por parte de las personas locales en busca de sus medios de

subsistencia. Descubrieron que los expertos afirmaban distintas cosas. Algunos decían que era más importante proteger el medio ambiente y otros decían que era más importante ayudar a las personas locales a salir de la pobreza. Esto apuntaba a un conflicto entre el medio ambiente y las personas. Sin embargo, las investigaciones de A Rocha

estaban demostrando que el bosque estaba estrechamente relacionado con el bienestar del arroyo que respaldaba la pesca local, con el clima local que era vital para los cultivos que estaban siendo cosechados, y con las tierras en las que se estaba realizando la siembra.

Después de un largo proceso de consultoría, el equipo finalmente empezó a entender por qué el bosque estaba siendo destruido. Aprovechándose de la confianza de sus amigos locales, la cual adquirieron con mucho esfuerzo, supieron que la mayor parte de la madera estaba siendo cortada para financiar las cuotas de la escuela secundaria. Todos sabían que la educación era la única vía de una familia encontrar el modo para salir de la pobreza. Sólo uno de cada diez niños que obtenía el nivel necesario podía continuar desde la educación primaria gratuita hasta la educación secundaria debido a las cuotas de la escuela secundaria.

Para satisfacer las necesidades urgentes de las personas y del bosque, en el 2001 el equipo de A Rocha inició un programa denominado Arabuko-Sokoke Schools and Eco-Tourism Scheme (Plan de las Escuelas del Arabuko-Sokoke y el Ecoturismo; ASSETS, por sus siglas en inglés). La idea era simple. El programa capacitaba a guías locales para trabajar con los hoteles en el cercano Watamu de modo que los turistas pudieran visitar el bosque por una módica suma. El Programa de las Naciones



Turistas usando la pasarela colgante en el arroyo Mida Creek, que fue construida para recaudar fondos para enviar a los niños a la escuela secundaria y para comunicar un firme compromiso con la conservación.

### En este número

- 2 Editorial
- 3 Los recursos naturales y los medios de subsistencia
- 4 Nuevas ideas para la captación del agua de lluvia en el hogar
- 6 Cartas
- 7 Cocinas de bajo consumo de combustible
- 7 Gestión de los recursos naturales
- 10 Capacitación de los agricultores en biodiversidad
- 12 Adaptación – cómo proteger los recursos naturales
- 14 Recursos
- 15 Energía solar
- 15 Estudio bíblico
- 16 Crianza de animales pequeños

# Paso a Paso

ISSN 0969 3858

*Paso a Paso* es un folleto trimestral que une a los trabajadores sanitarios y los trabajadores de desarrollo en todo el mundo. Tearfund, editores de *Paso a Paso*, esperan que el mismo proporcione el estímulo del entusiasmo y de nuevas ideas.

Es una forma de animar a los cristianos de todas las naciones mientras trabajan unidos para crear integridad en nuestras comunidades.

*Paso a Paso* es gratis para la gente que trabaja en la promoción de la salud y el desarrollo y los líderes de iglesias. Lo tenemos disponible en inglés, francés, español y portugués. Aceptamos con gratitud cualquier donación.

Invitamos a nuestros lectores a contribuir puntos de vista, cartas, artículos y fotos.

**Editora** Helen Gaw

Tearfund, 100 Church Road, Teddington, TW11 8QE, Reino Unido

Tel: +44 20 89 77 91 44

Fax: +44 20 89 43 35 94

E-mail: [footsteps@tearfund.org](mailto:footsteps@tearfund.org)

Sitio web: <http://tilz.tearfund.org/espanol>

**Editora de idiomas** Helen Machin

**Administración** Pedro de Barros

**Comité editorial** Babatope Akinwande, Ann Ashworth, Richard Clarke, Steve Collins, Paul Dean, Mark Greenwood, Martin Jennings, Ted Lankester, Mary Morgan, Georgina Orchard, Nigel Poole, Clinton Robinson, Naomi Sosa

**Diseño** Wingfinger Graphics, Leeds

**Impreso** en papel 100 por ciento reciclado, utilizando procesos que no dañan el medio ambiente.

**Traductores** L Fernandes, E Frías, A Hopkins, M Machado, W de Mattos Jr, N Nguesso, V Santos, G vanderStoel, S Sharp, E Trewinnard

**Suscripción** Escriba o envíe un email a las direcciones que aparecen arriba detallando brevemente su labor y señalando el idioma que prefiere.

**e-Footsteps** Para recibir *Paso a Paso* por email, por favor inscribese en el sitio web de tilz. Vaya a la página de *Paso a Paso* luego haga clic en 'Regístrese para recibir *Paso a Paso* electrónico'.

**Cambio de dirección** Por favor indique el número de referencia de la etiqueta que lleva su dirección al darnos a conocer un cambio de dirección.

**Derechos de autor** © Tearfund 2010. Todos los derechos reservados. Se da permiso para reproducir textos de *Paso a Paso* para uso en la capacitación, siempre que el material se distribuya en forma gratuita, y que se le dé crédito a Tearfund Reino Unido. Para cualquier otro uso, favor de pedir autorización escrita a [footsteps@tearfund.org](mailto:footsteps@tearfund.org)

**Las opiniones y los puntos de vista** expresados en las cartas y los artículos no necesariamente reflejan los puntos de vista de la editora o de Tearfund. La información provista en *Paso a Paso* se verifica con todo el rigor posible, pero no podemos aceptar responsabilidad por algún problema que pueda surgir.

**Tearfund** es una agencia cristiana evangélica de asistencia y desarrollo que trabaja en la formación de una red mundial de iglesias locales para ayudar a erradicar la pobreza.

Tearfund, 100 Church Road, Teddington, TW11 8QE, Reino Unido.  
Tel: +44 20 8977 9144

**Publicado** por Tearfund, compañía limitada.  
Reg. en Reino Unido No. 994339.

Obra benéfica registrada No. 265464  
(Inglaterra y Gales)

Obra benéfica registrada No. SC037624 (Escocia)



Steffen Forster

El búho scops de Sokoke *Otus ireneae* – una de las especies de aves más amenazadas que se encuentra en el Arabuko-Sokoke y el búho más pequeño de África.

Unidas para el Desarrollo y otras agencias proporcionaron el financiamiento inicial para un escondite en un árbol y una espectacular pasarela por los manglares del arroyo Mida Creek. A través de este proyecto el bosque y el arroyo se han convertido en la base para un negocio que proporciona ingreso sostenible. Los turistas disfrutaron de ver lugares tan increíbles y el dinero que gastan se emplea en proporcionar cuotas escolares secundarias para los niños locales.

En la actualidad, doscientos niños asisten a la escuela secundaria y se está llevando a cabo un programa educativo y de reforestación extensivo en muchas de las aldeas alrededor del bosque. Las personas han comprendido

que Mida Creek necesita el suministro seguro de agua de lluvia del bosque para sobrevivir. Las franjas de manglares del arroyo, una vez taladas en busca de madera, ahora son áreas seguras que se utilizan como criaderos para las especies de peces de los cuales dependen las personas locales debido a su proteína.

En sus mentes, y ahora en las nuestras, todo encaja así como Dios lo tenía previsto. Al principio es difícil ver la conexión entre las cuotas escolares y la sobrevivencia del búho scops de Sokoke, pero ahora comprendemos que la prosperidad del ser humano va de la mano con el bienestar de la creación en general.

*Stanley Baya es el Coordinador del Plan de las Escuelas del Arabuko-Sokoke y el Ecoturismo.*

ASSETS

PO Box 383

Watamu, 80202

Kenia

*Esta historia también se relata en el libro titulado Kingfisher's Fire: A story of hope for God's world escrito por Peter Harris.*

*A Rocha es una organización conservacionista internacional que trabaja para demostrar el amor de Dios por toda la creación. Actualmente A Rocha tiene proyectos de conservación en 19 países en todo el mundo.*

Sitio web: [www.arocha.org](http://www.arocha.org)

## EDITORIAL



Helen Gaw  
Editora

'Del SEÑOR es la tierra y todo cuanto hay en ella, el mundo y cuantos lo habitan.'  
(Salmos 24:1)

En esta tierra existe una abundante diversidad de vida. Al editar mi primer

número de *Paso a Paso* he aprendido sobre plantas y animales que nunca había visto antes. Las condiciones para la vida están equilibradas con precisión. Dependemos constantemente de los recursos naturales. Aquellos que vivimos en pueblos y ciudades a menudo estamos menos conscientes de esto que los que viven en zonas rurales y nos olvidamos que podríamos estar perjudicando los recursos naturales, por ejemplo, al contribuir con la contaminación.

El artículo inicial nos muestra que no tenemos que elegir entre ayudar a las personas y cuidar del mundo en que vivimos. Al cuidar del medio ambiente, podemos cuidar también de las personas. Cuando nos afectan los cambios a los recursos naturales que usamos cada día, hay esperanza: podemos encontrar soluciones

que mejoren nuestra relación con el medio ambiente. Este es un tema que aparece en muchos de los artículos de este número.

En las páginas centrales encontrará un proceso que guía a los facilitadores comunitarios paso por paso, y que demuestra cómo todos pueden participar en la gestión de los recursos naturales compartidos.

Compartimos nuevas ideas para la captación del agua de lluvia (página 4), un método de capacitación para aumentar la biodiversidad en las granjas (página 10) y un marco para comprender y responder a las amenazas interconectadas del cambio climático, de la degradación ambiental y de los riesgos naturales (página 12).

Un día la tierra será totalmente restaurada. Mientras tanto, seguimos adelante con esperanza y seguimos cumpliendo con nuestra responsabilidad de cuidar de la tierra.

El próximo número será una actualización de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Helen



Michael David

Procesando hierbas en el centro SOLAI.

# Los recursos naturales y los medios de subsistencia

por RT Rajan

'No hemos heredado el mundo de nuestros antepasados, lo hemos tomado prestado de nuestros hijos'. Este refrán kashmiri enfatiza nuestra responsabilidad de cuidar de la naturaleza en toda su diversidad. La intervención del ser humano en la naturaleza ha provocado contaminación, ha contribuido con el cambio climático y ha llevado al uso insostenible y a la destrucción de los recursos naturales.

