



La Revista Forestal Centroamericana, continuación del boletín "El Chasquí", es una publicación trimestral de carácter técnico-práctico, sobre los recursos naturales de América Central, con énfasis en los recursos forestales.

La Revista es editada y producida en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. La publicación es auspiciada por la Agencia Finlandesa para la Cooperación Internacional (FINNIDA), en el marco del Programa Regional Forestal para Centroamérica (PROCAFOR).

ISSN: 1021-0164

N°5, Año 2, 1993

#### COMITE ASESOR REGIONAL

Luis Eduardo Astorga, Fernando Ferrán,  
Jorge Rodríguez Quirós, Rodolfo Salazar,  
Dinorah María Somarriba

Miguel Conrado Valdés, Anita Varsa

#### COMITE EDITORIAL OPERATIVO

Fernando Ferrán, Carlos Rivas A., Anita Varsa

#### DIRECCION

Anita Varsa

#### EDICION

Xinia Aguilar Ramírez

#### DOCUMENTACION

Sandra María Lobo

#### DIBUJOS Y DISEÑO

Rocío Jiménez Salas

#### ADMINISTRACION

Omar Vega

#### DIGITACION

Maureen Jiménez W.

#### Impresión Comercial La Nación S.A.

La edición consta de 4 000  
ejemplares en papel couché 40

#### Correspondencia:



Revista Forestal Centroamericana  
CATIE 7170  
Turrialba, Costa Rica  
Tel: (506) 56 6431 ext.350/56 6282  
Fax: (506) 56 6282/56 1533  
Tlx: 8005 CATIE, CR

El CATIE es una institución de carácter científico y educacional cuyo propósito fundamental es la investigación y enseñanza de posgrado en el campo de las ciencias agropecuarias y de los recursos naturales renovables aplicados al trópico americano, particularmente en los países de América Central y del Caribe.

Para cancelación de suscripciones y anuncios, favor comunicarse con los Representantes Nacionales, las Oficinas del CATIE, o directamente con la sede de la Revista.

#### REPRESENTANTES NACIONALES\*

**Costa Rica:** Marta Lilliana Jiménez Fernández  
Banco de Semillas  
Dirección General Forestal MIRENEM  
Apartado 8-5810 1000 San José, Costa Rica  
Tel: (506) 40 6000/82 7645  
Fax: (506) 405240

**El Salvador:** Martha Eleonora Alfaro  
Centro de Nacional de Tecnología  
Agropecuaria y Forestal (CENTA)  
Apartado 885, San Salvador, El Salvador  
Tel: (503) 38 4280-38 4266  
Fax: (503) 38 4279

**Guatemala:** Candelario Méndez  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Apartado 1545-01901,  
Ciudad de Guatemala, Guatemala  
Tel: (502) 2-76 9794  
Fax: (502) 2-76 9770

**Honduras:** Aroldo Santos  
Colegio de Profesionales Forestales de Honduras  
Apartado 20451-C, Tegucigalpa, Honduras  
Tel: (504) 38 3460  
Fax: (504) 38 5432

**Nicaragua:** Emilio Pérez  
Universidad Nacional Agraria (UNA)  
Apartado 453, Managua, Nicaragua  
Tel: (505) 2-31 146  
Fax: (505) 2-31 950

**Panamá:** Amilcar Beitia  
Universidad de Panamá  
Apartado #2B, David, Chiriquí, Panamá  
Tel: (507) 23 9652/75 0664  
Fax: (507) 75 6263

\*En un próximo número se publicará el nombre del Representante Nacional de Belice.

#### OFICINAS DEL CATIE

CATIE/Guatemala, Apdo. postal 76-A, Guatemala, Guatemala  
Tel: (502) 2-34 7790/37 2358  
Fax: (502) 2 34 0511

CATIE/El Salvador, Apdo. postal (01)78, San Salvador, El Salvador  
Tel: (503) 23 8224  
Fax: (503) 23 5446

CATIE/Panamá, Apdo. postal 6-8361, El Dorado, Panamá,  
Tel: (507) 23 6236  
Fax: (507) 69 9271

CATIE/Honduras, Apdo. postal 2088, Tegucigalpa, Honduras  
Tel: (504) 38 3460  
Fax: (504) 38 5432

CATIE/Nicaragua, Apdo. 4830, Belmonte N°50, Managua, Nicaragua  
Tel: (505) 2 65 1757/65 1443  
Fax: (505) 2 65 2158

Los contenidos, ideas u opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores; no reflejan necesariamente la opinión de la Revista Forestal Centroamericana.

Se permite la reproducción parcial o total de los materiales aquí publicados, siempre y cuando se mencione la fuente.

**"Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza".**

**Principio 1, Declaración de Río**



**Nuestra portada:**  
Desarrollo Integral, dibujo de Rocío Jiménez.

## CONTENIDO

Carta al lector.....	4
Editorial.....	5
<b>FORO</b>	
Reforestación natural: una alternativa viable para la restauración ecológica	
<i>M.L. Reyna de Aguilar</i> .....	6
Producir conservando y conservar produciendo: marco para la educación e investigación en ecología económica	
<i>J. A. Aguirre</i> .....	10
<b>COMUNICACION TECNICA</b>	
Diseminación de información: un mecanismo para mitigar la problemática forestal de América Central	
<i>C. Rivas A.</i> .....	15
Conservación y desarrollo sostenible en América Central: manejo y aprovechamiento de la biodiversidad	
<i>T. Ammour</i> .....	20
<b>EXPERIENCIAS</b>	
Fincas demostrativas: una alternativa para evaluar y promover el cultivo de árboles de uso múltiple	
<i>F. Salas</i> .....	26
<b>ACTUALIDAD</b>	
Indígenas de la Mosquitia demandan al Gobierno de Honduras protección de los recursos naturales.....	31
Terra Nova: primera reserva de plantas medicinales en América Central.....	34
Nuevas estadísticas demuestran el aporte productivo de la mujer rural.....	35
Forstat un paquete autodidáctico para estadística básica.....	36
TREE-CD del CAB: base de datos internacional sobre forestería .....	36
Nuevos Nombramientos.....	37
Proyecto Agroforestal NGOBE. Panamá.....	38
Nuevo programa de investigación en recursos naturales. El Salvador.....	39
Emitieron serie de sellos postales apoyando la ecología.....	39
Base de datos sobre desarrollo sostenible.....	40
Crean premios de protección de recursos naturales.....	40
Sistema de Zonas de Vida: una clasificación de utilidad.....	41
En América Central: Posibilidades de estudio a nivel de Bachillerato y Licenciatura en Recursos Naturales.....	43
<b>CALENDARIO DE ACTIVIDADES</b> .....	47
<b>PUBLICACIONES</b>	
Reseñas.....	49
Nuevas publicaciones.....	51
Artículos de interés.....	56
<b>PREGUNTAS Y RESPUESTAS</b> .....	57
<b>CARTAS AL EDITOR</b> .....	58
Guía para autores.....	59

## *Estimados lectores y lectoras:*

Para el personal de la Revista Forestal Centroamericana es de sumo agrado presentar el número cinco. Esto se logra gracias al apoyo que hemos tenido en el pasado y en el presente, de parte de personas e instituciones de los países centroamericanos, especialmente de los miembros de las Comisiones Nacionales.

Asimismo deseamos hacer patente nuestro especial agradecimiento a los Coordinadores y Directores Nacionales del Proyecto Diseminación de Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELEÑA-3) en América Central, pues han sido excelentes anfitriones y de vital ayuda para el contacto inicial de funcionarios de instituciones con los cuales la Revista Forestal Centroamericana mantiene actualmente una relación estrecha.

Por otra parte, agradecemos a nuestros lectores el interés que tienen en la Revista así como las colaboraciones que puedan enviarnos. Sus colaboraciones serán bienvenidas en forma de artículos técnicos, cartas al editor, experiencias, foro, noticias sobre actividades de capacitación u otra información que ustedes crean importante compartir.

Con el propósito de facilitar el que ustedes nos hagan llegar sus colaboraciones, en la página 59 podrán encontrar la Guía de autores, en la cual se proporcionan algunos elementos para la redacción de un artículo técnico o informativo/divulgativo.

Deseamos instarlos a participar en este proceso de comunicación y edición, pues es un trabajo mutuo de aprendizaje. Envíe sus escritos; nuestra labor es colaborar para que las personas interesadas en la temática puedan conocer y entender bien sus investigaciones y experiencias.

La Revista es un medio de comunicación que nace de la necesidad de intercambiar información sobre la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en América Central; sus colaboraciones nos ayudarán a cumplir con nuestro objetivo.

## EDITORIAL

*Para nadie es un secreto que la calidad de vida de los ciudadanos hondureños se deteriora constantemente debido al uso inadecuado del patrimonio natural.*

*Este proceso de sobreexplotación de los recursos y degradación ambiental tiene una larga trayectoria; incluso ha sido un factor determinante para el bajo nivel socioeconómico que experimenta la población, que en un 70 % ostenta el status de "extrema pobreza".*

*Para revertir este flagelo, es urgente iniciar la ardua tarea de recuperar y rehabilitar los entornos afectados por la devastación. Esta gigantesca misión podría lograrse con la decidida participación ciudadana; sin embargo, tal logro depende en gran medida de la puesta en práctica de acciones integrales, social y económicamente factibles. Entre éstas podrían señalarse las orientadas a la educación e interpretación ambiental, principalmente las ejecutadas a través de medios de comunicación masiva cuyos formatos, tratamiento y periodicidad sirvan para concientizar y promover un cambio de actitud ciudadana hacia su entorno.*

*Hoy más que nunca, la problemática ambiental del país urge de acciones educativas masivas y sostenidas, que contribuyan a frenar el vertiginoso deterioro de los recursos naturales.*

*Preocupados por la crisis de valores naturales y culturales, el Colegio de Periodistas de Honduras (CPH), creó e impulsa el Proyecto de Comunicación para la Educación Ambiental en Honduras (CEAM).*

*Los objetivos prioritarios de este Proyecto son los siguientes:*

- contribuir a la protección y desarrollo sostenible de los recursos naturales;*
- impulsar la educación para la protección del ambiente; y*
- apoyar acciones de comunicación social a los organismos que ejecutan trabajos de campo.*

*Con sus componentes de prensa, radio, TV y material impreso, el CEAM-CPH ha venido a llenar un vacío y a ampliar las expectativas de los recursos naturales y el ambiente en un país, que a pesar de poseer medios de comunicación urbanos y rurales de amplia cobertura, sus espacios y contenidos muy raramente abordan temas de educación e interpretación ambiental.*

*El CEAM-CPH está considerado como una organización pionera de la comunicación sistemática en Honduras. La participación organizada, voluntaria, oportuna y eficiente de los miembros del Colegio de Periodistas están contribuyendo a la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales; de cara al objetivo fundamental de desarrollar una sociedad sustentable.*

*Darío Guzmán  
Coordinador  
Proyecto de Comunicación para la  
Educación Ambiental  
Colegio de Periodistas  
Honduras*



# Reforestación natural: una alternativa viable para la restauración ecológica

María Luisa Reyna de Aguilar

**El hecho de que las especies exóticas predominen en proyectos de reforestación ha estimulado mucho interés en el rescate y preservación de especies autóctonas.**

**En este artículo la taxónoma salvadoreña, María Luisa Reyna de Aguilar, sugiere el uso de especies nativas en general, y sobre todo cuando se reforestan áreas naturales protegidas. Basado en sus propias experiencias, aunque no documentadas sistemáticamente, describe un método simple y directo de transplante de arbolitos de especies nativas en el campo definitivo.**

**A pesar de que el artículo no incluye información técnica comprobada, consideramos conveniente publicarlo esperando que sea un catalizador, para que se analice con más detalle la utilidad y mecanismos del sistema presentado por la autora.**

El proceso de transformación agraria iniciado en El Salvador en 1979, fue aprovechado para incluir en los planes estatales de conservación la mayor parte de bosques primarios remanentes. De esta manera se amplió el Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas, para incluir 124 pequeñas áreas de bosque primario que, sin embargo, alcanzan solo un 2% del

territorio nacional. Desde entonces, muchas porciones del bosque original que formaban parte de estas áreas han sido eliminadas debido a las fuertes presiones que ejercen los asentamientos humanos localizados o reubicados alrededor de estas áreas de conservación.

La realidad salvadoreña indica que gran parte de la deforestación y el consecuente deterioro del ambiente natural se debe a las actividades de campesinos que necesitan leña para cocinar sus alimentos y madera para construir o reparar sus viviendas. Personas de escasos recursos económicos extraen productos de áreas naturales pues mediante su venta logran satisfacer algunas de sus necesidades básicas. Por otro lado, propietarios de pequeñas parcelas, fuera de las áreas identificadas para la conservación, cortan árboles para cultivar granos básicos y así asegurar el sustento de sus familias. Estas actividades están acabando rápidamente con los pequeños lotes de bosque natu-

ral que se encuentran esparcidos en El Salvador, y con las zonas destinadas para formar parte del Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas.

## Restauración ecológica

Tomando en cuenta la disposición del bosque natural en El Salvador, es necesario ejecutar planes de restauración ecológica orientados a expandir zonas



*En la reforestación directa es importante seleccionar buenas plántulas y renuevos. Es conveniente que personas del lugar que conocen las plantas ayuden en la selección de las mismas.*



boscosas, especialmente cerca de áreas naturales protegidas. Aunque será difícil volver a recuperar la anterior condición de todas las áreas deforestadas, es importante ejecutar -donde sea factible- planes de restauración, para revertir el proceso de deterioro.

En dichas áreas sería aconsejable trabajar principal y exclusivamente con especies autóctonas, para favorecer la mantención de la diversidad biológica del lugar y proteger el ambiente natural. Estas condiciones idealmente deben prevalecer en una unidad de conservación, cuyo principal objetivo es rescatar y preservar los recursos autóctonos. Al mismo tiempo se mantiene el germoplasma forestal existente, el cual puede servir en un futuro desarrollo biotecnológico. Por el hecho de que en El Salvador se ha utilizado en reforestación principalmente especies exóticas de rápido creci-

miento, es muy importante dedicar más esfuerzo a la plantación de especies nativas.

## La restitución de árboles nativos ayuda al rescate y valorización de especies propias del país

### Reforestación natural

Para comprender mejor el término de "reforestación natural" y las sugerencias que se proponen en este documento, se hacen las siguientes aclaraciones: se entiende por reforestación natural aquella que se realiza utilizando especies nativas de las áreas que se desee restaurar. A través de la reforestación natural se intenta recuperar condiciones ecológicas favorables en áreas naturales protegidas y sus alrededores. Además la restitución de los árboles nativos contribuye a destacar atractivos naturales y, al mismo tiempo, aporta al rescate y valorización de especies propias del país. De la misma manera, la repoblación forestal en cuencas hidrográficas con fuertes pendientes, en áreas críticas de frecuente erosión y en riberas de ríos y lagos deberá realizarse con especies propias de cada uno de los sitios.

Se ha aplicado reforestación natural en algu-

nas áreas protegidas en El Salvador con resultados prometedores. Ejemplos de los mismo pueden encontrarse en las laderas del Volcán de Santa Ana del futuro Parque Nacional "Los Volcanes", en la zona oriental del Parque Nacional "El Imposible" y en los alrededores del "Jardín de los Cien Años" del Parque Nacional de Montecristo (Cuadro 1). En este último fueron transplantados árboles propios del bosque nebuloso, cuyos frutos forman parte de la dieta alimenticia de espectaculares aves como el quetzal.

### Alternativas

Al seleccionar las especies para restaurar un área se deben considerar las condiciones básicas de dicha área: suelo, altitud y clima. De la misma manera, es conveniente tener un plano básico de zonificación y de uso que muestre el futuro desarrollo que se pretende dar al área. Por ejemplo, no será conveniente que se realice una plantación densa en una zona, donde lo idóneo sería dejarla para descanso y pastaje de animales silvestres. También habría que incluir en el plan algunas zonas de amortiguamiento o corredores de unión entre masas boscosas naturales que contenga la unidad de conservación.

Un método para mejorar la reforestación natural o restauración ecológica es mediante la recolección de material de reproducción, como semillas y estacas, que pueden sembrarse directamente en sitios por restaurar o pasar previamente por una etapa de vivero antes de ser plantados en el campo. Otro método, más directo y de menor costo, el cual describiremos más adelante, consiste en reubicar plántulas que nacen espontáneamente dentro del bosque natural. Dependiendo de la espe-



Los sitios de plantación deberán limpiarse de malezas antes de la época lluviosa



Se debe extraer cuidadosamente las plántulas a transplantar, dejando la tierra que acompaña las raíces, comúnmente llamada "pilón", "queso" o "adobe". Hay que asegurar que la tierra no se disperse en el acarreo.

cie, las plántulas nacen en forma numerosa o escasa y a veces hasta agrupadas, cerca de árboles madres.

De los sitios de regeneración natural, pueden ser recolectados los arbolitos más vigorosos, especies que producen frutos para la fauna, las especies sobreexplotadas, endémicas o en peligro de desaparecer o en otros casos las más apropiadas para leña u otros productos, dependiendo del objetivo de la reforestación. También pueden transplantarse los renuevos que crecen bajo los árboles, con fines de protección y cuando se pretenda lograr una restauración natural.