## Comunidades excluidas

Las comunidades pobres que tradicionalmente trabajan por cuenta propia y cuyos medios de subsistencia dependen de los recursos naturales a menudo son las peor afectadas por el cambio climático y la degradación ambiental. Su cultura se basa en un amor genuino por la naturaleza y viven cerca de la naturaleza. A menudo son pasadas por alto por las organizaciones de desarrollo y el gobierno. Las disposiciones de derechos humanos existentes no las han abarcado adecuadamente.

## La marginación y las fuerzas del mercado

De acuerdo con nuestra experiencia, los grupos laborales que dependen de los recursos naturales tienen dificultad para obtener acceso a capital, conocimientos e instalaciones locales para procesar materia prima como las hierbas (véase más arriba), y para la producción y el mercadeo. La cada vez mayor disponibilidad de tecnología significa que su trabajo es subvalorado. Como resultado, a menudo deben vender sus productos básicos

con pérdidas cuando necesitan ingreso urgentemente. Luego se les hace cada vez más difícil satisfacer sus necesidades básicas como alimento, salud, vivienda, alfabetización y agua.

## En busca de soluciones

Debemos enfocarnos en la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático, la conservación y encontrar soluciones que:

- protejan el medio ambiente
- protejan y desarrollen los medios de subsistencia
- sean aceptables para las personas afectadas.

Estas soluciones deberán permitirles a las comunidades pobres que dependen de los recursos naturales:

- proteger los recursos de los cuales dependen para percibir ingresos
- comprender el mercado para sus productos
- ganar un ingreso predecible.

Social Life Animation India (SOLAI, por sus siglas en inglés) ha iniciado un nuevo

proyecto para dar respuesta a los principales problemas en el medio ambiente local y para desarrollar un modelo de medio de subsistencia fundamentado en los recursos naturales. SOLAI ofrece capacitación y consejos que ayudan a las personas y a los grupos a desarrollar y vender productos, protegiendo al mismo tiempo sus recursos naturales. Los programas de microfinanzas crean capital y SOLAI ofrece acceso a instalaciones para el procesamiento de materia prima. El modelo se muestra a continuación. El mismo puede ser adaptado y utilizado por otras personas.

## Cómo funciona el modelo

grupos de personas pobres  
+  
conocimientos y habilidades indígenas  
+  
recursos renovables en su medio ambiente

actividades de microfinanzas  
+  
motivación empresarial

actividad empresarial individual  
▼  
actividad empresarial grupal  
▼  
actividad empresarial social

## resultados

- transformación de las prácticas tradicionales insostenibles
- valor agregado
- prevención de pérdida económica
- aumento del ingreso regular
- las personas se vuelven más calificadas para ser contratadas
- biodiversidad y conservación
- productos de calidad asequibles para el consumidor promedio

RT Rajan es el Director del Programa SOLAI.

SOLAI Programme  
Christianpet  
Vellore – 632 059  
Tamil Nadu  
India

E-mail: solaiprogram@gmail.com

# Nuevas ideas para la captación del agua de lluvia en el hogar

por Murray Burt

En las zonas rurales, las principales fuentes hidráulicas normalmente son los pozos perforados de agua subterránea o el agua superficial, los ríos y los lagos. Sin embargo, una fuente de fácil acceso y sostenible para conseguir agua potable durante la estación de precipitación que a menudo es pasada por alto, es la lluvia. En los climas tropicales y subtropicales la cantidad de agua recolectada de la precipitación puede ser considerable.

Existen ventajas evidentes de la captación del agua de lluvia en el hogar:

- mejor salud
- fácil acceso
- bajo costo
- fácil manejo.

## Captación tradicional del agua de lluvia

Algunos métodos tradicionales para la captación del agua de lluvia utilizados en Uganda y en Sri Lanka incluyen la recolección de agua de lluvia de los árboles, usando hojas o tallos de banano como canaletas temporales. Pueden recolectarse hasta 200 litros de un árbol grande en una sola tormenta.

## Captación del agua de lluvia de las azoteas

Pueden instalarse fácilmente sistemas de captación del agua de lluvia de muy bajo costo en la mayoría de las azoteas de hojas acanaladas de hierro o de tejas de arcilla en las zonas rurales y urbanas, usando varias formas de canaletas, desviadores del primer drenaje y tanques de plástico o de ferrocemento para la recolección y el almacenamiento.

## Captación del agua de lluvia sin el uso de azoteas

No obstante, en algunas zonas rurales la mayoría de las personas vive en estructuras con techos de paja simples, que no son aptos



Captación del agua de lluvia desde una azotea, a muy bajo costo, usando un techo de hojas acanaladas de hierro y tarros de ferrocemento como almacenamiento en una vivienda en Camboya.

para la captación tradicional del agua de lluvia. Por lo tanto, Tearfund ha investigado y probado una manera innovadora, simple y de muy bajo costo para captar el agua de lluvia sin el uso de una azotea.

## Uso de cubiertas de plástico

En muchas poblaciones móviles, especialmente en situaciones de emergencia y de post-emergencia, la cubierta de plástico es un producto básico que muchas viviendas poseen. La reciben por medio de una distribución en los campamentos para refugiados o en los campamentos para personas desplazadas dentro de su país, o la compran en el mercado local. Las cubiertas de plástico se usan para muchos fines incluyendo como refugio para hogares o tiendas. También pueden ser utilizadas para la captación

## Estudio de caso – Omdurman, Sudán Meridional

Se utilizaron cubiertas de plástico junto con otros materiales disponibles localmente para recoger agua de lluvia y canalizarla hacia envases de recolección aptos. Todos los materiales usados estaban disponibles localmente, incluidos los envases para el almacenamiento, los cuales en muchos casos fueron ollas de arcilla fabricadas localmente.

Se probaron varios diseños. El diseño más exitoso requería simplemente atar una cubierta de plástico por las esquinas a cuatro palos enterrados en el suelo. Luego, el agua era canalizada hacia envases de recolección, posicionados ya sea en la orilla de la cubierta o debajo de un hoyo en el centro de la cubierta (véase la imagen en la siguiente página). Las mujeres, los hombres y los niños tomaron parte en el diseño de nuevos métodos. Los niños, quienes a menudo tienen la tarea de recolectar agua, idearon algunos de los métodos más innovadores, que luego fueron puestos a prueba.

Durante las pruebas, una cubierta de plástico de 8 m<sup>2</sup> recolectó 70 litros de agua durante un período de precipitación de 30 minutos. Con base en el promedio de precipitación mensual en Juba, el pueblo principal más cercano en Sudán Meridional, la cantidad promedio de lluvia que podía ser captada usando una cubierta de plástico de 8 m<sup>2</sup> sería 30 litros diarios durante los seis meses de la estación de precipitación. Esto proporcionaría suficiente agua limpia para una familia de seis personas durante la estación de precipitación, calculando 5 litros diarios para cada miembro.

Un reto ambiental eran los fuertes vientos que a menudo ocurren antes de la lluvia. Los vientos a veces hacían inestables las livianas estructuras de las cubiertas de plástico. Como resultado, se realizaron algunos cambios para fortalecer las estructuras. Por ejemplo, se sujetó cada borde de la cubierta de plástico a palos de madera, que se sujetaban en ángulo a los palos verticales en el suelo.

Después de ver las demostraciones, muchos miembros de la comunidad construyeron sistemas similares en sus hogares. Esto se tradujo en que una alta proporción de la comunidad estaba recolectando agua de lluvia como una fuente primaria de agua durante la estación de precipitación. Luego de la capacitación, algunos miembros se ofrecieron como voluntarios para difundir los conocimientos sobre la captación del agua de lluvia a las comunidades vecinas.



Captación del agua de lluvia desde la azotea de una letrina en Camboya, usando una botella vieja de refresco, tubo plástico duro, hojas acanaladas de hierro y un tanque de ladrillos para almacenamiento. Este concepto es especialmente útil pues proporciona agua para lavarse las manos en la misma puerta de la letrina.



Murray Burt / Tearfund

Sistema de captación del agua de lluvia de muy bajo costo en Sudán Meridional, usando una cubierta de plástico, palos de madera y un bidón de plástico.

del agua de lluvia. Los cálculos basados en los datos sobre la precipitación en Colombo, Sri Lanka, demuestran que en el transcurso de seis meses hubo un rendimiento diario promedio de más de 60 litros de la captación del agua de lluvia utilizando una cubierta de plástico de 8 m<sup>2</sup> para la recolección.

### Cómo diseñar su propio sistema de captación del agua de lluvia

El uso de cubiertas de plástico es una opción para la captación del agua de lluvia sin necesidad de una azotea. También pueden utilizarse con éxito otros materiales disponibles localmente, como hojas acanaladas de hierro individuales y tela.

No existen reglas para su construcción. Usted puede pensar en nuevas ideas usando

cualquier material que tenga disponible para coger y recolectar el agua de lluvia. El principio siempre es el mismo:

**Recoja el agua de lluvia en una superficie limpia antes de que toque el suelo, y canalícela hacia un envase de recolección limpio.**

### Cómo incrementar la escala

Es fácil incrementar la escala de los sistemas de captación del agua de lluvia. En situaciones de emergencia, la captación del agua de lluvia puede hacerse disponible para todos y hasta puede contribuir como una fuente de agua importante en comunidades y campamentos grandes. Recuerde promover la buena higiene al mismo tiempo, asegurándose de que cada parte del sistema esté limpia. Cubra el

### Lo que dijo la gente

*'El agua de lluvia tiene un sabor limpio, no tiene olor.'*

(Agul Tour, 19 años, en la demostración en el mercado de Omdurman)

*'Estamos saliendo de una guerra... nos alegra aprender cómo captar agua... estamos abiertos a ideas nuevas.'*

(Marc Tuc, 60 años)

*'Yo probé el agua en la iglesia. Tenía buen sabor – es el tipo de agua que no enferma a las personas.'*

(Nyibol Ngor, 17 años)

*'La comunidad está contenta con la captación del agua de lluvia, pues ahora tendrá más agua para su uso, especialmente durante los meses secos.'*

(Daniel Aleu, 25 años)

envase de agua y asegúrese de que el agua almacenada no se retire con las manos ni con tazas u otros utensilios sucios. El agua de lluvia que haya estado almacenada durante un largo periodo podría requerir de desinfección. Proteja los envases de agua con una malla para evitar la cría de mosquitos y para no dejar entrar la luz solar y así evitar el crecimiento de algas.