### Técnicas efectivas

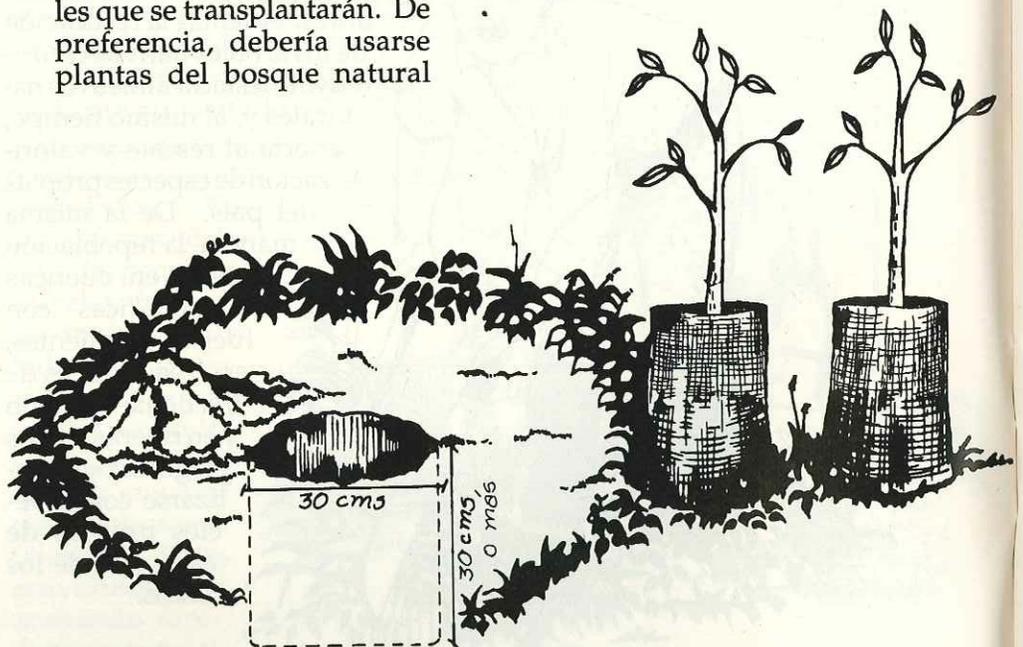
Las siguientes son técnicas básicas para lograr una reforesta-

ción directa, utilizando las plántulas de los árboles nativos en bosques naturales:

- 1) Identificación de personas del lugar que conocen las plantas de la zona, sus usos y aplicaciones, y que se sientan motivadas a participar en el reconocimiento de las plántulas o renuevos de los árboles.
- 2) Antes de la época lluviosa, deberá limpiarse de malezas cada uno de los sitios de plantación, en un diámetro de un metro, cuidando de no eliminar renuevos de árboles o arbustos que hayan crecido naturalmente en el área que se reforestará.
- 3) Al centro de cada sitio limpio, deberá cavarse un hoyo con un diámetro mínimo de 30 cm por 30 cm o más de profundidad, dependiendo del espacio que requieren las raíces o el pan de tierra.
- 4) Casi simultáneamente a la hechura de los hoyos, deben identificarse los nuevos árboles que se transplantarán. De preferencia, debería usarse plantas del bosque natural

más cercano con condiciones parecidas al área a reforestar.

- 5) Posteriormente se debe extraer cuidadosamente el material identificado de plantación. La extracción se hace con preferencia en días nublados. Durante la extracción se debe dejar la tierra que acompaña las raíces, comúnmente llamada "pilón", "queso" o "adobe".
- 6) El trasplante se realiza cuidadosamente en la época lluviosa, envolviendo el pilón en sacos de yute u otro material asegurando que la tierra no se disperse en el acarreo. Las plantas no deben regarse hasta que estén en el sitio definitivo de plantación.
- 7) Cuando se desee transplantar plántulas que han crecido muy juntas, se recomienda esperar una lluvia fuerte para poder separar las plántulas y conservar la mayoría de las raíces. El uso de agua y el trabajo cuidadoso facilitan



Cada uno de los sitios de plantación deberá de limpiarse de malezas en un diámetro de un metro. Al centro se cava un hoyo. El trasplante se realiza cuidadosamente en época lluviosa.

**Cuadro 1. Especies de árboles utilizados en plantación natural en El Salvador.**

FAMILIA BOTANICA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO DE SIEMBRA*		
			1	2	3
Actinidiaceae	<i>Saurauia selerorum</i>	Llorón	x		
Actinidiaceae	<i>Saurauia scabrida</i>	Lloroncito	x		
Annonaceae	<i>Annona cherimolia</i>	Anono montés	x		
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Anono			x
Apocynaceae	<i>Tonduzia longifolia</i>	Sulfatillo			x
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Pinabete		x	
Betulaceae	<i>Ostria virginiana</i>	Escobillo	x		
Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i>	Palo Blanco	x		
Caprifoliaceae	<i>Viburnum hartwegii</i>	Cantigrillo	x		
Compositae	<i>Perymenium grande</i>	Tatascamite	x	x	
Fagaceae	<i>Quercus skinnerii</i>	Belloto		x	
Celastraceae	<i>Zinoweinia tacanensis</i>	Culebro		x	
Lauraceae	<i>Ocotea heydeana</i>	Yoldán			x
Lauraceae	<i>Phoebe acuminatissima</i>	Pimiento	x	x	
Leguminosae	<i>Cassia marginata</i>	Iguano			x
Leguminosae	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo			x
Leguminosae	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	Taray			x
Leguminosae	<i>Piptadenia oblicua</i>	Hormiguillo			x
Leguminosae	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	Granadillo			x
Magnoliaceae	<i>Magnolia hondurensis</i>	Oricante	x		
Malvaceae	<i>Hampea reynae</i>	Majagua	x		
Melastomataceae	<i>Conostegia icosandra</i>	Cirín-árbol	x		
Meliaceae	<i>Cedrela tonduzii</i>	Cedro	x		
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro			x
Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	Caoba			x
Memecylaceae	<i>Mouriri myrtilloides</i>	Cantarillo			x
Myrsinaceae	<i>Rapanea punctata</i>	Lengua de cusuco	x		
Myrsinaceae	<i>Synardisia venosa</i>	Cerezo	x		
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Guayabillo		x	
Onagraceae	<i>Fuchsia paniculata</i>	Jiotío	x		
Onagraceae	<i>Hauya elegans</i>	Culebro rojo			x
Onagraceae	<i>Hauya ruacophila</i>	Culebra	x		
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Cipresillo	x		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus discolor</i>	Yema de huevo	x		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus capraefolia</i>	Palo blanco		x	
Rubiaceae	<i>Rondeletia laniflora</i>	Papelillo		x	
Sapotaceae	<i>Manilkara chicle</i>	Nispero de monte		x	
Styracaceae	<i>Styrax argenteus</i>		x	x	
Symplocaceae	<i>Symplocos hartwegii</i>	Irayol	x		
Symplocaceae	<i>Symplocos limoncillo</i>	Florezilla		x	
Symplocaceae	<i>Symplocos tacanensis</i>	Palo de mora	x		
Symplocaceae	<i>Symplocos vermicosa</i>	Moralillo	x		
Theaceae	<i>Laplacea coriacea</i>	Cajeto	x		
Theophrastaceae	<i>Jacquinia longifolia</i>	Umashnaca			x
Tiliaceae	<i>Trichospermum mexicanum</i>	Capulín macho			x
Verbenaceae	<i>Citharexylum mocini</i>	Cordoncillo	x		
Winteraceae	<i>Drimys sp.</i>				
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	Guayacán			x

\*1) Parque Nacional de Montecristo: área plantada 4 ha., en el Jardín de los Cien Años y sus alrededores; 1850 - 1900 msnm. 1975/1976.  
 2) Volcán de Santa Ana: área plantada 15 ha. en ladera noroeste del volcán; 1700 - 1800 msnm.  
 3) Parque Nacional El Imposible: aprox. 10 ha. porción SE, en laderas con pendientes de 10-40°; 400 - 700 msnm. 1983/1984.

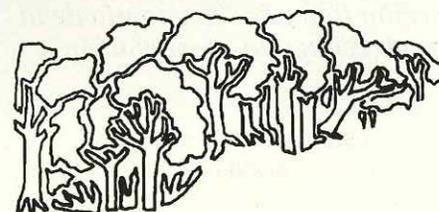
este proceso. Posteriormente, éstas deben ser trasladadas a su sitio definitivo de plantación lo más pronto posible.

### Ventajas

El trasplante directo de plántulas del bosque al campo disminuye significativamente los costos, ya que se evitan todas las etapas de vivero. Se disminuye el costo de transporte y elimina la compra de abonos. Se reconoce que no puede realizarse este método en grandes extensiones de terreno, a menos que existan bosques extensos cerca de las áreas por reforestar y mucha mano de obra.

Existen varias razones importantes para llevar a la práctica la reforestación natural: se aprendería más de las especies nativas, su cultivo y manejo, además se dará mayor valor a los conocimientos de los campesinos los cuales han sido tradicionalmente menospreciados. El sistema descrito sería muy beneficioso sobre todo para iniciar el proceso de recuperación de condiciones ecológicas favorables de áreas protegidas y sus alrededores y para restitución y rescate de árboles nativos.

*María Luisa Reyna de Aguilar*  
 Consultora y Coordinadora en  
 Biodiversidad y Áreas Protegidas  
 Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente  
 Final de la 91 Av. norte  
 entre 11 y 13 calle Poniente  
 Col. Escalón  
 San Salvador  
 El Salvador  
 Tel: (503) 23 9041  
 Fax: (503) 23 9083





# Producir conservando y conservar produciendo:

## marco para la educación e investigación en ecología económica

Juan Antonio Aguirre

**L**os países de América Latina enfrentarán en lo que queda de esta década una serie de retos en el campo de la producción y la conservación de los recursos naturales, que sin duda alguna requerirán de profunda reflexión, investigación y, sobre todo, recursos humanos altamente capacitados.

El principal reto de las instituciones regionales de enseñanza e investigación en el campo de los recursos naturales es generar ideas, sistemas, metodologías y personas que sean capaces de facilitar que las sociedades puedan mejorar su nivel de vida y convivir en armonía con su medio ambiente.

El propósito de este artículo es presentar en forma resumida los cambios que se han producido en la sociedad regional y con base en esto mostrar la importancia de incluir aspectos socioeconómicos a la investigación y enseñanza ambiental. A continuación se presentan las bases conceptuales dentro de las cuales el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) está desarrollando una nueva unidad de acción llamada "Economía de la producción y la conservación".

### Cambios en el entorno económico y social

La población en América Latina y el Caribe ha crecido rápidamente en las últimas décadas llegando a 430 millones en 1990. De acuerdo con las últimas estadísticas disponibles, la población rural constituía en 1960 un 51 % de la población total y en 1990 solamente un 29 por ciento (BID, 1985 y 1991).

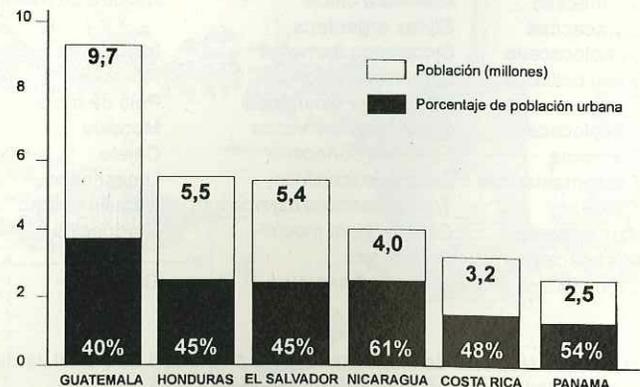
Paralela con la urbanización y el crecimiento poblacional, la pobreza regional es un fenómeno de creciente importancia. El problema radica en que en términos absolutos el número de pobres ha aumentado considerablemente, aunque dentro del contexto global el porcentaje ha disminuido del 63 al 44 por ciento entre 1970 y 1990 (BID, 1985 y 1991).

Al mismo tiempo, en América Latina la participación de la población económicamente activa en el sector agropecuario ha pasado de 27 % (1975) a 20 % (1990); en América Central y el Caribe, las cifras indican una disminución de 48 a 37 por ciento. La región ha ido convir-

tiéndose, además, lentamente hacia una economía de servicios, donde el 53 % del valor agregado es generado por los servicios, mientras el sector agropecuario sólo representa el 15 por ciento (BID, 1985 y 1991). Esto traerá cambios importantes en las estructuras productivas y de consumo por productos de origen agropecuario, forestal y minero. Además, el desarrollo poblacional significa que la presión por los alimentos "baratos" es grande.

Uno de los cambios es el desarrollo de cadenas productivas. Tradicionalmente se ha visto al sector agropecuario como un proveedor de materias primas, pero últimamente la agroindustria ha cobrado más auge.

También se puede notar un proceso de conformación de bloques económicos a nivel del con-



Fuente: UNITED NATIONS POPULATION FUND-UNFPA. 1993. The state of world population 1993. New York, E.U.A. p. 50.

Figura 1. La población total y el porcentaje de población urbana en América Central en 1992.



tinente americano. Por un lado, los países del Tratado de Libre Comercio (TLC) (Canadá, Estados Unidos y México) y por el otro los países del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) forman bloques productivos de mucha importancia. Esta realidad no solo sugiere, sino que obliga a que el resto de los países del hemisferio busquen uniones y alianzas, para poder negociar y competir no solo con los bloques mundiales sino con los hemisféricos.

### Medio ambiente en crisis

Al parecer la región no resiste mucho más la depredación que se está haciendo de los recursos naturales renovables. A nivel hemisférico la disponibilidad per cápita de bosque se ha reducido en promedio de 5 a 3 hectáreas desde 1974 hasta 1989, lo que representa una disminución del 40 por ciento. Por otra parte, aunque el hemisferio todavía conserva un tercio de su superficie en bosques, éstos desaparecen en razón de 14 102 hectáreas diarias, cifra capaz de asustar incluso a los más optimistas. (FAO, 1991).

República Dominicana y Uruguay poseen áreas boscosas inferiores al 13 % de sus territorios; en Haití y El Salvador estas cifras son menores al cinco por ciento. En general el problema pareciera ser más agudo en América Central, donde la reducción promedio del bosque per cápita (incluyendo a Belice) fue desde 1974 hasta 1989 del orden del 48 por ciento (FAO, 1991).

Los cambios en la situación ambiental tienen profundas repercusiones en términos de la pérdida de biodiversidad, la erosión hídrica y eólica, la contaminación

y sedimentación de ríos y lagunas, además de las repercusiones en la sostenibilidad de la producción agropecuaria.

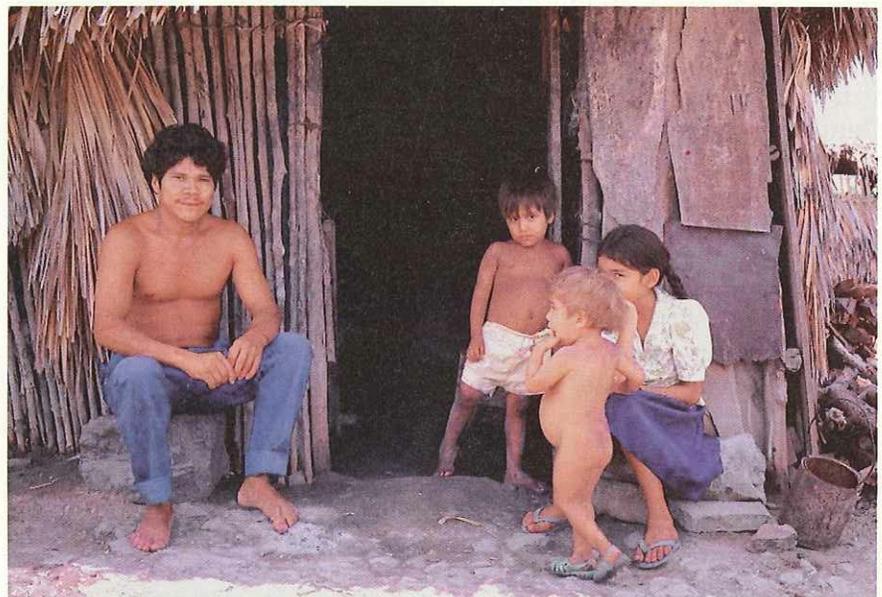
**Una agricultura sostenible no podrá subsistir sin una sociedad sostenible**

Por otra parte, los problemas ambientales, sobre todo la contaminación y la degradación del ambiente causados por la acción humana, ya superan las fronteras de la finca y se convierten en problemas del conjunto. Esto debe ser integrado al análisis ambiental, ya que una agricultura sostenible no podrá subsistir sin una sociedad sostenible.