Murray Burt es el Gerente del Programa DFID de Agua, Saneamiento e Higiene ubicado en Nairobi, Kenia.

E-mail: [murray.burt@tearfund.org](mailto:murray.burt@tearfund.org)

## Desviador del primer drenaje para la captación del agua de lluvia desde azoteas

### ¿Qué es un desviador del primer drenaje?

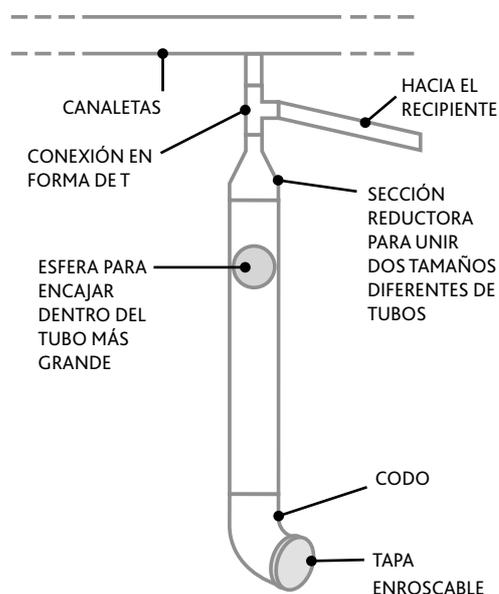
Los contaminantes (por ej. suciedad, insectos) de una azotea por lo general se concentran en los primeros pocos minutos de flujo proveniente de la azotea. Después de que esta escorrentía ha pasado y ha lavado la azotea, el agua es mucho más limpia. Un 'desviador del primer drenaje' simplemente desvía del envase el 'primer drenaje' de agua contaminada, y luego permite que el resto del agua de lluvia sea dirigida al envase. (Véase el diagrama.)

### Cómo funciona

La primera agua de lluvia caerá dentro del canal bajante y la esfera flotará en la superficie y subirá con el agua hacia la sección reductora. Esta sección reductora no dejará que la esfera suba más y mantendrá los escombros pequeños de la azotea dentro del canal bajante. El agua de lluvia que está cayendo será entonces dirigida hacia el envase.

Cuando termine de llover, debe quitarse la tapa enroscable al final del tubo acodado para permitir que salga el agua dentro del canal bajante. La esfera descenderá y la tapa enroscable deberá volverse a colocar en preparación para la próxima precipitación. El envase debe cubrirse con una tapa lo suficientemente grande para que el envase pueda ser drenado y totalmente limpiado de vez en cuando para asegurar la calidad del agua que está siendo usada.

Si no puede encontrar una esfera y un tubo reductor, puede usar únicamente un canal bajante, que elimina la suciedad de mayor tamaño pero no los elementos flotantes como las hojas. Cubra la tapa del canal bajante con una malla para recolectar elementos como hojas, y asegúrese de despejar la malla con regularidad.



## Cultivo de vegetales en piedra caliza y corales

Muchas gracias por continuar enviando la revista *Paso a Paso*. Me gustaría asegurarle que disfruto mucho la publicación, y la misma me ha enriquecido mucho. A modo de ejemplo, en el 2003 estaba trabajando en la sede central de mi iglesia en Western Province en las Islas Salomón. En un número en particular [*Paso a Paso* 54] leí sobre una técnica agrícola para tierra que no es apta para la siembra. Mi esposa y yo siempre sembramos vegetales afuera de nuestro hogar, pero casi no había capa superior de suelo allí – únicamente corales, piedra caliza y piedras. Seguimos las instrucciones en el número y pronto teníamos lo que llamamos el 'refrigerador verde' detrás de nuestro hogar. Nuestro huerto de patio se convirtió en una atracción y en una oportunidad para el aprendizaje de muchas personas a nuestro alrededor. Un dentista de la zona que trabajaba en el hospital de la iglesia visitó nuestro hogar una vez y se sorprendió mucho de encontrar vegetales creciendo en piedra caliza y corales. ¡Luego preguntó si mi esposa y yo teníamos una fe tan grande o si teníamos algún tipo de magia o nueva técnica para sembrar! Básicamente, le dijimos la verdad.

Así que gracias y espero con ansias recibir números futuros de la publicación.

Reverend Dr. Cliff Bird  
Pacific Theological College  
Islas Fiji  
E-mail: [cbird@ptc.ac.fj](mailto:cbird@ptc.ac.fj)

## Manejo exitoso de los mangos

En la mayoría de lugares en el noroeste de Benin y en particular en Ouaké, el árbol de mango es la tercera planta más común después del árbol *néré* y el árbol de *shea*. Durante los meses de marzo, abril y junio hay mangos absolutamente en todo lugar. Estos mangos empiezan a pudrirse en unos cuantos días y provocan enormes problemas de salud en la comunidad.

He oído algo sobre secar mangos. Si otros lectores de *Paso a Paso* tienen conocimientos sobre este concepto me complacería mucho transmitir sus experiencias a la gente de Ouaké. Me gustaría recibir ideas, consejos y capacitación, no solamente para el mejor manejo de nuestra fruta sino también



Geoff Crawford / Tearfund

para aumentar los ingresos de nuestra gente buena.

M. Arouna Soumanou  
Radio Rurale Locale de Ouaké  
BP 258 Djougou  
Benin

E-mail: [arounasoumanou@yahoo.fr](mailto:arounasoumanou@yahoo.fr)

**NOTA DE LA EDITORA** En *Paso a Paso* 21 aparecen instrucciones sobre cómo secar mangos. Puede encontrar este artículo en el sitio web de *tilz*.

## Moringa, ñame y yuca

Agradecería que algún lector fuera tan amable de decirme cómo obtener información técnica y los costos de la moringa, el ñame criollo y la yuca.

Necesito información en lo que se refiere a:

- estudios agrícolas
- fertilizantes
- pesticidas ecológicos
- cosecha por hectárea/año
- consultoría.

Ing. Armando Lau  
E-mail: [jenchay@gmail.com](mailto:jenchay@gmail.com)

**NOTA DE LA EDITORA** *Paso a Paso* 20, 28 y 46 comparten información sobre los usos de la moringa. Visite el sitio web de *tilz* para encontrar más información.

## Tecnología para el biogás

Soy miembro del consejo de administración de una pequeña obra benéfica, Health Aid Moyo, que presta ayuda esencialmente en el suministro de equipos médicos, capacitación y ayuda general a los hospitales de las iglesias en Malawi, principalmente en Chilambwe, Likoma, Nkhotakota y Malindi.

A lo largo del tiempo nos hemos dado cuenta que los problemas con las fosas sépticas pueden convertirse en un beneficio por la producción de biogás. Conocemos algo sobre la tecnología, pero no hemos podido encontrar fuentes locales de equipos ni de conocimientos técnicos. Agradeceríamos aprender de la experiencia de lectores de *Paso a Paso* o de contactos en Malawi.

John Lewis  
Pathways  
The Mains  
Giggleswick, Settle  
BD24 0AX  
Reino Unido

E-mail: [johnl.settle@gmail.com](mailto:johnl.settle@gmail.com)

**NOTA DE LA EDITORA** Favor de referirse a la página de Recursos para encontrar fuentes de información sobre el biogás.

## Estudio sobre las personas y las plantas

Estoy trabajando en estudios etnobotánicos de los pueblos tribales de la región de Terai de Uttar Pradesh, la India. Me gustaría escribir un libro sobre prácticas de terapia de contacto. Si alguna persona puede proporcionarme información pertinente o material de apoyo, favor de contactar conmigo.

Dr. Gopal Dixit  
Presidente Honorario  
Environment Conservation Organisation (ECO)  
163, Bahadurganj Shahjahanpur 242001  
UP India  
E-mail: [gopaldixit2k@yahoo.com](mailto:gopaldixit2k@yahoo.com)

**NOTA DE LA EDITORA** Los estudios etnobotánicos se enfocan en el modo en que los pueblos de una cultura y una región específica hacen uso de las plantas que siempre han crecido localmente.

## La migración

Estoy involucrado en el tema de la migración a nivel de base y me alegraría intercambiar correspondencia con algún lector de igual mentalidad y a quien también le preocupe este tema.

John Alexander  
Chawni  
Nagpur: 440013 (M.S.)  
India  
E-mail: [alexander\\_john123@yahoo.com](mailto:alexander_john123@yahoo.com)

# Cocinas de bajo consumo de combustible

La deforestación es un problema mayor en Malawi porque la madera y el carbón de leña son las principales fuentes de combustible para cocinar. Las cocinas de bajo consumo de combustible proporcionan una alternativa práctica a los métodos tradicionales de cocinar.

Las cocinas de bajo consumo de combustible tienen muchos beneficios. Los hogares que las utilizan:

- gastan menos dinero en leña
- gastan menos tiempo buscando leña
- protegen su salud al producir menos humo al cocinar
- ayudan a evitar la deforestación
- protegen los recursos naturales
- protegen los hábitats de las plantas y los animales.

Existen muchos diseños de cocinas de bajo consumo de combustible. La cocina de arcilla que se muestra abajo dirige el calor hacia la olla, lo que resulta en un cocinado más rápido. Las cocinas pueden fabricarse completamente con recursos locales y son económicas de producir.

Pueden usarse cocinas que no necesitan combustible para reducir aún más el uso de leña. Simplemente se cocina una olla de arroz durante cinco minutos o una olla de habichuelas durante 20 minutos en una cocina de arcilla, luego se coloca la olla caliente dentro de una canasta aislada con hojas de banano en trozos o paja hasta que el arroz o las habichuelas se terminen de cocinar.

*Andre Van Woerden trabaja para Emmanuel International, una organización que fabrica y promueve las cocinas de arcilla de bajo consumo de combustible en Malawi.*

*E-mail: alexandre.vanwoerden@gmail.com*

**NOTA DE LA EDITORA** El artículo 'Cómo cocinar sin combustible' en Paso a Paso 16 muestra cómo fabricar su propia cocina que no necesita combustible.



Emmanuel International

Cocina de arcilla de bajo consumo de combustible promovida por Emmanuel International. La olla se coloca en la parte superior de la cocina de arcilla y el fuego se enciende adentro.

## Gestión de los recursos naturales

por Judith Collins

En el pasado, el modo en que las personas que viven en la región de la Mosquitia de Honduras usaban sus recursos naturales tenía poco impacto perdurable en las vastas extensiones de bosques y pantanos de la zona. Sin embargo, el rápido crecimiento de la población, la afluencia de nuevos colonizadores y un movimiento gradual de una economía de subsistencia a una de mercado están ejerciendo presión sobre los frágiles ecosistemas de la zona. Los problemas actuales incluyen la deforestación, la sobrepesca, la sobrecaza, la erosión y la contaminación del suelo y del agua.

### La comunidad identifica el problema

Durante mucho tiempo los líderes locales habían reconocido que el sobreuso de los recursos naturales estaba amenazando la salud, el bienestar y hasta la supervivencia de sus comunidades. Sin embargo, una serie de talleres facilitados por el asociado de Tearfund, MOPAWI, ayudó a las comunidades a calcular por sí mismas la naturaleza y la escala de la amenaza.

Hombres, mujeres y niños de 15 distintas comunidades – así como representantes de las organizaciones y autoridades locales – trabajaron unidos para crear un plan de acción para el uso racional y la conservación de sus recursos naturales compartidos. Utilizaron los seis pasos que se muestran en las páginas 8–9.

### Acción comunitaria

A partir de los talleres, varios grupos comunitarios han llevado a cabo diferentes aspectos del plan. Por ejemplo:

- Se está enfrentando la erosión de las orillas de las lagunas al replantar manglares y otras especies de árboles.
- Siempre que sea posible, los desechos – que antes eran tirados al suelo, quemados o enterrados – están siendo reutilizados, reciclados o convertidos en composte. El composte se utiliza para sembrar vegetales; una nueva actividad para muchos de los residentes locales.
- Para proteger la calidad del agua y mejorar la salud comunitaria, los problemas de saneamiento básico están siendo abordados a través de la educación en salud en las escuelas y la construcción de letrinas.
- Los agricultores han sido capacitados en el uso de técnicas agroforestales sostenibles.
- Los grupos locales han estado cabildeando a funcionarios locales y nacionales a favor de una mayor aplicación de la ley, específicamente en relación con la extracción de madera, la pesca, la caza y la afluencia de nuevos colonizadores en la zona.



Steve Collins

Vivero del centro educativo técnico local para la reforestación de manglares en la orilla de la laguna.

### Lecciones aprendidas

Es importante tener:

- **facilitadores sensibles y experimentados** que puedan guiar el proceso de manera exitosa sin imponer sus propias ideas
- **un alto nivel de participación comunitaria**, lo que resulta en el empoderamiento y un sentido de apropiación
- **la participación de organizaciones y funcionarios locales** como escuelas, centros de salud, la policía, el gobierno local y las agencias responsables de la protección y/o la gestión de los recursos naturales de la zona
- **mucho tiempo** para que los participantes debatan y analicen los asuntos históricos, culturales, espirituales, sociales y económicos interconectados que afectan el uso de sus recursos naturales
- un grupo de personas que sea responsable de la **coordinación** general, el **monitoreo** y la **evaluación** del plan de acción. Este grupo también podría participar en actividades como la recaudación de fondos y el cabildeo.

Refiérase a las páginas 8–9 para conocer el proceso, el cual puede ser adaptado y usado en su comunidad.

# Desarrollo de un plan de acción comunitario para los recursos naturales compartidos

## PASO 1

### Pensar en la zona local

Para la mayoría de las actividades/preguntas a continuación, organice a los participantes en grupos pequeños de cinco o seis personas. Puede decidir separar a los participantes en grupos de hombres, mujeres y niños, ya que sus respuestas revelarán mucho sobre sus diferentes puntos de vista. Después de cada actividad pídale a los grupos presentar sus ideas y ofrezca mucho tiempo para el debate general.

- Dibuje un mapa de la zona geográfica. Incluya puntos clave de interés/importancia. ¿Cuáles son los límites geográficos de la zona de enfoque?
- ¿Qué recursos naturales/ecosistemas hay en la zona de enfoque? Si todavía no lo ha hecho, márquelos en el mapa.
- ¿De qué manera son utilizados estos recursos naturales por los hombres, las mujeres y los niños de la zona?
- ¿Existe alguna creencia y/o mito tradicional asociado con estos recursos naturales?
- ¿Qué les está ocurriendo a estos recursos naturales?
- ¿Existen conflictos asociados con el uso de estos recursos naturales?
- ¿Hay problemas de contaminación (agua, suelo, aire) en la zona de enfoque? Márquelos en el mapa.



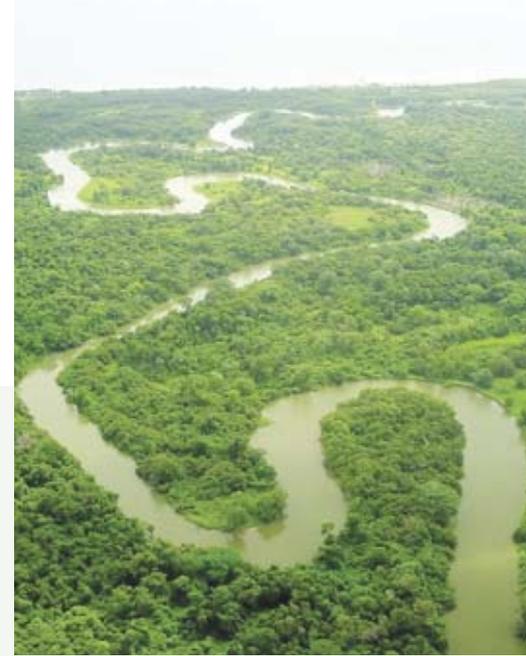
Pensando en la zona local: una mujer presentando su mapa preparado durante el Paso 1 del taller. Foto Judith Collins

## PASO 2

### ¿Qué necesitamos manejar y proteger?

Reúna a todas las personas y pregúnteles: ¿cuáles de los recursos naturales presentes en la zona de enfoque son los más importantes en cuanto a utilidad y a la necesidad de una gestión/conservación más cuidadosa?

En grupos de dos personas, clasifiquen los recursos enumerados por orden de importancia (por ej., si hay diez recursos naturales en la lista, debe otorgársele una puntuación de diez al que se considere más importante, seguido por nueve, ocho, etc., de modo que se otorgue una puntuación de uno al menos importante). Sume todas las puntuaciones para producir una lista categorizada. En el siguiente ejemplo, los manglares, el bosque latifoliado y la vegetación de dunas – y posiblemente los manatíes – fueron escogidos como las cosas que necesitan gestión y protección como prioridad. A éstos se les denomina objetos de conservación.



Aerofoto del bosque latifoliado.

Foto Steve Collins

Recursos naturales	Total
Manglares	53
Bosque latifoliado	24
Vegetación de dunas	22
Manatí	18
Peces de la laguna	12
Agua de la laguna	4
Ríos y arroyos	2

## PASO 3 ¿Cuáles son las amenazas a los objetos de conservación?

Forme pequeños grupos y pídale a cada grupo hablar sobre uno de los objetos de conservación prioritarios. Pregúnteles:

- ¿Cuáles son las amenazas más graves al objeto de conservación?

En este momento, evite hablar sobre las causas de las amenazas, simplemente enfóquese en lo que está sucediéndole actualmente al objeto de conservación. Por ejemplo,

las amenazas para el bosque latifoliado podrían ser: el desmonte; aprovechamiento de los árboles maduros; una reducción en la duración tradicional del período de barbecho.

Pídale a cada grupo priorizar hasta tres de las amenazas y escribirlas en tarjetas de cartón a color. Estas tarjetas pueden entonces ser colocadas en un papel grande, como se muestra en la siguiente página.

## PASO 4

### ¿Qué provoca las amenazas?

Pregúnteles a los mismos grupos:

- ¿Cuáles son las causas de la destrucción o la degradación del objeto de conservación? (actividad humana o fenómeno natural)

Escriba las respuestas en tarjetas de cartón y agréguelas al diagrama, como se muestra en la siguiente página.

## PASO 5

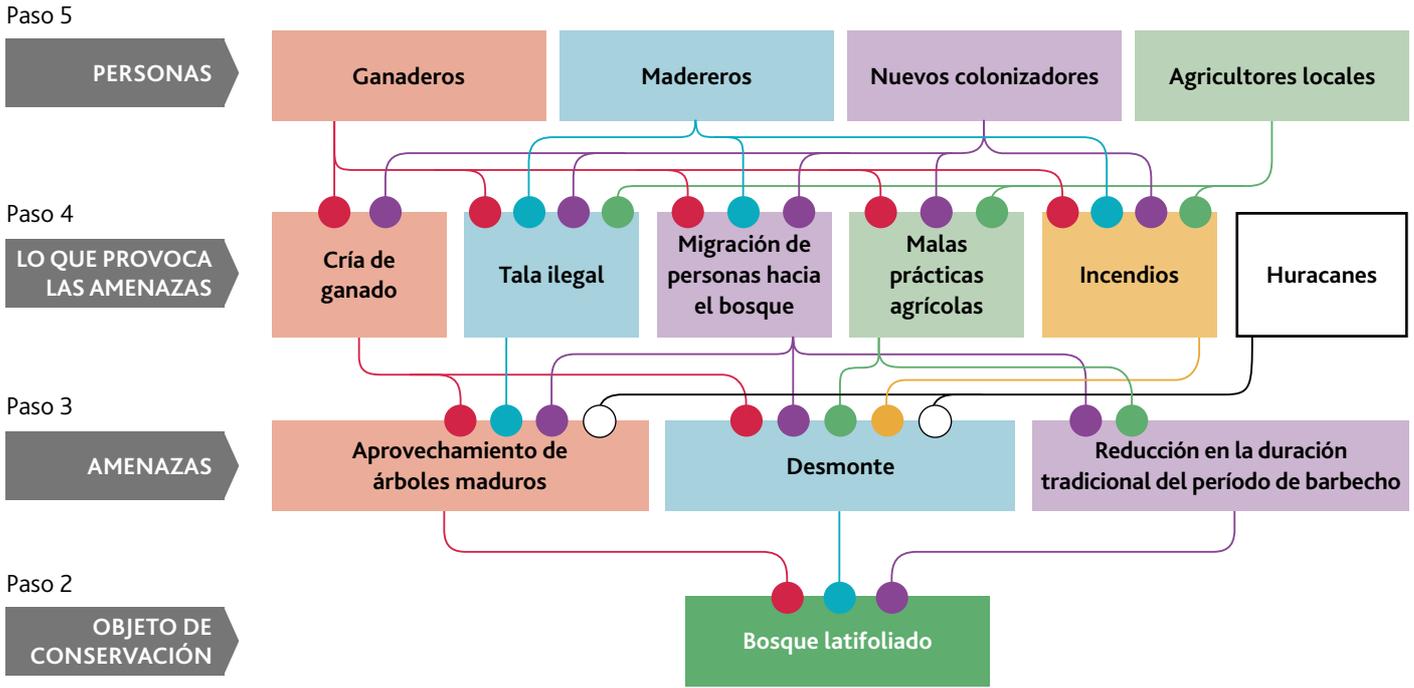
### ¿Quién es responsable de las amenazas?