### Actuales paradigmas ambientales

Quizás el mejor resumen de los paradigmas ambientales ha sido el presentado por Colby (1989), quien clasifica la problemática de la administración ambiental a través del desarrollo de cinco paradigmas:

- La **economía de frontera** trata a la naturaleza como una oferta infinita de recursos físicos, que pueden utilizarse para el beneficio humano.
- La **ecología profunda** trata a la naturaleza como parte de un sistema de valores sociales, éticos y espirituales, según los cuales en las relaciones entre la naturaleza y la actividad humana el hombre se pone al servicio de la naturaleza.
- La **protección ambiental** trata a la naturaleza como una oferta ilimitada de recursos, pero enfatiza la necesidad de controlar los daños.
- La **administración de recursos** consiste en incluir todo tipo de capital y recursos (biofísicos, humanos, infraestructurales y monetarios) en los cálculos de las cuentas nacionales, de la productividad y en la planeación de la inversión.
- El **ecodesarrollo** trata de reestructu-



*La población ha crecido rápidamente en América Latina en las últimas décadas. Al mismo tiempo el número de pobres ha aumentado a 185 millones de personas. (Foto: A. Vera).*



rar más explícitamente la relación entre la sociedad y la naturaleza mediante la reorganización de las actividades humanas para que sean sinérgicas con los procesos y servicios de los ecosistemas.

En esencia la argumentación del trabajo plantea que el mundo se debate entre dos paradigmas extremos: la economía de frontera que asume la inagotabilidad sin responsabilidad y la ecología profunda que asume la preservación a toda costa. Entre éstos hay modelos que buscan la unión del medio ambiente y los elementos biológicos, naturales, económicos, sociales y políticos.

### **Paradigma del futuro: sostenibilidad**

El futuro indica una agenda más neutral, guiada por la administración de recursos y el análisis de sistemas, donde la ecología y la economía se apoyan mutuamente para lograr la sostenibilidad.

Entendemos que una armonía sostenible, entre los miembros de cualquier sociedad y su entorno, parte del principio de que el ser humano es parte del medio ambiente y que una utilización sostenible del entorno debe al menos cumplir con cinco condiciones básicas:

- ser técnicamente viable
- ser económicamente rentable
- ser socialmente aceptable
- ser política e institucionalmente operable
- ser ecológicamente sostenible.

No debemos olvidar, que no será posible estabilizar un proceso de agricultura sostenible, si la sociedad en su conjunto no maneja la sostenibilidad como parte de su esquema de valores. En todo caso, la agricultura sostenible puede ser caracterizada como "un sis-

tema integrado de prácticas de producción vegetal y animal, que tienen aplicación en un lugar específico, y que en el largo plazo satisfagan las siguientes condiciones (USDA, 1992):

- es capaz de satisfacer las necesidades de alimentos y fibras;
- mejora la calidad del medio ambiente y de la base de los recursos naturales, de la cual depende la economía agrícola del lugar;
- utiliza más eficientemente los recursos no renovables y otros recursos de los cuales dispone la unidad agropecuaria, e integra, cuando sea apropiado, los controles y ciclos biológicos del caso;
- sostiene la viabilidad económica de las operaciones de la unidad agropecuaria productiva, y
- aumenta la calidad de vida tanto del agricultor como de la sociedad en general.

**Hay que crear condiciones macroeconómicas que hagan atractivo un comportamiento sostenible**

### **Los desafíos**

La nueva dinámica de la sociedad regional plantea una serie de desafíos que hace una década no existían y que merecen estudiarse, entenderse y manejarse:

- la relación entre las políticas macroeconómicas y los problemas ambientales;
- el diseño de políticas ambientales con un verdadero criterio integrador;
- la internalización de las denominadas externalidades al pro-

ceso de "costeo" de la producción y conservación;

- la revisión del marco institucional público y privado, con una meta de colaboración y no de antagonismo;
- el diseño e identificación de proyectos forestales y ambientales que trasciendan el bosque;
- la verdadera inclusión y participación del ser humano como parte del proceso de desarrollo sostenible.

### **Producir conservando y conservar produciendo**

Lo anteriormente expuesto hace necesario que se repiense procedimientos, métodos y formas analíticas, que garanticen que dentro de los procesos de producción y de conservación, y consecuentemente dentro de sus estructuras de costos, se incluyan los elementos básicos que garanticen la sostenibilidad económico/ecológica de las actividades individuales y de los sistemas de producción a nivel de unidad productiva.

El nexa entre la producción y la conservación radicaría entonces en una asignación de recursos que tome en consideración los "verdaderos costos de producción" entendiéndose por ésto no sólo los de origen humano en materia de capital fijo y costos de operación, sino también los de origen natural.

Lo importante es entender que esta posición filosófico/estratégica implica introducir en forma intencional y planeada elementos de conservación de los recursos naturales en los procesos individuales de producción, y cuantificar debidamente las repercusiones tecnológicas y económicas de las mismas, incluyendo los resul-



tados en cuanto a costos y beneficios dentro de las estimaciones económicas que se realicen a cada actividad dentro de la unidad productiva.

Por otra parte, esto implica hacer un esfuerzo por crear las condiciones macroecológicas y económicas que hagan atractivo y posible esta clase de comportamiento de parte de los productores y de quienes deben tomar las decisiones de tipo técnico, económico, social y político que afectan la actividad económica y productiva, y consecuentemente la sostenibilidad del ambiente a largo plazo.

### Recursos humanos

El puente entre los problemas ambientales y de la producción reafirma la necesidad de una nueva clase de capacidad. Estudios recientes (Pedroni y Flores R., 1992; Cozzi y Musálem, 1991) muestran claramente que la región necesita un proceso real de fortalecimiento de su capacidad, para adiestrar recursos humanos en el área ambiental. Se pone de manifiesto especialmente la necesidad de fortalecer la capacidad de las escuelas de la región en materia forestal. Los estudios mencionados señalan que en el campo forestal la formación es deficitaria especialmente en las siguientes áreas de alta demanda actual: integración bosque-industria, administración, economía, transferencia, silvicultura y manejo de bosques naturales.

Además, trabajos recientes (Aguirre, 1992) indican que, por ejemplo en Costa Rica el 31 % de los egresados de las universidades nacionales, públicas y privadas, que laboran para el Ministerio de Agricultura y Ganadería, consideran que la educación que recibieron los prepara poco para enfrentar los cambios que se plantean en el sector agrícola del país y el 12 % considera que la preparación ha sido nula al respecto. El 82 % considera que requerirían un mayor entrenamiento en materia económica y administrativa, que el que han recibido.

Esta situación podría extenderse a otros aspectos ambientales, donde los aspectos económicos y administrativos comienzan a ser tomados en consideración cada vez con mayor énfasis. Esto es, sin duda alguna, un cambio importante, motivado por las modificaciones estructurales que están sufriendo las economías de la región, las cuales se agravan por los problemas de carácter social. Esto in-

tegra en forma irremediable la socio-economía a la utilización del ambiente.

### La nueva educación ambiental

A la luz de la problemática señalada, los esfuerzos educativos e investigativos para integrar economía y ecología deben ser transdisciplinarios, pluralísticos e integrativos.

La educación ambiental que emerge debería incluir al menos los siguientes componentes (Costanza *et al*, 1991, Daly, 1991 y Zuchetto, 1991):

#### Componente microeconómico

El marco microeconómico básico estaría centrado en la teoría de los precios, siendo el eje central como internalizar las externalidades, con el fin de arribar a precios que reflejen el costo oportunidad para la sociedad de todos los bienes y servicios que ésta utiliza.



*¿Cómo encontrar el camino hacia la sostenibilidad?*

Foto: A. Vera



### Componente macroeconómico

El marco macroeconómico estaría centrado en los temas macroeconómicos que rodean los procesos de ajuste estructural y sus implicaciones en materia fiscal y monetaria, comercio internacional y análisis macroambiental.

### Componente político e institucional

Este componente trata del desarrollo de conocimientos en materia de análisis y desarrollo de políticas ambientales, ajuste legal, modernización y readecuación institucional y las relaciones entre el sector público y privado.

### Componente de sociología y educación ambiental

El énfasis de esta materia estaría dado por la necesidad de desarrollar conocimientos claros de los elementos que afectan el comportamiento individual y colectivo de las personas en su relación con el ambiente. La sociología, psicología social, antropología y ciencias de la comunicación serán de gran importancia en la identificación de elementos que influyen en el cambio individual y colectivo en relación con el ambiente.

### La nueva investigación ambiental

La investigación obviamente deberá ir aparejada a los componentes antes citados. Se propone que se centre la base de los trabajos en seis grandes áreas:

- Análisis de sostenibilidad.
- Valoración de los servicios ecológicos/económicos y valoración de los bienes, servicios y capital natural.
- Modelación de sistemas ecológico/económicos a nivel local y regional para ser integrados a nivel nacional con posterioridad.
- Desarrollo de instrumentos analíticos para el manejo y administración del medio ambiente.
- Desarrollo de políticas, marcos lega-

les e institucionales capaces de manejar las nuevas relaciones entre el sector público y el sector privado.

- Movilización social/educativa ambiental y sus efectos en los cambios y actitudes de las personas en materia ambiental.

### CATIE

El CATIE ha acogido el reto de generar ideas, sistemas, metodología y personal capaces de facilitar que las sociedades de esta parte del mundo puedan convivir en armonía sostenible con su medio ambiente. Con este propósito, se ha creado una nueva unidad denominada **Economía de la producción y la conservación**. La idea matriz del CATIE es que el incremento de la producción y la conservación de los recursos naturales constituyen dos polos diferentes pero complementarios e inseparables de un mismo propósito. Es decir se ha adoptado el espíritu de producir conservando y conservar produciendo.

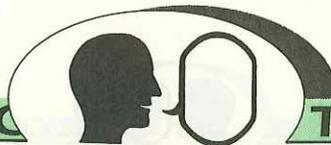
El objetivo es fortalecer la capacidad de la institución para:

- analizar y evaluar el impacto socio-económico de la degradación ambiental;
- apoyar a los países y especialistas, públicos y privados de la región en la administración de los problemas de degradación ambiental;
- incrementar el número de profesionales entrenados en la identificación y manejo de los problemas ambientales;
- mejorar el nivel de entendimiento y aceptación por la sociedad regional de la nueva problemática ambiental y sus soluciones.

Juan Antonio Aguirre  
 Jefe del Área de Economía de la  
 Producción y Conservación  
 Programa Manejo Integrado de  
 Recursos Naturales  
 CATIE, Turrialba, Costa Rica  
 Tel: (506) 56 1855  
 Fax: (506) 56 1576

### Literatura citada:

- AGUIRRE, J.A. 1992. Privatización de servicios agropecuarios en Costa Rica: resumen de resultados. San José, Costa Rica. SEPSA/MAG.
- BID. 1985. Progreso económico y social en América Latina. Latorre 1984. Washington, D.C. 545 p.
- BID. 1991. Progreso Económico y social en América Latina. Informe 1990. Washington, D.C., E.U.A. 322 p.
- COLBY, M. 1989. The evolution of paradigms of environmental management in development. Washington, D.C., E.U.A. World Bank. SPR. Discussion. Paper 1.
- COSTANZA, R.; DALY, H.; BARTHOLOMEW, J. 1991. Goals, agenda and policy recommendations for ecological economics: the science and management of sustainability. New York, E.U.A. Columbia University Press.
- COZZI, V.; MUSALEM, M.A. 1990. Estudio de las necesidades de formación de recursos humanos forestales en Centro América. Turrialba, Costa Rica. ACIDI/PAFT-CA. 218 p.
- DALY, H. 1991. Elements of environmental macroeconomics in ecological economics: the science and management of sustainability. New York, Columbia University Press.
- FAO. 1991. Anuario de comercio 1990, Vol 44. Roma, Italia. 284 p.
- PEDRONI, L.; FLORES R., J. 1992. Diagnóstico forestal regional para Centro América y propuesta de trabajo. San José, Costa Rica. IC-UICN/ORCA.
- USDA. 1992. The yearbook of agriculture: agriculture and the environment. Washington, D.C., E.U.A.
- ZUCHETTO, J. 1991. Ecological economics and multidisciplinary education in ecological economics: the science and management of sustainability. New York, Columbia University Press. E.U.A.



# DISEMINACION DE INFORMACION:

## un mecanismo para mitigar la problemática forestal de América Central

Carlos A. Rivas A.

### RESUMEN

Se plantea la situación y causas principales de la destrucción de los recursos forestales en la región centroamericana. Partiendo del avance acelerado de la deforestación, se destaca la importancia de crear mecanismos para poner en manos de los productores la información silvicultural y socio-económica existente. Se presenta el funcionamiento de una red regional de diseminación de información sobre cultivo de árboles de uso múltiple. Se recalca que este sistema que opera en diferentes niveles a través de canales institucionales existentes propicia mecanismos rápidos y efectivos de diseminación, cuando se pretende fortalecer los sistemas nacionales de desarrollo y transferencia de tecnología forestal y agroforestal.

### SUMMARY

**Information dissemination: a mechanism to mitigate the forestry problem in Central America.** The situation and main reasons for the destruction of forestry resources in the Central American region are analyzed. Departing from the high rate of deforestation, the importance of creating mechanisms to put the silvicultural and socioeconomic information in the hands of the producers is emphasized. The operation of a regional network of information dissemination about growing multipurpose trees is presented. It is emphasized that this system operating in different levels through institutional canal propitiates fast and effective mechanisms of dissemination, when the objective is to fortify national systems of development and transfer of forestry and agroforestry technology.

**Palabras claves:** agroforestería, deforestación, desarrollo económico, sostenibilidad, árboles de uso múltiple, CATIE, Centro América.

*El recurso forestal es de vital importancia socioeconómica para la subsistencia de la mayoría de la población de América Central, especialmente para el sector rural. Tradicionalmente, los centroamericanos han dependido del árbol para la satisfacción de diferentes necesidades, como leña para generar energía y madera para la construcción de viviendas, la ebanistería y la industria en general. El 85% de la madera que se consume es con fines energéticos. Además, se obtienen de los bosques productos como resina y semillas; servicios, como protección, sombra de cultivos y del ganado, cercas vivas y recuperación de los suelos.*

A pesar de la importancia del recurso forestal, cada año se deforestan alrededor de 416 000 ha de bosques primarios y secundarios en la Región, proceso cada vez más creciente. Se estima que dos terceras partes del bosque que existía en 1950, se ha perdido en los últimos 30 años. A partir de 1940, se dio un fenómeno de transformación de un territorio con una cobertura forestal densa, hacia una América Central deforestada, en donde la escasez de madera y leña ya es un problema para la mayoría de la población (CCAD, 1991a).

De continuar esta tendencia, los bosques remanentes, estimados en 19 millones de hectáreas, desaparecerán, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de las generaciones futuras, la rica biodiversidad del Istmo y conduciendo a un acelerado proceso de degradación de los suelos, lo que está relacionado directamente con los índices de pobreza. Esta pérdida de los recursos, combinada con un 2,9% de crecimiento anual de la población, exige cambios profundos en los esquemas tradicionales de desarrollo.

Un aspecto importante es el impacto social de la deforestación en los pobladores rurales y de las áreas marginales de los centros urbanos. En la medida en que los productos forestales se vuelven más escasos y consecuentemente más caros, la economía de estos grupos sociales queda más lastimada. En los sitios donde la escasez es más aguda, El Salvador y Nicaragua por ejemplo, el costo de la leña es tan alto, que representa un renglón importante dentro de la maltrecha economía de los más pobres. En El Salvador, un estudio reciente demuestra que una familia de seis miembros gasta aproximadamente \$ 186 por año en leña (Current & Juárez 1992). Consecuentemente la deforestación ha tenido grandes efectos en los hogares y en los niveles y estilo de vida de millones de personas ubicadas alrededor o dentro de áreas deforestadas (Utting, 1991).



## Causas principales

Estudios realizados indican que las causas de la deforestación se deben a diferentes factores. Se considera que es consecuencia del modelo de desarrollo agro-exportador, con el cual se favoreció la deforestación masiva, inclusive, sin hacer casi ningún aprovechamiento de este recurso, para dar paso a la agricultura y a la ganadería extensiva. Por otro lado la industria de la madera es una actividad extractiva y a un alto costo de la rica biodiversidad de la Región.

Según Utting (1991), el proceso de modernización y las estrategias de sobrevivencia han contribuido a la deforestación extensiva durante este siglo. Agrega que los fenómenos contemporáneos, tales como conflictos armados, la reforma agraria y las políticas de estabilización económica, han afectado el uso y abuso de los recursos forestales.

Al analizar las causas de la degradación de los recursos naturales, Leonard (1985) destaca que en todo el ámbito centroamericano, resulta abrumadora la evidencia de que las presiones generadas por el crecimiento de la población y la expansión de las economías, han ocasionado que los individuos y los gobiernos sobreexploten los recursos naturales a su disposición, a fin de satisfacer las necesidades diarias inmediatas, aumentar las oportunidades de empleo, incrementar los ingresos y evitar la toma de decisiones políticas difíciles, tales como la redistribución de tierras productivas.

**Cuadro 1. Especies forestales sobre las que existe información en MADELEÑA para los programas de reforestación en América Central.**

Especies	Nombre común
1 <i>Eucalyptus camaldulensis</i> *	Camaldulensis
2 <i>Eucalyptus saligna</i> *	Saligna
3 <i>Casuarina equisetifolia</i> *	Casuarina
4 <i>Gliciridia sepium</i> *	Madero Negro, Madreado
5 <i>Acacia mangium</i> *	Mangium
6 <i>Caesalpinia velutina</i> *	Aripín
7 <i>Cupressus lusitanica</i> *	Ciprés
8 <i>Pinus caribaea</i> *	Pino Caribe
9 <i>Guazuma ulmifolia</i> *	Guácimo, Caulote
10 <i>Gmelina arborea</i> *	Melina
11 <i>Tectona grandis</i> *	Teca
12 <i>Mimosa scabrella</i> *	Mimosa, Bracatinga
13 <i>Bombacopsis quinatum</i> *	Pochote, Cedro Espino
14 <i>Leucaena leucocephala</i> *	Leucaena
15 <i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina
16 <i>Melia azedarach</i>	Paraíso
17 <i>Azadirachta indica</i>	Neem
18 <i>Calliandra calothyrsus</i>	Caliandra
19 <i>Inga spp.</i>	Guaba
20 <i>Eucalyptus deglupta</i>	Deglupta
21 <i>Erythrina poeppigiana</i>	Poró
22 <i>Grevillea robusta</i>	Gravilea
23 <i>Cordia alliodora</i>	Laurel
24 <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste

\*Especies prioritarias

Fuente: CATIE/Madeleña-3.

Por otra parte, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD, 1991a) agrega entre los principales problemas el aprovechamiento no sostenible del bosque y el marco institucional sectorial poco desarrollado.

Además, la falta de información sobre tecnologías forestales y conocimientos socioeconómicos al respecto en manos de los productores o reforestadores potenciales es un factor que impide el cambio necesario (CCAD, 1991b).

Como principales razones de deforestación se pueden citar las siguientes:

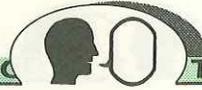
- Expansión de modelos de desarrollo agropecuario no sostenibles con énfasis en la exportación.

- Una cultura e industria forestal extractiva.
- Dependencia del recurso forestal natural como fuente de energía.
- Políticas y legislación que fomentan la deforestación.
- Concentración de la tenencia de la tierra y procesos de reforma agraria de la Región discordantes con la realidad.
- Alta tasa de crecimiento poblacional.
- Bajo nivel de conocimiento sobre tecnología forestal para un manejo racional de este recurso.

## Base de conocimientos

En la Región se han desarrollado programas de investigación sobre especies forestales nativas e introducidas, con el afán de buscar respuestas a las interrogantes de carácter técnico y socio-económico, para respaldar las iniciativas de reforestación. Además, se están investigando modelos de manejo sostenible de los bosques naturales primarios y secundarios.

En este proceso de investigación, es innegable la contribución que han hecho las instituciones forestales nacionales, las universidades y organizaciones privadas, las que en coordinación con diferentes proyectos del CATIE, han adelantado experiencias sobre la silvicultura y sistemas de plantación en las diferentes condiciones ecológicas de la Región. El reto de ahora es poner este acervo de información en manos de sus usuarios finales.



## Estrategia regional

La diseminación de información es la fase más importante que sigue al proceso de generación de nuevos conocimientos. Una experiencia interesante al respecto es la estrategia regional del CATIE/MADELEÑA-3, para diseminar la información generada sobre el cultivo de árboles de uso múltiple (AUM), partiendo del hecho de que se tiene información valiosa sobre 24 especies de árboles, entre nativas y exóticas (Cuadro 1). De éstas, 14 están siendo diseminadas entre los pequeños y medianos reforestadores. El objetivo es poner en manos de los usuarios finales esta información para incorporar el componente forestal a los sistemas de producción. Con esto se pretende abastecer las necesidades de productos forestales, mejorar los ingresos, la calidad de vida y reducir la tasa de deforestación en la Región.

La estrategia ha sido crear una red regional con canales institucionales de diseminación, dividiéndose ésta en tres niveles (Figura 1).

### Coordinación regional (Nivel I)

El primer nivel del proceso opera desde la sede del CATIE, donde se coordinan y planifican las actividades regionales, y se da seguimiento a las acciones realizadas en los países. Para este propósito se cuenta con el apoyo de la Base de Datos del Sistema Manejo de Información sobre Recursos Arbóreos (MIRA) y del Servicio de Información y Documentación Forestal y Agroforestal para América Tropical (INFORAT). MIRA maneja los datos generados por la investigación y el monitoreo de las actividades de extensión que se desarrollan a nivel regional con los organismos de enlace.

INFORAT apoya las actividades de extensión mediante el fortalecimiento de una red de centros nacionales de documentación forestal.

**Diseminación de información es la fase más importante que sigue al proceso de generación de nuevos conocimientos**

### Las instituciones contrapartes (Nivel II A)

En los seis países de América Central se han establecido vínculos con las instituciones forestales nacionales, las que participan como contrapartes (Figura 1). Estas han seguido todo el proceso de investigación y tienen una base de experiencia sólida, para asumir

conjuntamente con el CATIE, la responsabilidad de compartir los conocimientos generados, con otras instituciones, organismos no gubernamentales (ONG) o proyectos, que actualmente desarrollan actividades de establecimiento y manejo de plantaciones.

### Los organismos de enlace (Nivel II B)

Otro nivel está conformado por 35 organizaciones denominadas organismos de enlace. Estas pueden ser gubernamentales, ONG, empresas privadas, escuelas forestales, cooperativas u otras. Se caracterizan por tener un alto nivel de relación con comunidades rurales y un elevado potencial, a través de sus estructuras de transferencia, para la diseminación de la información sobre el cultivo de AUM entre los productores.

Actualmente, 350 extensionistas de los organismos de enlace participan en esta Red Regional de Diseminación de Información (Red MADELEÑA-3).



La Red Regional de Diseminación de Información parte del principio de que la información disponible debe llegar a los productores rurales. (Foto: Proyecto Madeleña).

### La estructura de transferencia y de adopción (Nivel III)

En la estrategia se parte del principio de que la información disponible debe llegar a los usuarios finales a través de los canales existentes y más directos.

El propósito es que a través de estas estructuras, la información técnica sobre el cultivo de AUM se sume al conjunto de conocimientos que los extensionistas de los organismos de enlace entregan a los productores. Actualmente, se desarrollan actividades de extensión e investigación en 465 sitios. En total 6011 productores atendidos por los organismos de enlace ya han iniciado el cultivo de AUM (Cuadro 2).

Este modelo de diseminación de información, a través de canales institucionales, permite una amplia cobertura y una diseminación masiva y rápida de los resultados de las investigacio-



El objetivo es incorporar el componente forestal a los sistemas de producción, para abastecer las necesidades de productos forestales. (Foto: A. Vera).

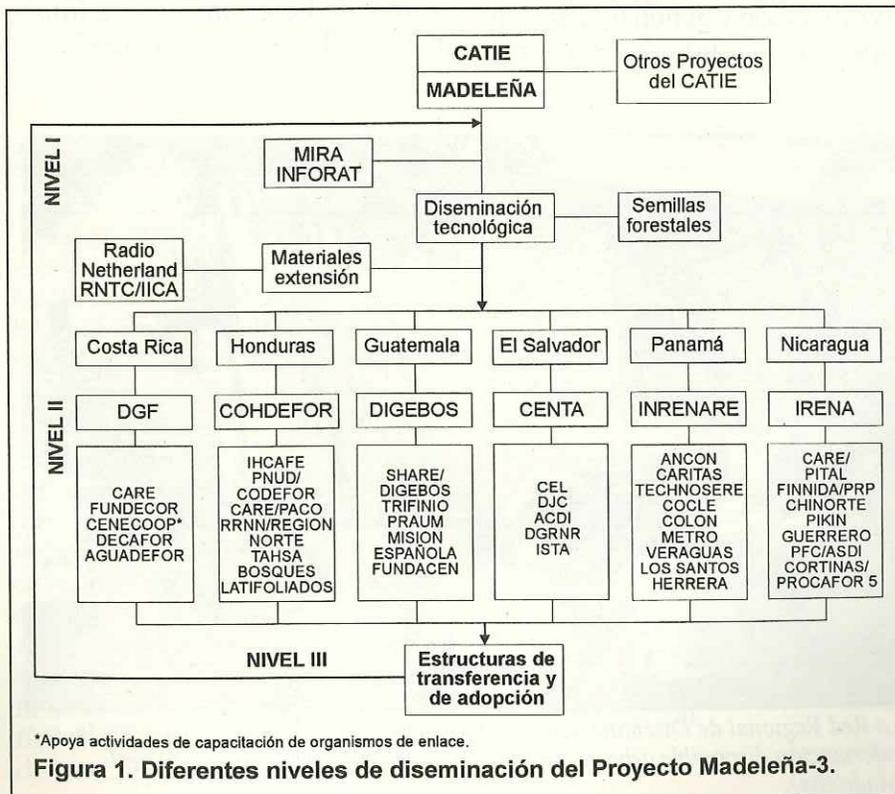
nes realizadas por el Proyecto a nivel regional. Asimismo, permite que se asuman compromisos

concretos, en procura de que el esfuerzo conjunto y la colaboración horizontal de los miembros de las redes nacionales, se concrete en beneficios directos para los productores rurales: en un aumento del establecimiento y manejo de plantaciones con especies de AUM y una disminución de la deforestación de la Región.

### Conclusiones

Es importante concluir este trabajo puntualizando algunos de los aspectos comentados, para llamar a la reflexión sobre la importancia de la problemática forestal, y algunas opciones que se están planteando para enfrentar la situación actual.

1. Los recursos forestales son de vital importancia ecológica y socioeconómica para la Región. Es la principal fuente de energía para los más pobres.
2. El creciente avance de la deforestación tiene un impacto negativo en el medio ambiente, en la biodiversidad de especies arbóreas y animales y en el modo de vida de la mayoría de la población centroamericana.
3. Las causas principales de la deforestación son varias siendo una la falta de información silvicultural y socioeconómica para un mejor manejo del recurso forestal.
4. Si bien es cierto que hay vacíos de información silvicultural y socioeconómica, la Región cuenta con un buen avance en el proceso de investigación sobre especies promisorias.
5. El avance acelerado de la deforestación requiere de mecanismos rápidos, para poner en manos de los silvicultores, extensionistas y de los pequeños y medianos reforestadores esta información para que con-



**Cuadro 2. Proyecto Madeleña-3 en sus diferentes niveles**

Organismos de enlace	Extensionistas vinculados	Comunidades involucradas	Agricultores participantes
<b>GUATEMALA</b>			
DIGEBOS	22	30	400
SHARE/DIGEBOS	10	20	316
TRIFINIO	4	30	200
PRAUM	12	28	456
MISION ESPAÑOLA	16	21	674
FUNDACEN	16	2	189
<b>EL SALVADOR</b>			
CENTA	76	100	520
CEL	4	8	35
DJC	9	10	53
ACDI	3	3	20
DGRNR	4	8	30
ISTA	20	12	25
<b>HONDURAS</b>			
COHDEFOR	15	16	357
IHCAFE	13	12	540
PNUD/COHDEFOR	7	8	85
CARE/PACO	6	6	140
RRNN/ Región Norte	6	3	207
TNASA	4	18	421
Proyecto Regional y Desarrollo Bosques Latifoliados	9	8	128
<b>NICARAGUA</b>			
IRENA/SFN			
PIKIN GUERRERO	1	3	20
CHINORTE	5	6	54
CARE-PITAL	3	5	52
FINNIDA/PRP	6	7	35
PFC/ASDI	4	3	30
CORTINAS/ PROCAFOR-5	1	-	-
<b>COSTA RICA</b>			
DGF			
CARE	7	7	70
FUNDECOR	4	6	60
CENECOP*			
DECAFOR	18	24	160
AGUADEFOR	31	15	200
<b>PANAMA</b>			
INRENARE			
ANCON	3	8	88
CARITAS	2	10	89
TECHNOSERVE	1	2	-
COCLE	1	3	88
COLON	1	5	54
METRO	1	5	17
VERAGUAS	1	3	94
LOS SANTOS	1	4	49
HERRERA	3	6	55
<b>TOTALES</b>	<b>350</b>	<b>465</b>	<b>6011</b>

\*Apoya actividades de capacitación de organismos de enlace.

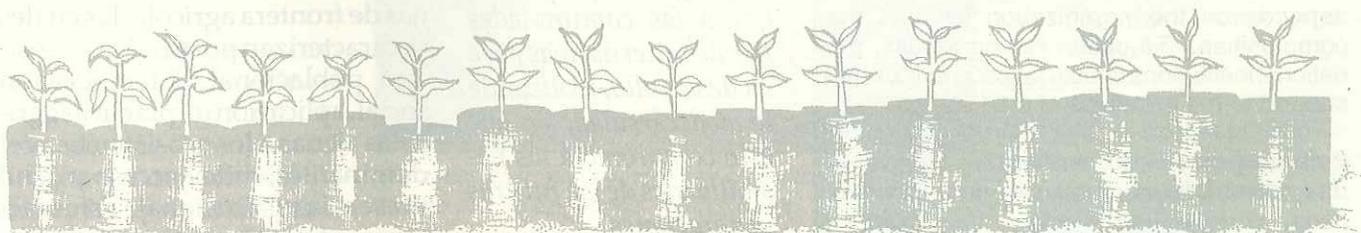
tribuya a garantizar el éxito de los programas y proyectos de reforestación.

6. La colaboración horizontal entre las instituciones, sin importar su naturaleza, es viable y necesaria, para compartir recursos, experiencias y disminuir el esfuerzo necesario para lograr el éxito. Para alcanzar este propósito, se cuenta con la Red Regional de Diseminación de Información (Red Madeleña-3). Esta puede ser considerada como un modelo, que propicia mecanismos rápidos y efectivos de diseminación, cuando se pretende fortalecer los sistemas nacionales de desarrollo y transferencia de tecnología. 🌱

Carlos Rivas  
Especialista en Extensión Forestal  
Proyecto MADELEÑA-3  
CATIE 7170, Turrialba  
Tel: (506) 56 6021  
Fax: (506) 56 0176

### Literatura citada

- COMISION CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO (CCAD). 1991a. Plan de Acción Forestal Tropical para Centroamérica: documento base. Costa Rica. 122 p.
- . 1991b. Plan de Acción Forestal Tropical para Centroamérica: propuesta proyecto regional de apoyo a la extensión forestal. Turrialba, Costa Rica. 30 p.
- CURRENT, D.; JUAREZ, M. 1992. El estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador: documento de consultoría. Costa Rica. CATIE/AID/ROCAP.
- LEONARD, H. J. 1985. Recursos naturales y desarrollo económico en América Central: un perfil ambiental regional. Costa Rica. IIED/CATIE. 246 p.
- RODRIGUEZ, J.; CABARLE, B. 1990. Revisando cuentas: evaluación del Plan de Acción Forestal Tropical en Centroamérica. Documento de discusión. San José, C. R. CCAD/CATIE/WRI. 27 p.
- UTTING, P. 1991. The social origins and impact of deforestation in Central America. Geneve. United Nations Research Institute for Social Development. Discusion paper N°24:51.



# Conservación y desarrollo sostenible en América Central:

## manejo y aprovechamiento de la biodiversidad

Tania Ammour

### RESUMEN

Se analizan las experiencias de un proyecto que promueve un modelo de desarrollo basado en el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad tropical por las comunidades rurales. Se identificaron y validaron diferentes productos no maderables del bosque analizándolos desde el punto de vista ecológico, económico, social e institucional-político. La experiencia indica que la valorización de la biodiversidad debe contemplar el manejo y uso de los recursos maderables y no maderables, tanto tradicionales como no tradicionales, verificando su sostenibilidad económica y ecológica. Se detectó asimismo, que la continuidad de las acciones depende del nivel organizativo de las comunidades. Para lograr resultados duraderos, las instituciones nacionales deben de funcionar como apoyo externo a las iniciativas de los grupos locales.

### SUMMARY

**Conservation and sustainable development in Central America: management and utilization of biodiversity.** The experiences of a project that promotes a model of development based on the management and utilization of tropical biodiversity by rural communities, are analyzed here. Different non-timber forest products were identified and validated, analyzing them from ecological, economical, social and institutional-political points of view. The experience indicates that the appraisal of biodiversity must contemplate the management and use of the timber and non-timber resources as well as traditional and non-traditional resources, verifying their economical and ecological sustainability. It was detected, that the continuity of the actions depends on the organization level of the communities. To obtain lasting results, the national institutions should function as external support to the initiatives of the local groups.