Pregúnteles a los mismos grupos:

- ¿Quiénes son los principales grupos de personas que están ocasionando esta destrucción y degradación?

Escriba las respuestas en tarjetas de cartón y agréguelas al diagrama, como se muestra en la siguiente página.

ESTUDIO DEL BOSQUE LATIFOLIADO COMO UN EJEMPLO DEL PROCESO



## PASO 6 Desarrollo de un plan de acción comunitario

Pídale a los grupos rellenar la tabla a continuación para su objeto de conservación, utilizando los 'árboles' de tarjetas de colores que han creado.

A pesar de que esto parece una tarea grande, cuando lleguen a esta etapa ya los participantes habrán pensado a fondo en cada aspecto del problema y les parecerá sorprendentemente fácil rellenar la tabla. Las estrategias y actividades no deben únicamente tomar en cuenta las amenazas y las causas de las amenazas, sino además, las personas

responsables, con el fin de involucrarlas en enfrentar el problema, siempre que sea posible. En este momento, piense sobre cualquier iniciativa anterior para aprender de sus fallas y fundamentarse en sus éxitos.

Ahora compagine las tablas creadas para cada objeto de conservación. Así tendrá un plan de acción comunitario para el uso racional y la conservación de los recursos naturales más importantes (y/o los más amenazados) en la zona de enfoque.

### BOSQUE LATIFOLIADO COMO UN EJEMPLO

Amenazas	¿Qué provoca las amenazas?	Personas	Modos de reducir las amenazas	Actividades	Personas responsables de cada actividad
Por ejemplo, reducción del período de barbecho tradicional	Malas prácticas agrícolas Migración de las personas hacia el bosque	Ganaderos Colonizadores Agricultores locales Madereros	Capacitar a los agricultores, los colonizadores y los ganaderos en técnicas agroforestales más sostenibles, etc.	Dirigir una serie de eventos de capacitación en diez comunidades distintas Establecer parcelas de demostración en cinco diferentes granjas Etc.	ONG local Cooperativa local de agricultores con insumos técnicos de ONG local

### Glosario

**agroforestería** siembra de cultivos y de árboles juntos para que ambos se beneficien

**colonizadores** personas vinculadas con otra región o cultura que se establecen en una zona

**ecosistema** comunidades de plantas, animales y otros seres vivos, junto con otras partes inertes del medio ambiente, como las rocas y el clima, que juntos forman un sistema funcional

**manatí** mamífero marino a veces conocido como vaca marina

**manglares** árboles y arbustos perennes tropicales que pueden sobrevivir y prosperar en zonas costeras de agua salada

**objeto de conservación** una especie, un grupo de especies, un ecosistema o un hábitat identificado que tiene una necesidad de conservación

MOPAWI es una ONG cristiana que se dedica al desarrollo humano integrado y a la conservación de la Mosquitia hondureña.

4b, 2da Calle, Tres Caminos, Apdo. Postal 2175 Tegucigalpa, Honduras

E-mail: mopawi@mopawi.org  
Sitio web: www.mopawi.org

Judith Collins fue trasladada temporalmente por Tearfund a MOPAWI como consejera ambiental entre los años 2000 y 2005. Actualmente es consultora y editora técnica independiente.

Los seis pasos fueron adaptados de un enfoque titulado 'planificación para la conservación de sitios' ('site conservation planning' en inglés) desarrollado por The Nature Conservancy, www.nature.org

# Capacitación de los agricultores en biodiversidad

por Sam Rich

Estando sentado debajo de un árbol de mango con un pequeño grupo de agricultores de Uganda, hace ocho años, pensaba que había encontrado la asignación perfecta como voluntario. Una semana conversábamos sobre los beneficios relativos del ají picante y de las cebollas para ahuyentar insectos, y la próxima semana hablábamos sobre los diversos diseños de cocinas de bajo consumo de combustible. Trabajar con una ONG (organización no gubernamental) pequeña, conversar cada día con los agricultores, usar métodos participativos para ayudarles a encontrar soluciones a sus problemas y ver las pequeñas mejoras semana tras semana fue una experiencia que nunca olvidaré.

Pero pronto me di cuenta de dos cosas:

- había una enorme demanda de este tipo de conocimiento básico
- esta demanda nunca iba a ser satisfecha enseñándoles a pequeños grupos de agricultores debajo de árboles de mango.

Necesitaba materiales de enseñanza para que estos mensajes alcanzaran una mayor audiencia, y para permitirles a los agricultores enseñarse a sí mismos. Pero lo único que encontré fueron extensos libros de texto en blanco y negro con muy pocas imágenes y demasiado lenguaje técnico. Los materiales de enseñanza parecían haber sido diseñados más para científicos que para agricultores. Desde mi llegada a Uganda

me habían impresionado las campañas educativas sobre el VIH. A los lados de las carreteras había coloridas carteleras mostrando condones, y en los bares y restaurantes había afiches sobre la fidelidad y la abstinencia. Podía verse cómo el país se había convertido en una historia de éxito al reducir a la mitad la prevalencia del VIH en diez años.

Empecé a preguntarme por qué la agricultura y los medios de subsistencia no estaban recibiendo la misma atención que el VIH y el sector de la salud. ¿Por qué no había carteleras sobre la siembra de frutas y vegetales? ¿Por qué no había carteleras sobre cómo hacer composte y cubiertas orgánicas? Y en ese momento me di cuenta

que quería hacer por la agricultura lo que ya se había hecho por el VIH.

## El proceso de diseño

En el 2004 fundé Fourthway para publicar materiales de enseñanza para agricultores con los mismos estándares de los que existían en el sector de la salud. La idea original era diseñar materiales que demostraran técnicas simples para mejorar el rendimiento y que no tuvieran costo para los agricultores. Los primeros prototipos (versiones en borrador) mostraban cómo hacer composte, abono líquido, y pesticida orgánico simple. Estaban diseñados con muchas fotos y pocas palabras de modo que fueran fáciles de entender.

Llevamos nuestros borradores prototipo a algunas ONG locales de Uganda. Su primera reacción fue de sorpresa: *'Nunca antes habíamos visto algo similar, pero ya les puedo decir que esto lo necesitamos mucho'*, dijo una. *'¿Quiere decir que se nos permite sugerir cambios?'* dijo otra. A veces tomaba tiempo explicar que queríamos crear materiales con la participación de las ONG.

Trabajar con las ONG nos ofreció experiencia práctica y técnica. Los trabajadores de extensión también hicieron las siguientes sugerencias:

- hacer afiches en lugar de libros – cosas que pudieran ser clavadas con chinchetas y ser vistas en todas partes
- hacer que lucieran modernas, para desafiar la idea de que la agricultura es algo anticuado.

Las sugerencias de los agricultores nos ayudaron a simplificar las instrucciones. Ellos nos dijeron que incluyéramos fotos y citas para mostrar cómo los afiches estaban fundamentados en la práctica de la vida real.

Este ciclo de desarrollo ha continuado desde el 2004. Producimos prototipos, los probamos con los trabajadores de extensión y luego con los agricultores. Hemos producido cientos de miles de afiches en toda África Oriental para gobiernos y ONG. La producción en masa nos ha permitido mantener los costos bajos. Cinco años después, algunas organizaciones relacionadas con la salud están fijándose en la agricultura para encontrar nuevas ideas de diseño.

## Volantes sobre la biodiversidad y la agricultura orgánica

Desarrollamos una gama de materiales sobre la biodiversidad con EPOPA, una ONG que trabaja con agricultores orgánicos en



Un taller para agricultores donde se está utilizando uno de los afiches.



### The Benefits of Biodiversity

**A Food Web**

**Biodiversity teaches us to:**

- Use natural pest control and helps us stop pesticide pollution
- Look after the soil by using plants and insects to improve fertility, conserve water and stop weeds
- Increase yields by recycling nutrients, conserve resources and diversify our farm

**Organic farmers benefit from the biodiversity of natural systems.**

### How biodiverse is my farm?

Type	Your Answers	Instructions
Fallow land		Proportion of farm
Trees	1 / 2 / 3	1. No. of types 2. No. of wild 3. No. of fruit
Flowering plants		No. in square meter at edge of field
Crops		No. of types
Worms		No. present in 3 hoe turns
Butterflies		No. of types seen this morning
Bees	1 / 2	Yes or No: 1. Honey bees 2. Stingless bees
Birds		No. of types seen this morning
Farm animals		No. of types

More types of plants and animals means greater biodiversity. Use your results to:

- Compare with other farmers
- Measure changes in biodiversity over the year
- Measure improvement.

Ask your extension worker if you want to find out more.

For further information, literature or downloads, please visit EPOPA at [www.epopa.info](http://www.epopa.info) or email [epopa@agroeco.nl](mailto:epopa@agroeco.nl)

Uganda. Iniciamos este proyecto porque queríamos demostrar que la biodiversidad es importante y no simplemente una agenda del occidente dirigida a los agricultores africanos. Para aquellos agricultores que ya habían adoptado prácticas orgánicas, el fin era demostrar el vínculo entre la agricultura orgánica y la biodiversidad.

Entender la biodiversidad significa entender el modo en que una granja funciona como un sistema completo. Una granja necesita insectos y aves así como cultivos y animales. Por ejemplo, un agricultor con el que nos encontramos decidió empezar a sembrar su café debajo de una red. Fue sólo cuando no logró producir nada en esa siguiente temporada que se dio cuenta de que la red había evitado que las abejas polinizaran las flores del café y arruinó su cosecha.

Al igual que necesitamos a los insectos para la polinización, necesitamos a las aves para que se coman las orugas y otras plagas en nuestras plantas.