**Palabras claves:** conservación; biodiversidad; sostenibilidad; manglares; productividad; usos.

*En la actualidad existe una tendencia creciente a reconciliar los conceptos "conservación" y "desarrollo sostenible", en aras a preservar los recursos naturales y al mismo tiempo brindar opciones para mejorar el nivel de vida de las poblaciones.*

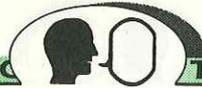
*No obstante, en los ecosistemas tropicales se enfrentan, en la práctica, a dos obstáculos de gran envergadura: el primero es el desconocimiento de su biodiversidad y el segundo la escasa capacidad de las comunidades para poder manejar, utilizar y comercializar los productos de esta biodiversidad.*

*En este artículo se presentan las actividades que el Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central (OLAFO) lleva a cabo en la Región con el propósito de proporcionar a las comunidades rurales alternativas para su desarrollo, utilizando la biodiversidad, sin que esto comprometa las posibilidades de las futuras generaciones.*

Debido a su ubicación geográfica y a su pronunciado relieve, Centroamérica constituye una de las áreas de mayor diversidad biológica y cultural del mundo. Posee variedad de climas y ecosistemas terrestres y acuáticos, así como una amplia gama de grupos étnicos nativos e inmigrantes de otros continentes.

Actualmente, en la franja Atlántica de la región y, en menor medida en el litoral Pacífico, existe un proceso activo de remoción de la cobertura arbórea y de reemplazo de los ecosistemas con alta diversidad biológica por áreas agrícolas y ganaderas más simples. La mayoría de estas últimas tiene una productividad limitada en el tiempo y el espacio, debido a que generalmente las tecnologías utilizadas no fueron diseñadas para las condiciones ecológicas y sociales de estas zonas. El patrón de desarrollo que se impulsa, conduce a la simplificación de los sistemas productivos mediante la práctica del monocultivo y la utilización de grandes cantidades de insumos externos.

Estas áreas de activa conversión de bosques a tierras de uso agrícola son conocidas como zonas de frontera agrícola, las cuales se caracterizan por una baja densidad poblacional, diferenciación social, aplicación de prácticas agrícolas ajenas a los ecosistemas predominantes, difícil acceso y débil presencia institucional. Estos factores conducen a alimentar un cír-



culo vicioso de pobreza-deforestación/sobreexplotación/subutilización de recursos disponibles.

Ante este panorama, la región centroamericana enfrenta el reto de implementar un nuevo tipo de desarrollo rural, cuyo objetivo es satisfacer las necesidades básicas de la población, mejorar las condiciones socioeconómicas de las comunidades rurales y mantener la productividad de los ecosistemas para su aprovechamiento actual y futuro. En otras palabras, el reto consiste en fomentar el desarrollo con base en sistemas sostenibles de producción/extracción.

### Proyecto OLAFO

Dentro de este marco, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) inició en 1989 la implementación del Proyecto OLAFO, el cual pretende contribuir a la definición y demostración en el campo, de un modelo de desarrollo basado en el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad por parte de las comunidades rurales.

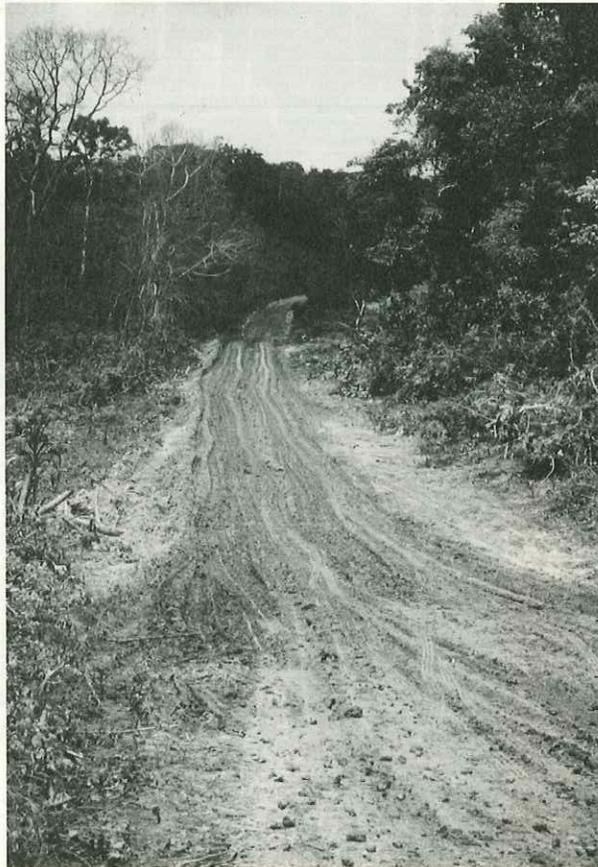
El Proyecto pretende lograr que grupos de agricultores a través de áreas demostrativas establecidas en América Central, con el apoyo de instituciones nacionales, validen modelos de sistemas de producción basados en el uso del bosque y de componentes agrícolas tradicionales.

Estas actividades de campo se desarrollan en Guatemala (San Miguel La Palotada y El Petén), en Nicaragua (Manglares del Pacífico y Héroes y Mártires de Veracruz), en Costa Rica (Fila

Carbón y Talamanca) y en Panamá (Valle Teribe y Bocas del Toro).

**Se promueve un modelo de desarrollo basado en el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad por las comunidades rurales**

Para diseñar los sistemas de producción mejorados, se desarrollan y validan formas de manejo de recursos empleados y extraídos anteriormente y recursos



*Las zonas de frontera agrícola se caracterizan por un círculo vicioso de pobreza-deforestación. (Foto: R. Jiménez).*

nuevos identificados por el Proyecto. Entre los primeros podemos mencionar: leña, corteza para taninos, pesca, madera y miel y entre los últimos: plantas medicinales, ornamentales, insecticidas y para artesanía.

La primera fase del Proyecto (1989-1992) consistió en la caracterización de las áreas, la identificación de recursos de la biodiversidad, la investigación en manejo de especies y el fomento de la organización comunitaria.

Por su alcance, OLAFO se define como un proyecto de investigación y desarrollo. La investigación contempla la difusión de los resultados y metodologías a la población dentro de las áreas demostrativas. También se contempla la capacitación de los agricultores beneficiarios en las prácticas validadas. Consecuentemente, durante la segunda fase (1992-95) uno de los componentes centrales es el desarrollo de actividades de capacitación y difusión destinado a técnicos y decisores.

El Proyecto está financiado por las agencias de cooperación internacional de Suecia y Noruega (ASDI y NORAD); recientemente Dinamarca a través de DANIDA se ha incorporado entre los donantes.

### Metodología

Para poder enfrentar los problemas anteriormente mencionados, es necesario trabajar en varios niveles; a saber:

**Ecológico:** investigación sobre características y manejo de recursos que permitan su uso permanente.

**Económico:** estudios de prefactibilidad económica y financiera, así como estudios de mercados y comercialización.

**Social:** actividades de fomento y capacitación en organización comunitaria en cuanto al manejo de los recursos en los procesos de producción, extracción, procesamiento y comercialización.

**Institucional-político:** actividades que permitan involucrar a las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en las áreas demostrativas, y participar en el diseño y aplicación de medidas legales y normativas adecuadas al manejo de los recursos. Esto incluye también lo concerniente a las regulaciones sobre tenencia de la tierra en zonas de frontera agrícola.



*Smilax spp. de utilidad medicinal es una de las especies con uso potencial identificadas. (Foto: Proyecto OLAFO).*

El proceso metodológico para diseñar e implementar un área demostrativa de conservación y desarrollo está esquematizado en la Figura 1. Esta metodología requiere de equipos multidisciplinarios para enfrentar las diferentes facetas de la investigación y del desarrollo de comunidades, basado en el aprovechamiento de los recursos nativos de los ecosistemas.

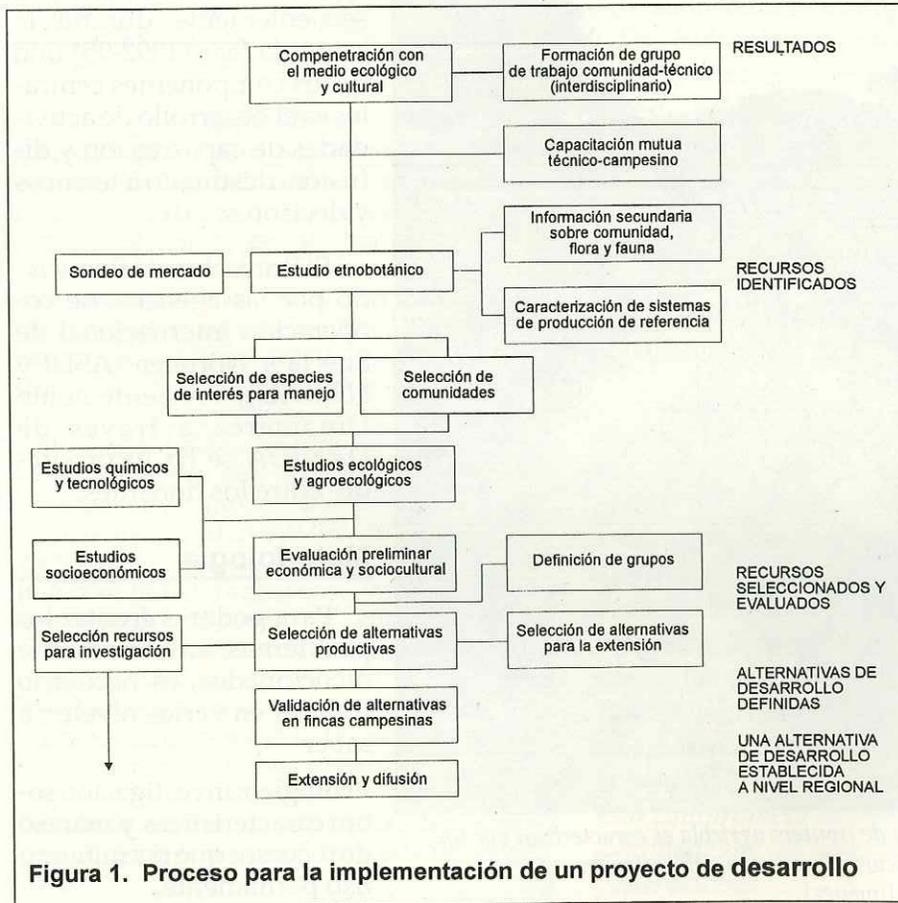
Asimismo, requiere de la participación de la comunidad local. El agricultor o "extractor" debe convertirse en sujeto y actor del proceso de desarrollo, respetando los límites ecológicos de los ecosistemas.

La continuidad de las acciones del Proyecto después de finalizada la segunda fase depende en gran medida de la difusión de los resultados generados (tanto metodológicos como sustanciales) y de una intensa capacitación a los beneficiarios, a las comunidades de las áreas demostrativas y a las instituciones nacionales gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el manejo de los recursos naturales.

Es así como el Proyecto OLAFO ejecuta acciones en conjunto con diversas instituciones nacionales: Consejo de Areas Protegidas (CONAP) de Guatemala, Instituto de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (IRENA) de Nicaragua, Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (ANAI y APPTA), ONG de Costa Rica e Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) de Panamá, entre otras.

### Fases

Con el propósito de lograr los objetivos específicos, es necesario primero conocer los recursos disponibles -especies, características,



**Figura 1. Proceso para la implementación de un proyecto de desarrollo**

estructura-, identificar su uso potencial (transformación, consumo familiar/ mercado) y definir sus formas de manejo. Segundo, es necesario integrar estas especies dentro de componentes de sistemas de producción y tercero, integrar estos componentes a siste-

mas de producción que permitan asegurar su sostenibilidad ecológica y económica. Finalmente, para integrar estos sistemas de producción mejorados en el área demostrativa, es importante proyectarlos bajo la forma de una propuesta de ordenamiento para

evaluarlos a nivel de paisaje. El análisis económico de los bienes y servicios ecológicos se convierte entonces en una herramienta de medición de la sostenibilidad de las alternativas propuestas.

Aunque los recursos identificados tienen un potencial promisorio, muchos de ellos presentan limitaciones para su aprovechamiento a corto plazo debido al escaso conocimiento disponible y al lento crecimiento de las plantas o su baja densidad. Para superar estas limitaciones se realizaron investigaciones sobre enriquecimiento y manejo en diferentes áreas boscosas.

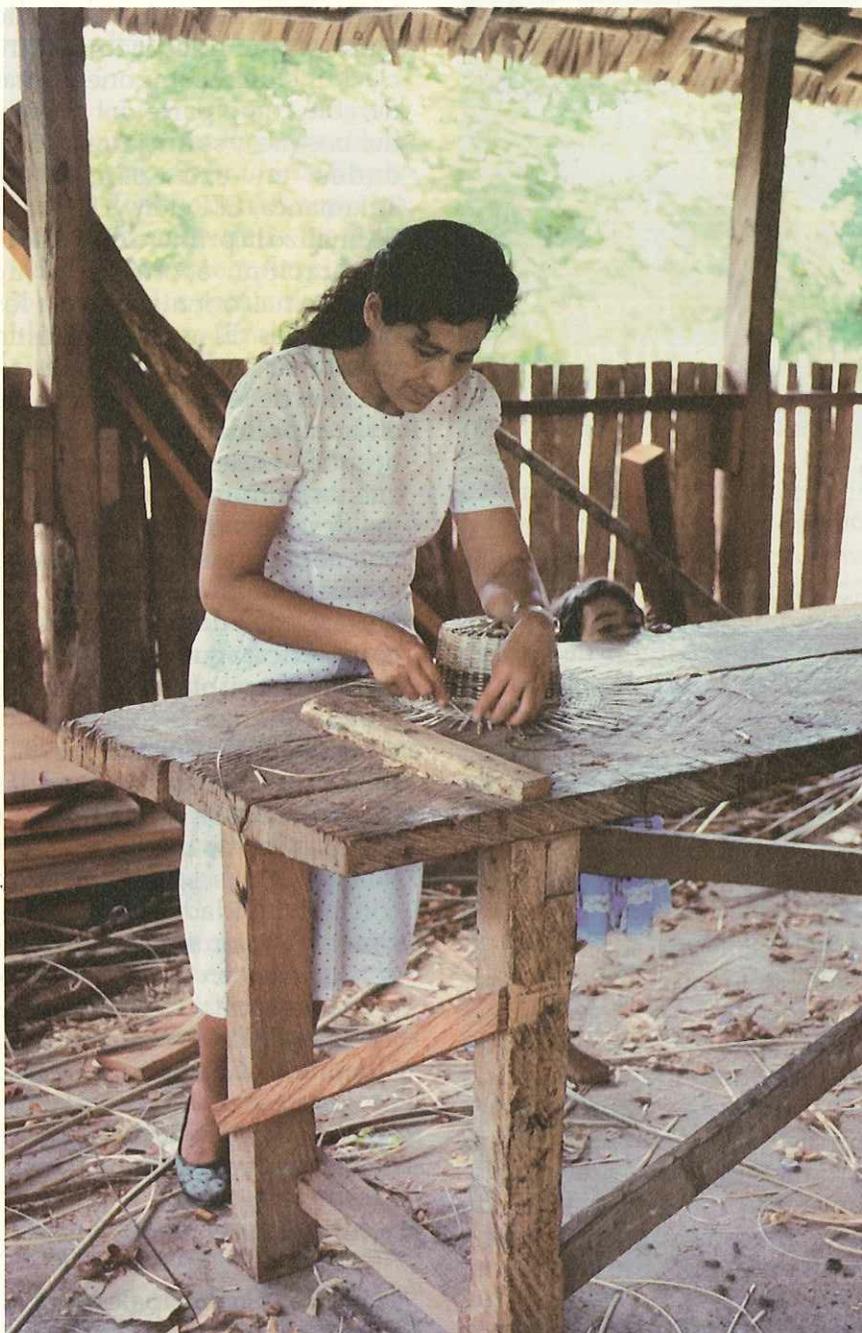
En lo que se refiere al manejo de otras especies, OLAFO inició actividades dentro de los componentes agrícolas (cultivos de cobertura para mantener la fertilidad de los suelos o para combatir malezas), sistemas agroforestales con rumiantes menores y manejo de bosques.

El eje central es la utilización integral de los recursos nativos. Esto implica en algunos casos que no es necesario centrarse en recursos nuevos, sino más bien en un mayor aprovechamiento de los recursos existentes y conocidos, como es el caso de los manglares de Nicaragua.

### Resultados generales

Entre los resultados generados podemos citar los siguientes:

- Durante los tres primeros años se profundizó el enfoque conceptual del problema, lo cual ha permitido priorizar no solamente los recursos sino también la intensidad de las actividades de investigación, capacitación y difusión en cada área demostrativa.