Dibujamos una 'red de alimentos' para demostrar que biodiversidad significa ver la granja como un sistema de organismos entrelazados. Al igual que la red de alimentos muestra cómo los insectos y los animales se relacionan unos con otros, una 'red del suelo' mostraría el modo en que las plantas

absorben nutrientes del suelo, pero también los devuelven al suelo como fijadores de nitrógeno o como abono, cubierta orgánica, composte o fieno.

Una vez que los agricultores pudieron ver el modo en que funcionaban los sistemas, quisieron saber cuánta biodiversidad había en sus propias granjas. Desarrollamos una puntuación de biodiversidad simple que les permitía a los agricultores medir esto y comparar una granja con otra.

En el futuro este tipo de puntuación de biodiversidad podría proporcionar un beneficio financiero directo a los agricultores. En estos momentos, los agricultores orgánicos venden sus productos a un precio mayor que los agricultores no orgánicos. En los próximos cinco años, puede que los agricultores vendan a un precio mayor los productos que provengan de granjas con biodiversidad.

*Sam Rich ha establecido una consultoría para diseñar y publicar material de enseñanza para agricultores en toda África Oriental.*

Fourthway  
PO Box 27778  
Kampala  
Uganda

E-mail: [sam@fourthway.co.uk](mailto:sam@fourthway.co.uk)

Puede encontrar la gama completa de afiches (y hasta el Juego Orgánico) en: <http://fourthway.co.uk/posters/index.html>

Envíe un correo electrónico a Sam para adquirir copias o recibir mayor información. Un conjunto de nueve afiches tamaño A2 (el doble del tamaño de una copia abierta de Paso a Paso) cuesta US \$9 o €6, más costos de franqueo y empaque.

Queríamos demostrar que la biodiversidad es importante y no simplemente una agenda del occidente dirigida a los agricultores africanos

# Adaptación – cómo proteger los recursos naturales

Recopilado por Bob Hansford

Los recursos naturales son esenciales para todos nosotros. Cada vez que preparamos una comida, usamos recursos naturales. Para muchos de nosotros, los árboles, el bambú y las gramíneas proporcionan la materia prima para las viviendas. La vegetación natural alimenta nuestro ganado, las fibras naturales visten nuestros cuerpos, la madera y el carbón proporcionan gran parte de la energía para la iluminación y la calefacción, y las plantas silvestres son la fuente de medicinas naturistas. Quizá el más preciado recurso de todos es el agua – para beber, bañarse, cocinar y para la agricultura.

Los recursos naturales incluyen todas las plantas, los animales y los insectos, así como el mundo inerte. Las complejas interacciones entre los mismos son vitales para preservar la vida. Dios ha creado una complicada red de relaciones entre todas estas partes de la creación, cada una dependiente de muchas otras. Las personas son las cuidadoras del mundo de Dios. Si abusamos de nuestra posición y despilfarramos o destruimos un recurso, como el agua o una especie animal, perjudicamos el sensible equilibrio de todos estos sistemas.

Y no obstante, estos recursos se encuentran amenazados. Algunos científicos nos dicen que más de un tercio de todas las plantas, los animales y los insectos está en riesgo de extinción; y más del 70 por ciento de todas las especies de plantas está amenazado. Para el año 2025, aproximadamente seis mil millones de personas estarán viviendo en países donde el agua esté escaseando. Cada año, una zona de bosque del tamaño de Bangladesh es destruida. Zonas que antes eran campos productivos, densos bosques o zonas de pastoreo de ganado se convertirán en desiertos estériles. Muchos más países sufrirán escasez de alimentos y las más afectadas serán las personas pobres.

¿Por qué están amenazados los recursos naturales?

- cambio climático
- degradación ambiental
- desastres naturales.

**EL CAMBIO CLIMÁTICO** está llevando a eventos climáticos más frecuentes y severos, como los vendavales. También está llevando a grandes cambios en los patrones de las precipitaciones, ocasionando inundaciones y sequías. Las condiciones de crecimiento de las plantas y los cultivos alimentarios están cambiando – algunos se adaptarán y sobrevivirán, otros desaparecerán. Esto está socavando los medios de subsistencia (por ej., la agricultura), lo que obliga a las personas a mudarse a lugares vulnerables, o a explotar los recursos

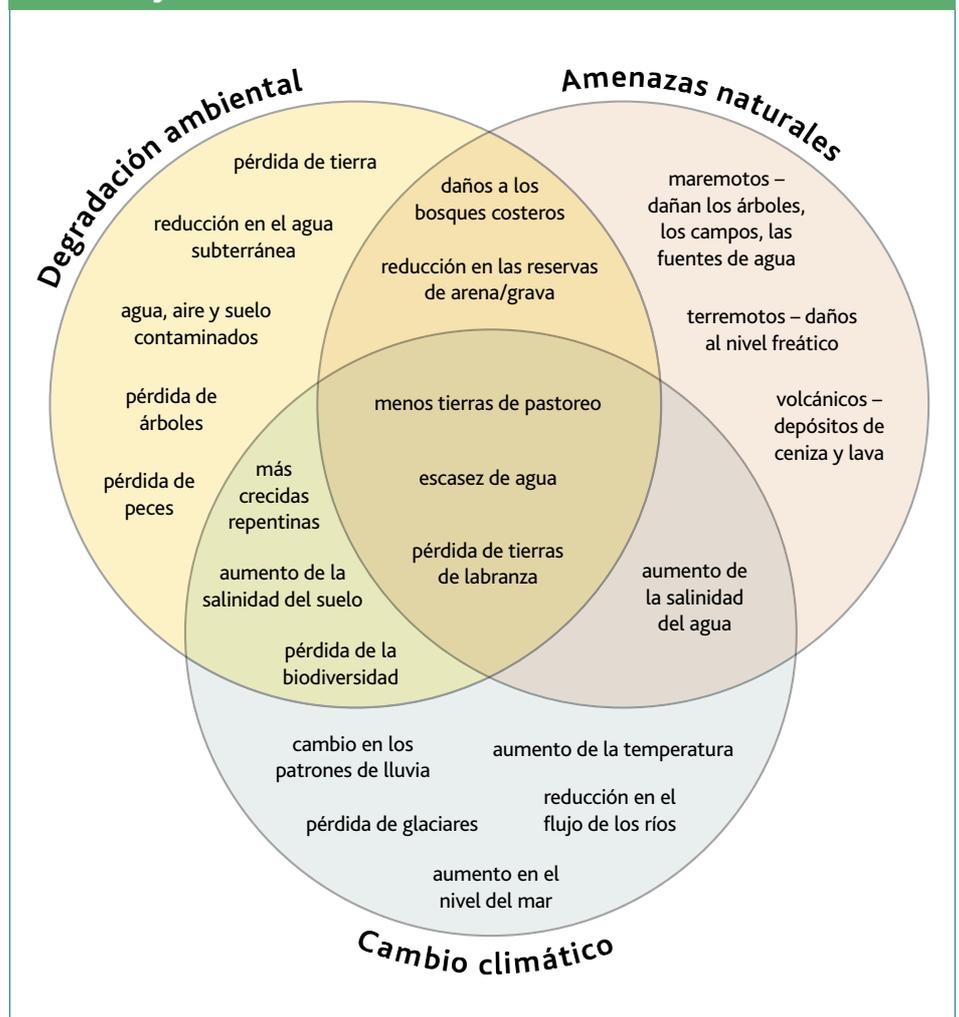
naturales para sobrevivir (por ej., al talar árboles).

**LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL**, en su mayor parte, es causada por el hombre y debida a la sobreexplotación o a la contaminación de los recursos naturales. Por ejemplo, la extracción excesiva de agua subterránea por parte de las granjas y las fábricas, la sobreextracción de minerales y la contaminación de los cauces

afectan el medio ambiente. Talar los árboles reduce la capacidad del suelo de absorber lluvia torrencial y reduce la habilidad de la tierra de sostener la vegetación natural.

**LOS RIESGOS NATURALES**, tanto los que se relacionan con el clima (por ej., inundaciones, ciclones y sequías) como los geofísicos (por ej., terremotos y volcanes) siempre han estado presentes. Cuando los riesgos naturales afectan una población vulnerable, la consecuencia es el desastre. Aproximadamente nueve de cada diez desastres se relacionan con el clima. Algunas de estas amenazas tienen un impacto devastador sobre los recursos naturales: los ciclones arrasan los árboles, las marejadas gigantes contaminan los campos y los lagos con agua salada, y las sequías se llevan los abrevaderos y el pasto del ganado. (Véase la figura 1.)

**FIGURA 1: El impacto de la degradación del medio ambiente, el cambio climático y las amenazas naturales sobre los recursos naturales**



Entonces, ¿qué se puede hacer? Los recursos naturales pueden protegerse y conservarse de varias maneras:

### RESPONSABILIDAD PERSONAL

El destino de nuestros recursos naturales radica en parte en cada uno de nosotros, en las decisiones cotidianas que tomamos. Podemos vivir como cuidadores responsables, minimizando nuestro uso de los recursos y evitando daño y explotación. Esto lo podemos hacer ya sea que vivamos en una zona rural, un pueblo o una ciudad. Para proteger nuestro medio ambiente local podemos:

- usar una cocina de bajo consumo
- usar un combustible diferente en lugar de madera
- usar una bicicleta en lugar de un automóvil para recorridos cortos
- sembrar árboles y vegetales
- empezar a hacer composte
- captar agua de lluvia.

### EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO

Se han producido varias guías para los trabajadores en desarrollo que ayudan a medir el impacto probable de las actividades de los proyectos sobre el medio ambiente, incluyendo sobre los recursos naturales (referirse a la página de recursos para obtener más información). Realizando un diseño cuidadoso del proyecto podemos asegurarnos de que nuestra labor proteja los recursos naturales, no sólo en el presente, sino en las condiciones cambiantes del futuro.