*El Proyecto OLAFO busca mejorar las condiciones socioeconómicas rurales, apoyándoles a buscar opciones laborales a partir del manejo sostenible del bosque. (Foto: R. Jiménez).*



**Cuadro 1. Recursos identificados y en proceso de investigación-promoción a diferentes niveles de jerarquía por el Proyecto OLAFO.**

ESPECIES/PRODUCTOS	USO	PAN	CR	NIC	GUA
<i>Chamaedorea elegans</i>	ornamental				X
<i>Chamaedorea oblongata</i>	ornamental				X
<i>Reinhardtia gracilis</i>	ornamental		X		
<i>Zamia skinneri</i>	ornamental	X	X		
<i>Carludovica palmata</i>	artesanía	X			
<i>Desmoncus sp.</i>	artesanía			X	
<i>Heteropsis oblongifolia</i>	artesanía	X			
<i>Monstera pertusa</i>	artesanía			X	
<i>Philodendrum rigidifolium</i>	artesanía	X			
<i>Smilax spp.</i>	medicinal	X	X		
<i>Quassia amara</i>	insecticida		X		
<i>Ryania speciosa</i>	insecticida		X		
<i>Euterpe precatória</i>	alimenticia	X			
<i>Hamelia patens</i>	alimenticia				X
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	alimenticia				X
Miel	alimenticia				X
Pescado de mar	alimenticia			X	
<i>Pimenta dioica</i>	alimenticia				X
<i>Zingiber officinale</i>	alimenticia		X		
<i>Manilkara zapota</i>	resina			X	
*Maderables tradicionales y no tradicionales (madera, taninos, leña)	carpintería curtiembre artesanía construcción energía	X	X	X	X
<i>Iguana iguana</i>	mascotas			X	
<i>Mucuna pruriens</i>	control malezas/fert.				X
<b>Componentes</b>					
Modulos agroforestales con rumiantes menores					X
Maíz con frijol abono					X
Manejo bosque latifoliado y manglar (maderables y no maderables)		X	X	X	X

\*Especies en proceso de selección

- Las actividades durante la primera fase se centraron en dos niveles jerárquicos (especies y componentes), con mayor énfasis en el primero. En la nueva fase es necesario pasar las actividades del nivel de componente al nivel de sistemas de producción. Asimismo, si bien se inició la evaluación a nivel de paisaje (Nicaragua), faltan aún incluir los resultados por componente y sistemas de producción de acuerdo con las prácticas de manejo que se vayan estableciendo y con las formas organizativas de los grupos involucrados en el manejo de

dichos recursos y extender este trabajo a otras áreas demostrativas.

- Mediante la metodología utilizada, se identificaron numerosas especies con potencial de uso. Estas incluyen especies vegetales con actividad insecticida (*Quassia amara*, *Ryania speciosa*) o medicinal (*Smilax spp.*), plantas productoras de fibra para la elaboración de productos de artesanía (*Desmoncus spp.*, *Philodendrum rigidifolium*, *Heteropsis oblongifolia*, *Carludovica palmata*), especies de plantas ornamentales cultivadas para producción de semillas y/

o plántulas (*Zamia skinneri*, *Reinhardtia gracilis*) y especies comestibles (*Euterpe spp.*).

- La experiencia indica que, a corto plazo, los productos no maderables no pueden brindar por sí solos un valor lo suficientemente alto como para que la gente los conserve en vez de transformarlos en terrenos agrícolas. Por lo tanto, se identificó la importancia de incluir el componente maderable como parte del manejo del bosque, y se iniciaron actividades en este campo en Talamanca, El Petén y Teribe.

- Se finalizó la primera etapa de la evaluación económica de ecosistemas orientada hacia los humedales. El manejo consistió en estimar la posibilidad de extracción de leña anual, con base en la capacidad productiva del bosque. Además se tomó en cuenta el aprovechamiento de los desechos del manglar para obtener taninos. Se obtuvo que el valor mínimo actual neto por hectárea de humedal del Pacífico de Nicaragua manejado en forma sostenible es dos veces mayor que con uso actual no sostenible (Windevoxhel, 1992).

- El enfoque de trabajo con las comunidades significó que unas 750 familias de las cuatro áreas demostrativas se beneficiaron con las actividades de capacitación, educación ambiental y asistencia técnica. Por otro lado, algunas asociaciones de agricultores en El Petén, Guatemala y Talamanca, Costa Rica iniciaron un proceso de consolidación como consecuencia de las actividades del Proyecto.

### Conclusiones

Una de las principales conclusiones de la primera Fase es que la continuidad de las acciones del Proyecto depende del grado de

fortaleza del nivel organizativo de las comunidades (o grupos de las comunidades), de participación y convencimiento en las investigaciones e implementación de las actividades y de la transferencia del conocimiento técnico. Asimismo, para lograr resultados duraderos las instituciones nacionales deben de funcionar como apoyo externo a las iniciativas de los grupos.

Además, la implementación del Proyecto ha mostrado la importancia de los siguientes aspectos:

- La valorización de la biodiversidad debe contemplar el manejo y uso de los recursos maderables y no maderables, tanto tradicionales como no tradicionales. Ninguna alternativa por sí misma podrá ser la base de un desarrollo sostenible. Para minimizar los riesgos (clima y manejo) a corto, mediano y largo plazo, es necesario contemplar el ecosistema en su conjunto. Asimismo el trabajo en las áreas demostrativas debe conducir a la definición de un modelo mejorado de los sistemas de producción, donde se combinen las diferentes alternativas seleccionadas. En este sentido, el Proyecto definió como meta el manejo integral de los ecosistemas naturales.
- Debido a que el estado actual del conocimiento técnico y social de la biodiversidad tropical es limitado, es necesario combinar estudios etnobotánicos con criterios agroecológicos, estudios de mercado, y definición de las potencialidades de procesamiento, con el fin de garantizar la generación de un valor agregado a los productos extraídos.
- Desde el punto de vista metodológico, el diseño e implementación de las áreas demostrativas consiste en un pro-

ceso interactivo de investigación-manejo de los recursos, en el cual los grupos organizados de familias locales son a la vez los ejecutores y el medio por el cual se verifica la factibilidad de la implementación de estas alternativas.

**Es necesario  
analizar las  
alternativas de  
desarrollo  
sostenible a nivel  
ecológico,  
económico, social  
e institucional-  
político**

- Para que se cumplan los criterios de sustentabilidad del desarrollo que se pretende demostrar, es esencial que la organización y capacitación comunitaria se desarrollen alrededor de prácticas productivas, incluyendo aquellas que garantizan el procesamiento y la comercialización. Asimismo la sostenibilidad a nivel del ecosistema debe ser verificada económicamente. Para ello se validan metodologías que permiten valorar los bienes y servicios ecológicos que genera la implementación del modelo mejorado del sistema de producción propuesto.

- Además de las actividades de investigación, capacitación, organización comunitaria y asistencia técnica es necesario, en un inicio, realizar acciones que permitan establecer un puente con las comunidades, sobre todo en aquellas áreas llamadas "marginales" donde las necesidades básicas de desarrollo son urgentes, como son los servicios de agua y salud, entre otros.

Las tecnologías que se han generado parten de una visión de desarrollo en el sentido de aprovechar los recursos disponibles para producir ingresos monetarios y no monetarios a las comunidades. A su vez, uno de los criterios básicos de evaluación de dichas tecnologías es su efecto sobre la conservación de los recursos a mediano y largo plazo. Por ello es que, más que actividades de conservación para el desarrollo sostenible, el Proyecto implementa acciones de desarrollo para la conservación.

*Tania Ammour*  
Economista Principal  
Proyecto OLAFO  
CATIE 7170, Turrialba  
Costa Rica  
Tel: (506) 56 1712  
Fax: (506) 56 0301

**Nota de la Editora:**  
El presente artículo fue escrito por la autora con base en documentos elaborados por el equipo técnico del Proyecto, así como con la colaboración de la Ing. Xinia Robles, Documentalista del Proyecto OLAFO.

### Bibliografía consultada

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1992a. Informe final Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible; Fase I (1989-1992). Turrialba, Costa Rica. 161 p.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1992b. Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible; Fase II (Jul 1992-Jun 1995). Turrialba, Costa Rica. 85 p.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1993. Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible. Plan de Operaciones 1993-1995. 41p

WINDEVOXHEL L., N.J. 1992. Valoración económica parcial de los manglares de la Región II de Nicaragua. Tesis (Mag. Sc). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 116 p.



## Fincas demostrativas:

una alternativa para evaluar y promover el cultivo de árboles de uso múltiple

Fabián Salas

*La creciente población y la expansión de las economías en América Central, han provocado que se sobreexploten los recursos naturales disponibles, a fin de satisfacer las necesidades básicas inmediatas. La ampliación de la frontera agrícola, talando árboles y cultivando tierras de vocación forestal, ha reducido de manera sustancial la disponibilidad de productos forestales, causando al mismo tiempo problemas ecológicos como erosión, cambios climáticos y pérdida de la fertilidad del suelo.*

Derivada de esta problemática, los pequeños y medianos productores de la Región, han experimentado una sentida necesidad por obtener beneficios directos e indirectos del árbol. Con base en lo anterior, fue necesario buscar alternativas para introducir nuevamente el componente arbóreo en sus unidades de producción, bajo diferentes sistemas, de tal forma que satisfagan los requerimientos inmediatos de productos forestales, sin distorsionar la producción agrícola y ganadera.

En este sentido, el papel desempeñado en América Central por el Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (Madeleña), a lo largo de once años de investigación silvicultural y socioeconómica con especies para leña y uso múltiple,

ha sido importante. El proceso de generación, validación y transferencia de tecnología forestal, continúa con la tercera fase del proyecto denominado Diseminación del Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (Madeleña-3). El objetivo es fomentar el cultivo de árboles de uso múltiple (AUM) entre reforestadores centroamericanos, especialmente entre aquellos que afrontan una situación crítica en cuanto al abastecimiento de productos forestales. Los AUM son aquellos recursos arbóreos, que brindan -además de leña y madera- otros beneficios y servicios al productor, tales como: varas o tutores, forraje para la alimentación de ganado, protección de fuentes de agua, suelos y cortinas rompevientos.

**Los recursos existentes y las limitaciones y necesidades del finquero son las bases para la planificación de los sistemas de AUM**

El presente artículo se centra en mostrar, que a través de la metodología de fincas demostrativas utilizada por el Proyecto Madeleña, se han desarrollado opciones viables de producción y

de análisis de estos sistemas en áreas específicas de América Central.

### Fincas demostrativas

Las fincas demostrativas surgieron como una opción para canalizar la tecnología del cultivo de árboles hacia los agricultores, contemplada en el Plan de Investigación Socioeconómica (CATIE, 1988b). Las fincas demostrativas se conciben como unidades físicas y socioeconómicas de producción, desarrolladas para mostrar en la práctica a productores, técnicos, extensionistas y decisores las bondades de un sistema o grupo de sistemas de producción de árboles y cultivos, su manejo y aprovechamiento, y las ventajas y limitaciones que han sido determinadas previamente. Por otro lado, a través del monitoreo se obtiene información que luego es procesada para fines de investigación socioeconómica. (Gómez, 1992).

Un estudio previo de las fincas permite analizar los sistemas de producción existentes, identificar sus limitaciones y potencialidades más relevantes, así como otras alternativas de producción en que se puede incorporar el componente forestal, tomando en cuenta las necesidades del finquero (CATIE, 1989a)

### Justificación

La información socioeconómica sobre el cultivo de AUM en los

países centroamericanos, era escasa al iniciar el Proyecto Madeleña. Los pocos datos que existían, estaban limitados a costos de plántulas en viveros forestales y faenas de producción forestal, que se encontraban en condiciones aisladas. Más escasa era la información socioeconómica sobre el proceso de incorporación de sistemas de AUM, como una actividad productiva. La falta de información sobre la posible aceptación del cultivo y el comportamiento de adopción por parte de los agricultores, limitaba las acciones de difusión y adopción (CATIE, 1988a).

En esta situación se propuso que a través de fincas demostrativas, se puede enseñar la

factibilidad de distintas alternativas y técnicas de establecimiento, manejo y aprovechamiento silvicultural, con los resultados financieros y económicos del componente forestal. Para lograr la adopción, se incentivó la participación dinámica de los agricultores en el proceso de selección y establecimiento de las fincas demostrativas.

### Metodología empleada

Para alcanzar los objetivos propuestos, se desarrolló durante los años 1987-89 una red de fincas demostrativas. Se seleccionaron fincas representativas en las zonas de trabajo del Proyecto Madeleña, las cuales reunían características deseables para la incorporación de AUM y el desarrollo de actividades demostrativas. En estas fincas, y de común acuerdo con el propietario, se integró los AUM a los sistemas tradicionales de producción, a los cuales se les ha dado seguimiento continuo.

El proceso de selección y establecimiento de las fincas demostrativas se llevó a cabo con apoyo de las instituciones fo-

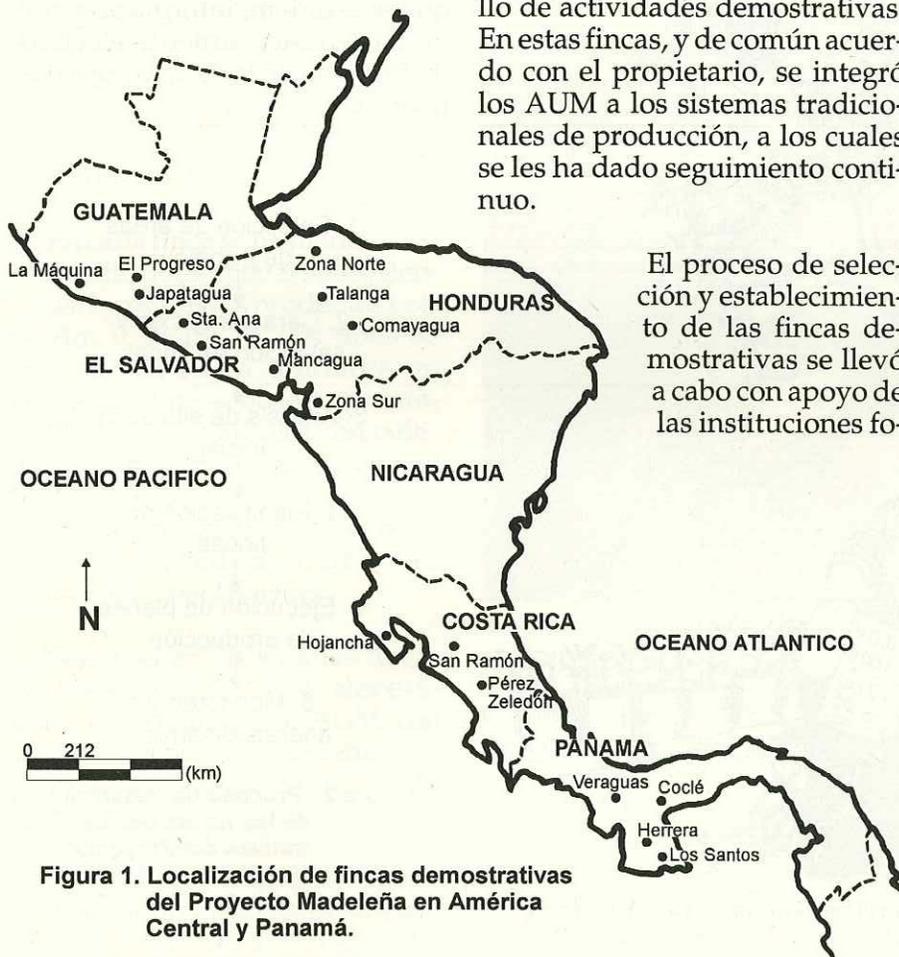
restales nacionales y una participación activa de los agricultores. Inicialmente Madeleña contempló el establecimiento de 45 fincas, pero posteriormente la cantidad fue reducida a 34 (Cuadro 1).



*Las cercas vivas producen a la vez leña y forraje.*

Para seleccionar las áreas a trabajar se utilizaron los siguientes criterios: carencia del componente arbóreo en las fincas, alta demanda por productos forestales y condiciones favorables para incorporar el cultivo de árboles en las fincas, bajo diferentes sistemas (Figura 1). En la selección de las fincas se utilizaron los siguientes criterios: facilidad de acceso, receptividad y liderazgo; experiencia en el cultivo de árboles y aptitudes del productor; representatividad de la finca con respecto a tamaño; disponibilidad de mano de obra familiar; sistemas de producción, manejo, organización, y características del medio socioeconómico y ecológico.

Con estos criterios se seleccionó una finca representativa en cuanto a las características del área, para facilitar el efecto multiplicador. Posteriormente, se realizó un diagnóstico general de la finca, para determinar el patrimonio del productor, tomando en cuenta los recursos existentes, li-



**Figura 1. Localización de fincas demostrativas del Proyecto Madeleña en América Central y Panamá.**

**Cuadro 1. Fincas demostrativas seleccionadas en América Central y Panamá, 1988.**

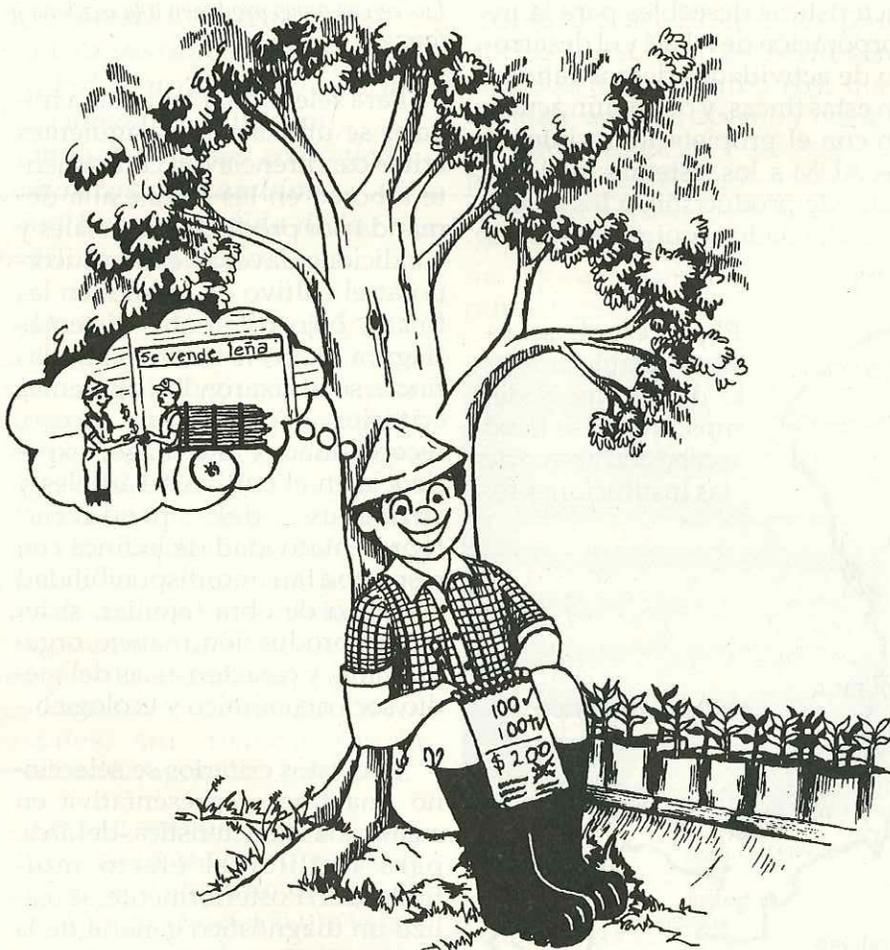
País	Número Fincas	Area promedio (ha)	Actividad Principal*
GUATEMALA	6	16,9	Maíz-maicillo
HONDURAS	7	34,6	Ganadería, tomate
EL SALVADOR	9	5,8	Maíz-frijol
COSTA RICA	7	17,2	Café, frijol
PANAMA	5	59,6	Arroz, ganadería

\* Actividades que generan mayores ingresos en la finca

Fuente: Gómez, 1992

mitaciones y necesidades. Con esta información se planificaron los sistemas de AUM a introducir y se desarrolló el proceso de establecimiento de los sistemas.

A partir de esa práctica, se inició la recopilación de información sobre costos e ingresos de todas las actividades (Figura 2).



La mayoría de los dueños de las fincas demostrativas son concientes de los beneficios del cultivo de árboles de uso múltiple.

## Utilidad

Las fincas demostrativas se utilizan como unidades de investigación socioeconómica, recopilando información que luego de ser analizada, permite elaborar informes de apoyo para la toma de decisiones del propietario y otros finqueros; contribuye además como referencia a los técnicos (CATIE, 1989a). Este proceso se realizó con el sistema "Manejo de Información sobre Recursos Arbóreos" (MIRA) del CATIE. Esta es una base de datos utilizada por el Proyecto Madeleña como una herramienta práctica en el manejo de información de las áreas de silvicultura, socioeconomía y extensión forestal, permitiendo mantener en archivos datos físicos y económicos de las especies que se estudian, información que permite posteriormente efectuar distintos análisis de su comportamiento.

1. Selección de áreas de trabajo
- ↓
2. Caracterización y selección de fincas
- ↓
3. Análisis de situación inicial
- ↓
4. Planificación de fincas
- ↓
5. Ejecución de planes de producción
- ↓
6. Monitoreo y análisis dinámico

**Figura 2. Proceso de desarrollo de las fincas demostrativas del Proyecto Madeleña, en América Central.**

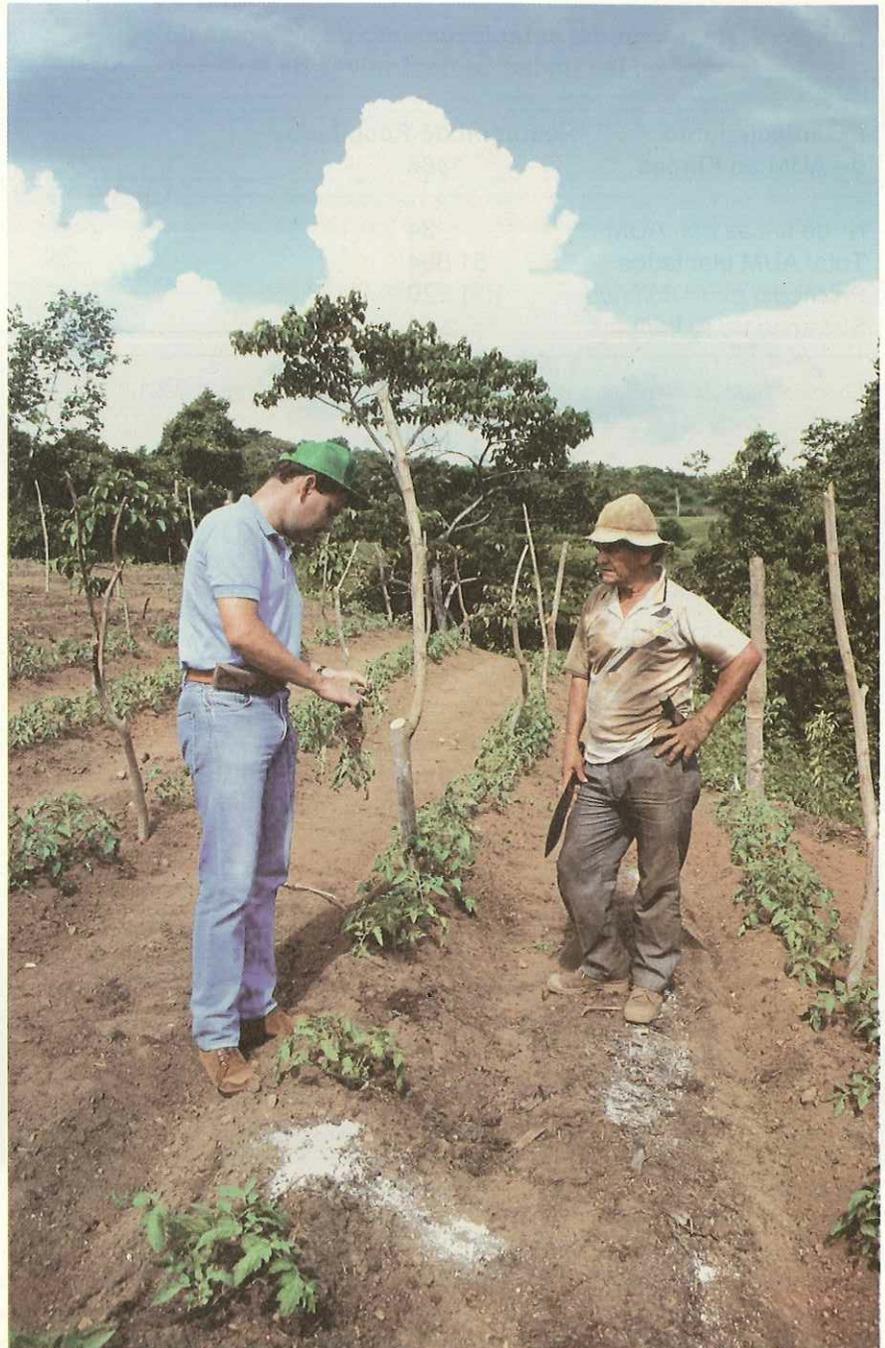
Simultáneamente, se utilizan diferentes estrategias de extensión forestal en el proceso de transferencia de tecnología de especies forestales: días de campo para agricultores y técnicos que trabajan directamente con productores, visitas de grupos interesados en conocer la tecnología, uso de la información recopilada en publicaciones técnicas y charlas.

### Logros de la primera etapa

Durante la aplicación inicial del diagnóstico, los agricultores de las fincas seleccionadas señalaron que esperaban obtener de los AUM en primer término leña, postes para distintos usos (tutores de cultivos, cercas, horcones y vigas para reparar sus casas y bodegas), además de beneficios indirectos como protección de cultivos y sombra para ganado. Asimismo, proyectaron el cultivo como una inversión que sus hijos aprovecharían en el futuro (Gómez y McKenzie, 1990).

En cada finca se ha plantado en promedio unos 1 500 árboles, siendo leña y postes los productos preferidos (Cuadro 2). Los tipos de sistemas de AUM utilizados en fincas son: líneas, bosquetes, bancos de forraje y árboles con cultivos; los sistemas preferidos son líneas en un 47 por ciento y bosquetes en un 26 por ciento. La especie predominante es *Eucalyptus camaldulensis*.

Según el análisis de las fincas demostrativas a 1990, el valor estimado promedio de los AUM, con distintas especies y sistemas de producción forestal, es igual o ligeramente superior al costo promedio incurrido en su establecimiento y mantenimiento (Cuadro 3). Esto significa que el inventario de AUM de la finca, aún sin obte-



Las fincas demostrativas permiten analizar la factibilidad de alternativas silviculturales. (Foto: R. Jiménez).

ner beneficios directos (productos), compensa los costos.

Cada dato de costo e inventario está dado por finca promedio en cada país; por lo tanto, el número de árboles plantado en cada finca es diferente. El propósito de esta

relación es mostrar que el valor de AUM en pie en las fincas equivale a su costo de establecimiento, lo cual implica que los mismos no propician un desbalance en las operaciones de las fincas, por el contrario aumentan su patrimonio.

**Cuadro 2. Resumen del establecimiento de sistemas de AUM en las fincas demostrativas de América Central.**

Establecimiento de AUM en Fincas	Resumen de Resultados 1988
Nº de fincas con AUM	34
Total AUM plantados	51 694
Promedio de AUM/finca	1 520
Sistemas de AUM/finca	2-5

Fuente: Base de datos socioeconómica MIRA-SE, del sistema MIRA, Proyecto MADELEÑA

Conforme aumente el volumen de los árboles, el valor de los mismos se incrementará. A su vez, los costos de mantenimiento serán cada vez menores, dando como consecuencia una relación inventario-costos positiva.

Los beneficios directos e indirectos de los AUM no cubrieron las expectativas de todos los propietarios. Se presentó el caso de cuatro productores que después de iniciar la incorporación, aban-

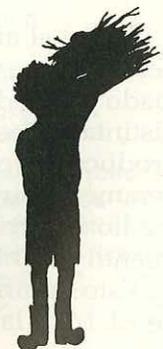
donaron el Proyecto por factores como: poco interés en los árboles, el interés principal era obtener apoyo financiero para fortalecer sus fincas, problemas sociales (salud, familiares) y cambio de dueño de la finca (CATIE, 1989b).

No obstante, después de cinco años transcurridos desde el establecimiento de los primeros árboles en las fincas, la mayoría de los finqueros son concientes de los beneficios del sistema: ya han obtenido algunos productos forestales de pequeñas dimensiones, han percibido varios beneficios indirectos y conocen el valor actual de los árboles en pie y el valor potencial que alcanzarán los árboles al final del turno del aprovechamiento definido para cada sistema.

Actualmente, se mantienen en continuo monitoreo las fincas demostrativas, y su papel como unidades de transferencia de tecnología del cultivo de AUM se ha intensificado.

Con la información económica recopilada, se preparan balances prácticos para los propietarios, informes técnicos internos y publicaciones formales, que son el insumo para el análisis de los casos particulares, importantes en la evaluación de los efectos dentro de las fincas y su entorno por la introducción del componente arbóreo.

Fabián Salas  
Asistente Técnico  
Proyecto Madeleña-3  
CATIE 7170  
Turrialba, Costa Rica  
Tel: (506) 56 6021  
Fax: (506) 56 0176

**Cuadro 3. Relación entre el costo de establecimiento y el valor de los AUM en fincas demostrativas promedio por país, en US\$ por finca 1988-1990.**

País	Costo de establecimiento AUM	Valor de AUM en la finca	*Valor AUM/Costo de establecimiento AUM
Guatemala	217,95	218,04	1,00
Honduras	333,29	353,88	1,06
El Salvador	150,23	150,19	0,99
Costa Rica	500,16	500,17	1,00

\* Valor estimado de AUM en pie existente en cada finca a los tres años de edad, de acuerdo al volumen por hectárea, con base en los precios de mercado.

Fuente: Gómez, 1992.

## Literatura citada

- CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. PROYECTO CULTIVO DE ARBOLES DE USO MÚLTIPLE. 1988a. Criterios de selección y metodología del sondeo para caracterizar áreas y seleccionar fincas demostrativas. Turrialba, Costa Rica, CATIE/ROCAP. 7p.
- \_\_\_\_\_. 1988b. Plan de investigación socioeconómica 1986-1991. Turrialba, Costa Rica, CATIE/ROCAP. 62p.
- \_\_\_\_\_. 1989a. Manual para la planificación de fincas demostrativas. Turrialba, Costa Rica, CATIE/ROCAP.
- \_\_\_\_\_. 1989b. Manual para la recopilación de información dinámica en fincas demostrativas. Turrialba, Costa Rica, CATIE/ROCAP. 42p.
- GÓMEZ, M.; MCKENZIE, T.A. 1990. Resumen del análisis anual de operaciones en fincas demostrativas de América Central, 1989. Turrialba, Costa Rica, Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple-CATIE/ROCAP. 32p.
- GÓMEZ, M. 1992. Fincas demostrativas con árboles de uso múltiple en América Central, 1991. Turrialba, Costa Rica, Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple-CATIE/ROCAP. 43



## Indígenas de la Mosquitia demandan al Gobierno de Honduras protección de los recursos naturales



*La Mosquitia ha estado cubierta totalmente por bosques; sin embargo están desapareciendo debido al avance del frente agrícola, ganadero y maderero. (Foto: V. Murphy)*

La zona de la Mosquitia al noreste de Honduras es uno de los últimos remanentes de bosque húmedo tropical en el país, considerado de incalculable valor para el patrimonio nacional e internacional. El aislamiento geográfico de esta región ha permitido la conservación de su cultura y una convivencia armoniosa con los recursos naturales. No obstante, el avance de la frontera agrícola, ganadera y maderera pone en peligro la existencia de estos bosques.

El año pasado los gobiernos de

Honduras y Nicaragua respaldaron la creación de un corredor biológico, para unificar la actual Reserva de la Biósfera Río Platano de Honduras con la Reserva Bosawas de Nicaragua. No obstante, el sueño de formar este corredor ininterrumpido de bosque a lo largo de la costa oriental de Honduras se está desvaneciendo por la continua penetración de miles de colonos en esta zona, situación que ha despertado la preocupación de los conservacionistas y las étnias autóctonas y nativas de la Mosquitia.

Por esta razón y por la importancia de rescatar y revalorizar la diversidad étnica, cultural y ecológica de la región, se celebró en Tegucigalpa en setiembre del año pasado el Primer Congreso sobre Tierras Indígenas de la Mosquitia, con participación de miembros de MASTA y MOPAWI, organizaciones indígenas y de desarrollo, respectivamente.



**El bosque brinda varios productos para el sustento humano. ¿Es conveniente destruirlo indiscriminadamente?**



Foto: V. Murphy

En este Congreso los indígenas presentaron un planteamiento encaminado a resolver la problemática de las étnias autóctonas y nativas, para asegurar sus derechos sobre la tierra que ocupan, proteger el medio ambiente y los recursos naturales y determinar su propio desarrollo sostenible. A continuación presentamos las principales demandas de los participantes.

### Tenencia de la tierra

- Se considera que la legalización de los derechos ancestrales de propiedad de las tierras que ocupan las étnias autóctonas de la Mosquitia constituye una necesidad impostergable. Existen compromisos del Gobierno en este sentido, expresados en el Tratado entre su Majestad Británica

y Honduras, artículo 3, Gaceta No. 67, Tomo 3 del mes de noviembre de 1859, Oficio No. 180-CSF-F transcrito en oficio No. 352-DTTL-87 de la Secretaría de Relaciones Exteriores de Honduras (Comisión de Soberanía y Fronteras). Esta demanda se fundamenta también en los artículos 17 y 18 de la Constitución de la República.

- Se propone que la legalización de estas tierras se haga con base en modelos colectivos y regionales (grupo de comunidades).
- Se demanda que se revise la Ley de Modernización Agrícola, la Ley de Incentivos Forestales y la Ley referente a los lineamientos de la política indígena con la participación de las étnias autóctonas y nativas.

### Conservación del ambiente

- Se considera que el frente de colonización que avanza desde la cabecera de los ríos Paulaya, Plátano, Tinto Negro, Patuca y Segovia hacia los bosques latifoliados de Mosquitia, atenta contra la integridad cultural y ecológica de la región. Por lo tanto, se plantea que el Gobierno de la República tome

medidas urgentes para detener el avance de este frente maderero, ganadero y agrícola.