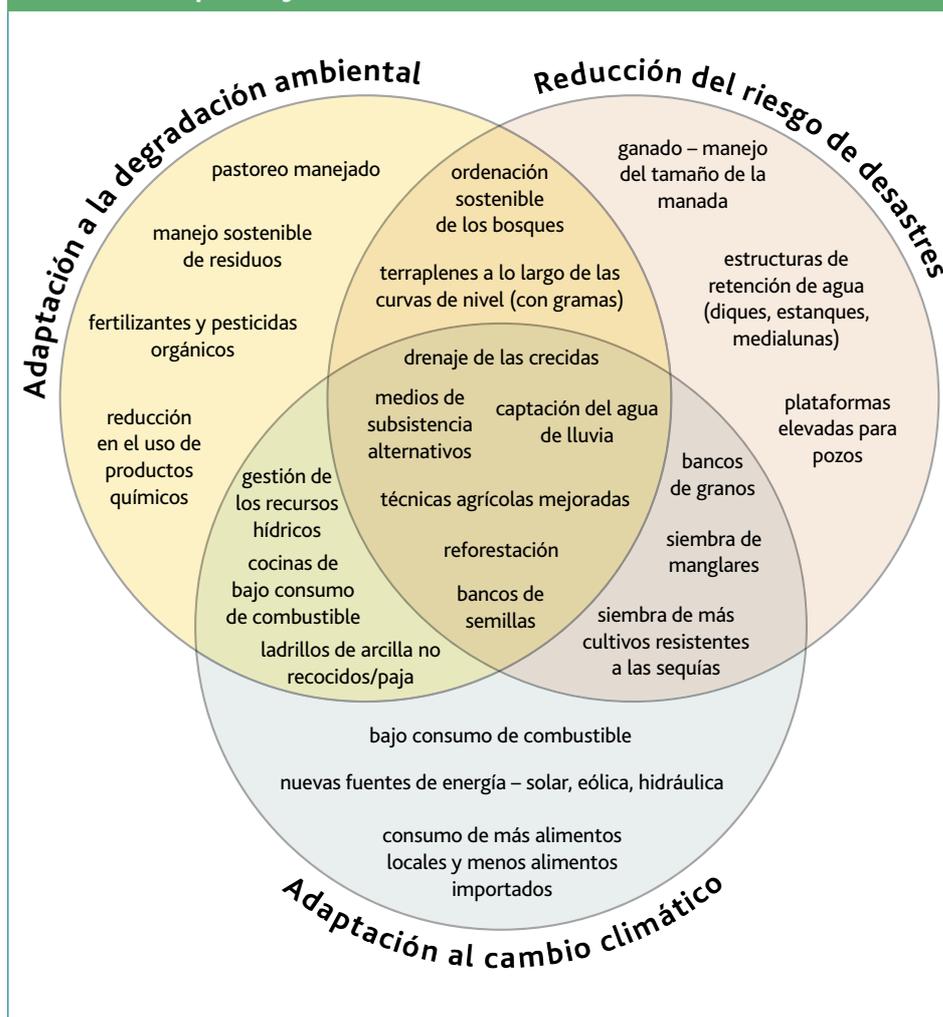
### INTERVENCIÓNES ESPECÍFICAS DEL PROYECTO

Dentro de cada uno de los tres círculos en el diagrama (figura 2), hay actividades de proyecto específicas que pueden reducir o revertir el impacto de las amenazas naturales, la degradación ambiental y el cambio climático. A veces el fortalecimiento de un recurso natural puede reducir el impacto de las amenazas naturales, incluidos aquellas que son empeoradas por el cambio climático. Por ejemplo, si se restauran los bosques de manglares costeros dañados, éstos pueden proteger contra las marejadas gigantes. Las actividades en la zona superpuesta central trabajarán en contra de los efectos de los tres – los riesgos naturales, el cambio climático y la degradación del medio ambiente.

### Defensoría para lograr cambios

Podemos tomar acción en el ámbito local, nacional e internacional para ayudar a proteger los recursos naturales. Varios grupos comunitarios u ONG (organizaciones no

FIGURA 2: Adaptarse y tomar acción



gubernamentales) pueden trabajar unidos para presentar una opinión común ante los políticos locales o nacionales. Por ejemplo, cuando se estén desarrollando políticas sobre el agua, podemos motivar a los funcionarios que participan en la planificación a tomar en cuenta los efectos pronosticados del cambio climático, de modo que los aumentos en las inundaciones o en las sequías no hagan esas políticas ineficaces. Las comunidades pueden trabajar unidas para evitar que las industrias locales usen cantidades excesivas de agua subterránea, de modo que sus pozos y fuentes de agua no se sequen.

*Bob Hansford es el Asesor para la Reducción del Riesgo de Desastres de Tearfund.*

Dios ha creado una complicada red de relaciones entre todas las partes de la creación

### Estudio de caso

Los arqueólogos han estudiado la antigua civilización nazca en el Perú, que desapareció repentinamente hace aproximadamente 1,500 años. Las investigaciones han demostrado que la sociedad dependía mucho de los bosques de huarango. Estos enormes árboles tenían raíces muy profundas y eran una fuente de alimento, madera para forraje y combustible para los nazca. También mantenían el nivel freático y fertilizaban el suelo para otras plantas. Cuando esos bosques fueron sobreexplotados y talados, y en su lugar se sembró maíz, grandes zonas de tierra baja se volvieron mucho más vulnerables a las inundaciones provocadas por El Niño (el calentamiento del Océano Pacífico – un suceso que ocurre cada cierto número de años). Al desaparecer los árboles, se llegó a un 'punto crítico' y en un corto período de tiempo la gran civilización nazca también desapareció. Si no podemos aprender a cuidar de nuestros recursos naturales, ¿sufrirémos la misma suerte?

El sitio web tilz <http://tilz.tearfund.org/espanol> Las publicaciones internacionales de Tearfund pueden bajarse gratis de nuestro sitio web. Busque cualquier tema que le ayude en su trabajo.



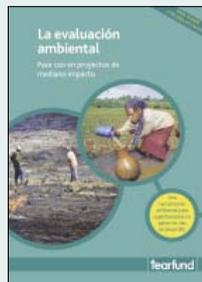
### Sostenibilidad ambiental

El libro 13 de la serie ROOTS trata sobre la Sostenibilidad Ambiental. El mismo contiene estudios bíblicos, estudios de caso y herramientas prácticas. La Sección 5 incluye una herramienta de evaluación ambiental básica para ayudar a las organizaciones de desarrollo a comprender cómo un proyecto podría perjudicar el medio ambiente.



### Evaluación ambiental

Este es un instrumento para ser utilizado en proyectos que tengan una interacción más obvia con el medio ambiente, como proyectos que se enfoquen en el agua y el saneamiento y en la agricultura.

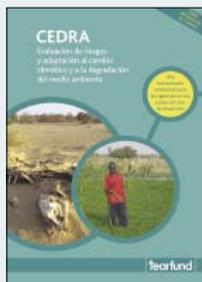


El libro *Evaluación Ambiental* y *CEDRA* están disponibles gratuitamente desde la sección de Sostenibilidad Ambiental de tilz: [www.tilz.tearfund.org/Topics/Environmental+Sustainability/](http://www.tilz.tearfund.org/Topics/Environmental+Sustainability/)

E-mail: [cedra@tearfund.org](mailto:cedra@tearfund.org)

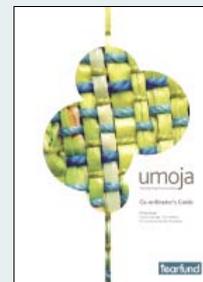
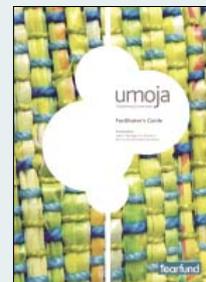
### CEDRA

CEDRA es una evaluación de riesgos y adaptación al cambio climático y a la degradación del medio ambiente. Es un modo de evaluar la manera en que el clima podría cambiar, y de asegurar que los proyectos comunitarios ayuden a las personas a lidiar con estos cambios. Está diseñada para ser usada por personas que tengan experiencia en la planificación y la gestión de proyectos de desarrollo.



### Umoja

*Umoja* es una palabra en el idioma swahili que significa 'unidad'. Umoja ayuda a los líderes de las iglesias y a sus congregaciones a trabajar junto con la comunidad para provocar cambios positivos para toda la comunidad. Su intención es inspirar y equipar a las personas con una visión para determinar su propio futuro con sus propios recursos. La guía para facilitadores *Umoja Facilitator's Guide* ofrece todo lo que se necesita saber



para ayudar a una iglesia y a una comunidad a inspirarse y empezar a trabajar a favor de la transformación en la comunidad. La guía para coordinadores *Umoja Co-ordinator's Guide* ofrece todo lo que una organización o denominación eclesial necesita saber para iniciar y dirigir un programa Umoja en varias comunidades locales.

Para obtener mayor información, visite la zona de iglesias en el sitio web de tilz: [www.tilz.tearfund.org/Churches/Umoja/](http://www.tilz.tearfund.org/Churches/Umoja/)

E-mail: [umoja@tearfund.org](mailto:umoja@tearfund.org)

### Boiling Point

Es una revista para las personas que trabajan con la energía para hogares y las cocinas. La misma trata sobre temas técnicos, sociales, financieros y ambientales y su objetivo es mejorar la calidad de vida de las comunidades en el mundo en vías de desarrollo. Puede descargarse gratuitamente desde el sitio web de Household Energy Network (Red de Energía para Hogares; HEDON, por sus siglas en inglés): [www.hedon.info/boilingpoint](http://www.hedon.info/boilingpoint)



### Sitios web útiles

**www.arochoa.org** A Rocha es una organización cristiana de conservación de la naturaleza. Los proyectos de A Rocha son frecuentemente de carácter intercultural con un énfasis en compartir en comunidad, y se enfocan en la ciencia y la investigación, la conservación práctica y la educación ambiental. El sitio web está disponible en inglés, árabe, chino, checo, holandés, finlandés, francés, portugués y español.

#### Paso a Paso 41: El cuidado de nuestra tierra

En *Paso a Paso 41* hay una gama de artículos que complementan los artículos en este número. Para encontrar artículos sobre la reforestación, cómo usar gusanos para ayudar a producir composte, la agricultura en condiciones áridas y mucho más, visite la página de *Paso a Paso 41* en el sitio web de tilz.

**www.nature.org** La organización The Nature Conservancy trabaja en todo el mundo preservando las plantas, los animales y las

comunidades naturales que representan la diversidad de vida de la tierra – al proteger la tierra y el agua que estos necesitan para sobrevivir.

**www.practicalaction.org/energy/biogas\_expertise** El biogás se utiliza como combustible para cocinar y para iluminar en varios países. Es una mezcla de gas compuesta de aproximadamente 60% de gas metano y 40% de dióxido de carbono que se forma cuando materiales orgánicos, como estiércol o residuos vegetales, se descomponen en ausencia de aire, a temperaturas cálidas (es más efectivo entre 30–40°C o 50–60°C). El sitio web de Practical Action tiene vínculos a información técnica y estudios de caso.

**www.practicalaction.org/water-and-sanitation** El sitio web de Practical Action también comparte consejos sobre la captación del agua de lluvia y otras maneras de usar y proteger el agua.

Los recursos de Tearfund pueden descargarse gratuitamente desde: [www.tearfund.org/tilz](http://www.tearfund.org/tilz) en inglés, francés, español y portugués.

Hay copias impresas disponibles desde: Tearfund International Publications  
100 Church Road  
Teddington  
TW11 8QE  
Reino Unido  
E-mail: [roots@tearfund.org](mailto:roots@tearfund.org)



Comparación de la lámpara de hojalata y la luz que funciona con energía solar.

# Energía solar

por Anna Wells

Bob Kokonya y su familia, del noroeste de Kenia, antes dependían completamente de lámparas de hojalata para iluminar su hogar entre las 6–10pm de cada día. Las lámparas utilizaban medio litro de queroseno por día, que le costaba a Bob 60 chelines kenianos (aproximadamente US \$23 por mes). Además, al llegar la mañana las aberturas nasales de la familia estaban ennegrecidas debido al humo con hollín que se produce cuando el queroseno se quema al aire libre. 'La casa se llenaba de humo y tosíamos todo el tiempo', dijo Bob.

El queroseno es un combustible no renovable. Las emisiones provenientes del queroseno en combustión contaminan el aire y llevan a una

mala salud. Las emisiones además contribuyen al cambio climático. Por otro lado, la energía solar es una fuente de energía renovable y limpia. Los aparatos que utilizan energía solar convierten la energía de la luz solar en electricidad.

Bob compró una luz que funciona con energía solar. En su zona, este tipo de luces cuestan entre 1500 y 1800 chelines kenianos (aproximadamente US \$19–23) – más o menos lo mismo que cuesta un suministro mensual de queroseno. 'En mi vida cotidiana, he visto un gran cambio', dijo él. 'Cuando compraba queroseno y usaba lámparas de hojalata, era una lucha satisfacer las necesidades básicas de mi familia. Empleaba el 70% de mis ingresos en queroseno. ¡Ahora puedo costear pan cada día!'

'Unas 50 familias de las más o menos 150 en mi comunidad ya están usando productos solares. Y las que no los tienen, los están añorando.'

Usar energía solar en lugar de combustible no renovable protege los recursos naturales y el medio ambiente, protege la salud y protege el ingreso familiar del efecto de los impredecibles precios del combustible. Los productos que usan energía solar pueden parecer costosos, pero en el tiempo puede ahorrarse mucho dinero que hubiera sido empleado en combustible. Otro importante beneficio es que la energía solar puede ser utilizada para cargar baterías que proporcionan electricidad cuando el suministro de energía principal es desconectado o cuando no hay otro acceso a electricidad.

Anna Wells trabaja para SolarAid. SolarAid capacita comunidades en la venta a pequeña escala de aparatos que funcionan con energía solar.

SolarAid  
Unit 2, Third Floor, Pride Court  
80–82 White Lion Street  
London, N1 9PF  
Reino Unido

E-mail: [info@solar-aid.org](mailto:info@solar-aid.org)  
Sitio web: [www.solar-aid.org](http://www.solar-aid.org)

¿Tiene experiencia en el uso de productos que funcionan con energía solar que pueda compartir con otros lectores? Favor de escribirle a la editora usando la información de contacto que aparece en la página de Cartas.

## ESTUDIO BÍBLICO Nuestra mayordomía de los recursos naturales

Como pareja tenemos experiencia en ciencias ambientales y liderazgo de la iglesia. Nos entusiasman las muchas referencias a la naturaleza que aparecen en la Biblia y el llamado de Dios de trabajar con la creación de una manera que proteja y cuide de lo que Dios ha hecho.

### Discusión inicial

Describe de qué manera usted cuida de la naturaleza. Puede tratarse de un jardín, una huerta, un animal o hasta una planta de interior.

- ¿Cuáles son los factores importantes en cuanto a ayudar a su parte de la naturaleza a prosperar?

### Leamos Génesis 2:1-15

- ¿De qué manera Dios le pidió a Adán cuidar del jardín?
- ¿Qué significa esto respecto al modo en que cuidamos de la naturaleza y al modo en que usamos los recursos naturales?

### Leamos Génesis 1:26-2:3

El término 'sojuzgar' (Génesis 1:28 en algunas traducciones de la Biblia) a veces se ha malinterpretado de manera que signifique que podemos hacer lo que nos plazca con la naturaleza. En realidad significa 'dominar' y le otorga a los humanos la responsabilidad del liderazgo.

- ¿Qué implica la dominación bíblica?
- La palabra 'mayordomía' a veces se utiliza para explicar la dominación bíblica. ¿De qué modo ayuda esto?

### Leamos Levítico 19:1, 9-15, 23-24

- ¿De qué manera la mayordomía bíblica se enfoca en Dios mientras al mismo tiempo equilibra las necesidades de los humanos y de la naturaleza?

### Debate

- ¿Cómo podría usted aplicar los principios de la mayordomía bíblica a su ambiente local?
- ¿A quién tendría que implicar?

- ¿De qué manera podría usted crear un plan y llevarlo a cabo hasta terminarlo?
- Si el medio ambiente en el que usted vive se encuentra bajo tensión, ¿de qué manera puede usted mejorarlo?
- Si existen necesidades humanas importantes, así como tensión ambiental, ¿de qué modo puede usted ayudar al medio ambiente y a las personas al mismo tiempo?

### Acción práctica

Averigüe si las organizaciones en su zona contemplan la gestión ambiental y el cuidado de los seres humanos de manera conjunta. ¿Cómo pueden los cristianos trabajar con otras personas dentro de su comunidad para ayudar con esto?

Martin Hodson es un científico ambiental. Margot Hodson es pastora de una iglesia. Ellos son esposos y coautores del libro *Cherishing the Earth, how to care for God's creation (Apreciando la tierra, cómo cuidar de la creación de Dios)*.

E-mail: [martin@hodsons.org](mailto:martin@hodsons.org)  
Sitio web: <http://www.hodsons.org>

# Crianza de animales pequeños

por Julio de la Cruz Torreblanca

La Granja Ecológica Lindero es un lugar hermoso con mucha vegetación y un clima atractivo. La granja cuenta con actividades productivas como la crianza de vacunos y cuyes, la avicultura, un restaurante e instalaciones para el hospedaje.

## Crianza de cuyes

Los cuyes son mamíferos roedores nativos de los Andes sudamericanos. Fueron domesticados por las antiguas civilizaciones peruanas. La importancia de la crianza de cuyes es porque su carne es rica en proteínas y baja en colesterol. Tiene un gran mercado ya que el consumo de cuyes es un hábito generalizado en Sudamérica. Su crianza es simple, práctica y fácil de iniciar. Se requiere una poza de 1.5 m de largo, 1 m de ancho y 0.5 m de alto para un grupo de siete hembras y un macho.

Nosotros criamos cuyes del Tipo 1 que tienen pelo corto, lacio y pegado al cuerpo. Son los de mayor difusión, y con los que se obtiene el mayor rendimiento en fertilidad,



Cuy andino.

Todas las fotos José Trejo Liviás

productividad, velocidad de crecimiento e ingreso económico.

La gestación en los cuyes de Tipo 1 tiene una duración de 2 meses y 1 semana. El número de crías por camada es de 2 a 5. El destete se realiza a los 15 días de nacidos. Las hembras inician su etapa reproductiva desde los tres meses de edad con 700 y 800 gramos de peso vivo. El macho inicia su empadre a los 3.5 meses de edad con 750 a 950 gramos de peso vivo.

En la Granja Ecológica Lindero los alimentamos con maíz, sorgo, rey gras, pasto elefante, alfalfa y trébol. Los pastos son cultivados ecológicamente. Utilizamos abonos orgánicos como composte. Se usan los excrementos de los cuyes para fabricar el abono. La carne de cuy criada en la Granja Ecológica Lindero no tiene productos químicos que afectan la salud humana, porque buscamos minimizar el uso de medicamentos.

## Ayudando a otros

La granja es visitada por alumnos, familias y pobladores de la región que desean ver cómo son las instalaciones de los cuyes, su sistema de crianza y alimentación. Los visitantes luego pueden adaptar estas técnicas y ponerlas en práctica en sus lugares de procedencia, ya sea para la producción familiar de cuyes o para la producción comercial. Los cuyes pueden ser criados por personas que viven en pueblos y ciudades así como en zonas rurales. Otras personas visitan el restaurante de la granja que sirve platos tradicionales hechos con cuy.



Granja Ecológica Lindero.

Utilizamos parte de la ganancia de la crianza de cuyes para el mantenimiento y la mejora reproductiva de los cuyes, y la otra parte de ganancia permite atender a niñas(os) y adolescentes víctimas de abuso sexual, así como a mujeres víctimas de violencia doméstica que se encuentran actualmente albergados temporalmente en las instalaciones. Actualmente se está construyendo un nuevo albergue y la granja desempeñará un papel importante en mantenerlo. Al mismo tiempo los jóvenes albergados participan en actividades productivas. Cuando vuelvan a sus hogares podrán aportar a sus familias con las capacidades adquiridas en la crianza de cuyes y otras actividades productivas, mejorando así la producción agropecuaria que tienen sus familias.

Julio de la Cruz Torreblanca es el administrador de la Granja Ecológica Lindero.

Paz y Esperanza-Huánuco  
Dámaso Beraún No 1124  
Huánuco  
Perú

E-mail: [pazhuanuco@pazyesperanza.org](mailto:pazhuanuco@pazyesperanza.org)

Favor de escribir sus correos electrónicos en español.

Los animales pequeños pueden ser criados de un modo sostenible que no coloque grandes demandas sobre los recursos naturales. Su carne es una fuente de proteínas, lo que es importante para la salud.

Para obtener más consejos sobre cómo criar cuyes y otro ganado pequeño, como conejos y aves de corral, refiérase a *Paso a Paso 10*.