- Durante el Congreso se publicó un mapa de uso de tierras indígenas, solicitando que se defina una política de protección de ecosistemas de la Mosquitia con base en el mismo.
- Se propone que se haga un inventario de los recursos existentes en el corredor biológico definido por las reservas Río Platano y Tawahka, para conocer el valor de la biodiversidad en cuanto a la flora y la fauna y otros recursos que integran estos ecosistemas. Esto debe ser preparado conjuntamente entre las étnias autóctonas y nativas, entidades gubernamentales y no gubernamentales.
- Se demanda una legislación para proteger el tráfico y contrabando de los recursos tales como plantas, animales, objetos arqueológicos y minerales. Asimismo, se plantea que no se permita a nadie la utilización de las costas u otra zona de la Mosquitia para depositar residuos tóxicos u otra basura contaminante.
- Se solicita la fundación de un Instituto de Altos Estudios del Mar, una Escue-

la Nacional de la Pesquería y un Instituto de Arte Selvático, entre otros, para garantizar un desarrollo sostenible de la población indígena y nativa de la Mosquitia. Se reconoce la necesidad de cooperación nacional e internacional para elaborar estrategias de conservación y desarrollo integral.

### Aprovechamiento de los recursos naturales

- Se enfatiza que en el aprovechamiento de los recursos naturales se debe dar prioridad a iniciativas locales de las étnias, fortaleciendo la capacidad de las mismas para hacer un aprovechamiento comercial sostenible de los bosques.
- Se demanda que en toda exploración y explotación petrolera y minera en

territorio de la Mosquitia, se consulte y escuche el sentir y pensar de las étnias y se evalúe el impacto ambiental, los costos y los beneficios sociales para la población local.

### Desarrollo socioeconómico

- Se urge la preparación de una estrategia de desarrollo integral de la Mosquitia, que considere lo social, cultural, económico y ecológico, con la plena participación de la población local, ONG's y con el apoyo del Gobierno Central. Se considera como puntos importantes en esa estrategia el desarrollo de una infraestructura vial y financiera en la Mosquitia que facilite el comercio interno y apoye los proyectos productivos y el establecimiento de la capacidad y uso potencial de los suelos para proyectos productivos. Se considera que el ecoturismo debe ser preferiblemente

una empresa de las organizaciones indígenas, como alternativa económica al uso sostenible de los recursos.

Con base en esta Declaración es importante resaltar la iniciativa de los pobladores de esta zona, pues están motivados por su propio interés de sobrevivencia y por asegurar sus derechos sobre las tierras y el usufructo de los bosques. Con estas ventajas ellos podrán tener la responsabilidad de manejar y conservar los bosques en beneficio de sí mismos, las generaciones futuras y el resto de la sociedad hondureña.



*Motivados por su propio interés de sobrevivencia, los pobladores de la Mosquitia han presentado al Gobierno sus demandas para legalizar los derechos sobre la tierra, proteger el medio ambiente y determinar su propio desarrollo sostenible. (Foto: V. Murphy).*

## TERRA NOVA: PRIMERA RESERVA DE PLANTAS MEDICINALES EN AMERICA CENTRAL

### Belice

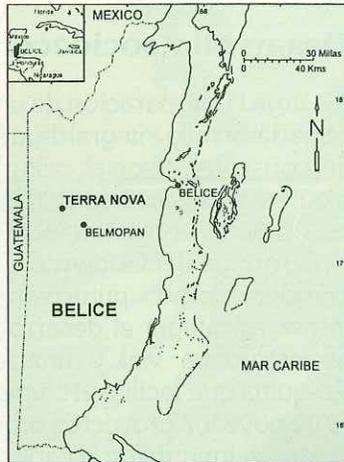
Los bosques húmedos tropicales están desapareciendo rápidamente, a pesar de su valor tangible. El uso de las plantas medicinales es un buen ejemplo de los beneficios que ofrecen estos bosques. La farmacopea de los curanderos mayas ha dado al mundo la cortisona, píldoras anticonceptivas y vincristine (utilizada contra la leucemia infantil), entre otros, y actualmente se estudian científicamente otras plantas.

Para no perder estas posibilidades, Belice ha tomado la iniciativa de declarar una zona en Yalbec Hills en el distrito de Cayo, como una reserva de plantas medicinales.

Esta nueva y única reserva será operada y administrada por la Asociación Beliceña de Curanderos Tradicionales (The Belize Association of Traditional Healers). Esta Asociación fue formada en 1992 para preservar y realzar el valor de la medicina tradicional.

TERRA NOVA comprende 6 000 acres de bosque maduro, el cual contiene numerosas especies valiosas de plantas medicinales, así como vida silvestre que depende de esas plantas. Se cree que ésta es la primera reserva de plantas medicinales en el mundo.

Plántulas de especies medicinales en vías de extinción rescatadas del bosque lluvioso, serán colectadas y transplantadas a TERRA NOVA, donde se harán florecer para asegurar la biodiversidad para futuras generaciones. Los curanderos tradicionales aprovecharán sus remedios vitales en forma sustentable, enseñarán sus conocimientos a jóvenes y establecerán un vivero de plantas medicinales



para hierbas que están desapareciendo. El objetivo es lograr la autosostenibilidad a través de la producción y venta de plantas medicinales, ecoturismo y realización de proyectos de investigación.

Las giras de campo a TERRA NOVA serán conducidas por jóvenes, con el fin de estimular el respeto y la comprensión hacia sus mayores, el ambiente y la herencia. Oficiales gubernamentales, herbolarios, científicos y donantes privados se encuentran uniendo esfuerzos para hacer este sueño una realidad.

La Asociación Beliceña de Curanderos Tradicionales pretende demostrar que **"el bosque vale más de pie que destruido"**. Se pretende que la Reserva de Plantas Medicinales TERRA NOVA será autosustentable y generadora de ingresos para los que trabajan la medicina tradicional y para aquellos que viven en el margen del bosque.

TERRA NOVA, pide su ayuda para que este proyecto, único en su género, tenga éxito, ya sea apadrinando un árbol o adoptando un acre de este precioso bosque lluvioso, donde jaguares, saínos, tucanes, zorros y venados tienen su hogar.

#### Para mayor información:

Belize Association of Traditional Healers  
c/o Dr. Rosita Arvigo, D.N., Presidenta  
IX Chel Farm  
San Ignacio, Cayo  
Belice

## Convenio para proteger áreas silvestres de Honduras

Un convenio para la ejecución de un Plan de Emergencia, que protegerá 16 áreas silvestres prioritarias de Honduras, fue suscrito por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) y las Fuerzas Armadas de este país centroamericano. Entre las áreas prioritarias se encuentran, la Reserva de la Biósfera de Río Plátano, Parque Nacional La Tigra y Parque Nacional La Muralla.

El documento lo firmaron en Tela, Atlántida, el Ing. Mario Coello, Gerente General de COHDEFOR y el General de División Luis Alonso Discua Elvir, Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas.

El convenio establece que COHDEFOR tiene la responsabilidad de coordinar con las Fuerzas Armadas el desarrollo y ejecución

del plan de emergencia en conjunto con los jefes regionales y comandantes de brigada. Asimismo, COHDEFOR proporcionará asistencia técnica a Fuerzas Armadas y se llevarán a cabo cursos de capacitación, seminarios, charlas y conferencias para oficiales, clases, soldados y guardarecursos involucrados en el Plan.

Las Fuerzas Armadas, por su parte, efectuará patrullas necesarias en las áreas prioritarias a fin de contrarrestar la depredación de los bosques, cuencas hidrográficas y fauna silvestre.

Con la ejecución de las actividades del convenio se busca garantizar la sobrevivencia de grupos étnicos, controlar la agricultura migratoria, la ganadería extensiva y el aprovechamiento ilegal de la madera.



## América Latina:

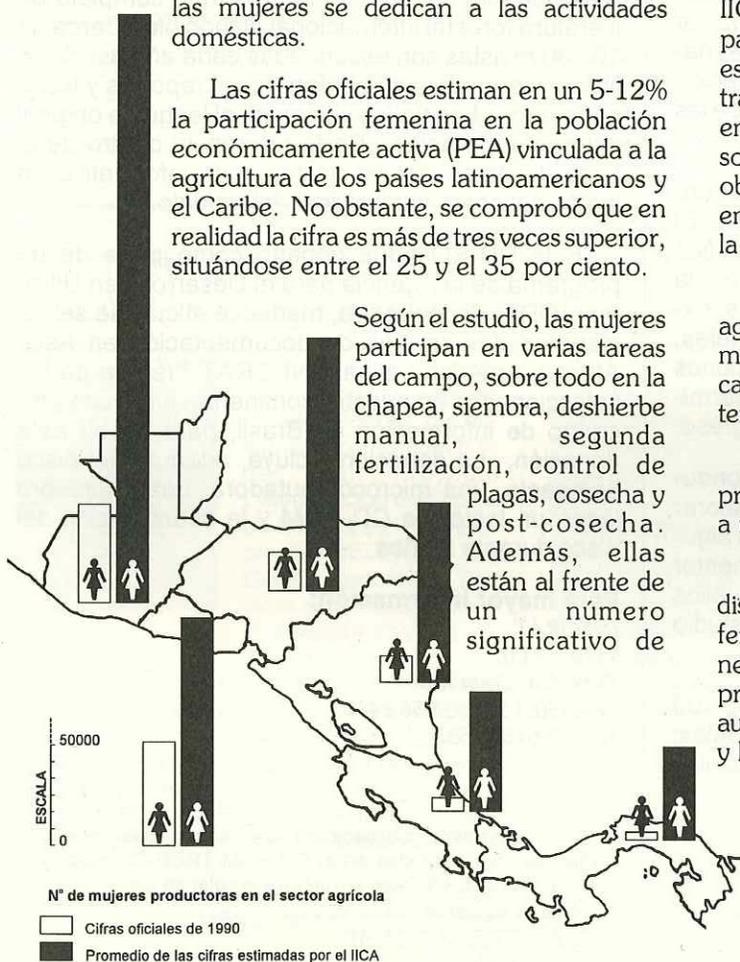
# Nuevas estadísticas demuestran el aporte productivo de la mujer rural

Estudios realizados por investigadores del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), demuestran que la mujer rural de América Latina hace un aporte significativo a la economía en lo que se refiere al campo agrícola.

Las investigaciones del Proyecto "La política agropecuaria frente a la mujer productora de alimentos en Centroamérica y Panamá" derriban mitos y estereotipos al escrutar diferentes sistemas de producción y relaciones de trabajo. Por muchos años, los analistas y planificadores del desarrollo agrícola y rural de la región -según lo plantea el estudio- han trabajado con el supuesto de que las pequeñas unidades familiares de producción agrícola constituyen un sistema agrícola masculino. Han creído que la mayor parte del trabajo en el campo lo realizan los varones, mientras que las mujeres se dedican a las actividades domésticas.

Las cifras oficiales estiman en un 5-12% la participación femenina en la población económicamente activa (PEA) vinculada a la agricultura de los países latinoamericanos y el Caribe. No obstante, se comprobó que en realidad la cifra es más de tres veces superior, situándose entre el 25 y el 35 por ciento.

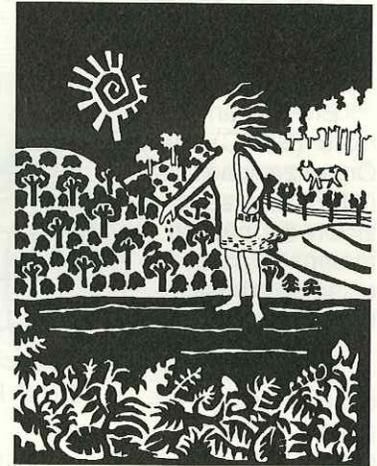
Según el estudio, las mujeres participan en varias tareas del campo, sobre todo en la chapea, siembra, deshierbe manual, segunda fertilización, control de plagas, cosecha y post-cosecha. Además, ellas están al frente de un número significativo de



Fuente: Grynspan, R. 1993. *La política del sector agropecuario frente a la mujer productora de alimentos en Centroamérica y Panamá*. Costa Rica. BID/IICA. 82p.

**Figura 1. Participación de la mujer en el sector agrícola.**

hogares rurales (alrededor de un 20 %) y tienen a su cargo las tareas agropecuarias del solar, que conforma a veces la única fuente de diversificación de la dieta, la producción y los ingresos familiares. Aunque este ingreso no es elevado, representa un ingreso más estable, que los derivados por la producción agrícola.



Los investigadores del IICA concluyen que la participación de la mujer en las labores agrícolas es estructural; pues la participación no se circunscribe a ser un trabajo complementario que se realiza solo eventualmente en el momento en que surge una necesidad específica o solamente asociado a un proceso de empobrecimiento. No obstante, a la vez es cierto que cuando alguien de la familia empieza a trabajar fuera de la parcela, la participación de la mujer en las labores productivas aumenta.

A pesar de la amplia participación de la mujer en labores agrícolas, el estudio reveló que la mujer sigue siendo la menos tomada en cuenta en cuanto al acceso al crédito, la capacitación, extensión y transferencia de tecnología, tenencia de la tierra y comercialización, entre otros aspectos.

Ante esta problemática, los investigadores han proporcionado una serie de recomendaciones que ayuden a mejorar la situación de la mujer rural.

Los datos revelados del estudio serán de utilidad para el diseño de políticas agropecuarias que beneficien al sector femenino en particular y a la población rural en general. Es necesario reconocer el papel femenino y apoyar a la mujer productora, si se quiere buscar mecanismos eficientes para aumentar la productividad, garantizar la seguridad alimentaria y lograr un uso adecuado de los recursos naturales.

### Para mayor información:

Proyecto Género, Mujer y Desarrollo  
Programa Organización y Administración  
para el Desarrollo Rural  
IICA

Apartado 55  
2200 Coronado  
San José, Costa Rica  
Tel: (506) 29 0222  
Fax: (506) 29 4041



## FORSTAT

### Un paquete autodidáctico para estadística básica

El Programa Especial (SPDC), de la Organización de Organizaciones de (IUFRO), puso a disposición del público materiales para la estadística básica tal, denominado



cial para Países en Desarrollo Unión Internacional de Investigación Forestal cientemente a disponer un paquete de autoenseñanza de en el campo forestal FORSTAT.

Este paquete desarrollado con el propósito de expandir la posibilidad estadística virtualmente a cualquier persona, que desee mejorar su capacidad de emprender investigación o de conducir programas de manejo de recursos naturales. Aunque diseñado especialmente para ser usado en manejo e investigación forestal, es igualmente útil para personas en otras áreas de las ciencias biológicas.

autodidáctico ha sido propósito de expansión de capacitación en

FORSTAT comprende seis módulos, cada uno correspondiente a áreas interrelacionadas de interpretación estadística. El programa empieza con una introducción al método científico y como resolver problemas, y prosigue con el resumen y la presentación de datos, muestreo, experimentos simples, experimentos factoriales y relaciones entre dos variables. Contiene más de 1000 páginas, incluyendo explicaciones detalladas, varios ejemplos prácticos y segmentos que permiten una periódica autoevaluación de entendimiento y progreso.

El programa es ideal para instituciones que desean conducir un entrenamiento interno para su nuevo personal, o mejorar las destrezas de aquellos que previamente han recibido alguna capacitación en estadística, pero que requieren aumentar sus conocimientos. Es especialmente valioso para aquellos quienes desean mejorar sus capacidades a través del estudio independiente.

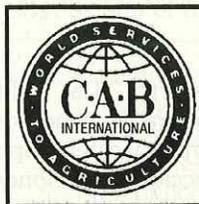
Cada paquete de seis módulos tiene un valor de US\$ 100 más costo de envío. Se encuentra disponible en inglés; traducciones al español y francés se esperan para principios de 1994.

#### Para mayor información:

IUFRO/SPDC  
Seckendorff - Gudent - Weg 8  
A-1131 Vienna, Austria  
Fax: (43) 1 - 877 9355  
Tel: (43) 1 - 877 0151

## TREE-CD del CAB:

base de datos internacional sobre forestería a la disposición de los centroamericanos



Desde diciembre de 1992 el Servicio de Información Forestal y Agroforestal para América Tropical (INFORAT) con sede en el CATIE, Costa Rica, ofrece el servicio de búsquedas retrospectivas por medio del CD-ROM TREE-CD del CAB International.

Esta base de datos contiene cerca de 400 000 referencias bibliográficas, la mayoría de ellas con resúmenes, compiladas por el Commonwealth Agriculture Bureau (CAB) desde 1939 hasta la fecha. Sin duda alguna, esta es la guía más completa de literatura forestal internacional disponible. Cerca de 10 000 revistas son escaneadas cada año así como libros, resúmenes de conferencias, reportes y tesis, entre otros. Los títulos vienen en el lenguaje original así como en inglés. Cada referencia dentro de la base de datos incluye un resumen informativo en inglés del contenido original del artículo.

Este CD-ROM fue donado como parte de un programa de la Agencia para el Desarrollo en Ultramar (ODA) de Inglaterra, mediante el cual se seleccionaron dos centros de documentación en Asia, Africa y América Latina. INFORAT fue uno de los seleccionados en nuestro continente, junto con otro centro de información en Brasil, para recibir esta donación. La donación incluye, además del disco compacto, una microcomputadora, una impresora láser, un lector de CD-ROM y la actualización del disco durante 5 años.

#### Para mayor información:

INFORAT  
7170 CATIE  
Turrialba, Costa Rica  
Tels: (506) 56 0858/56 6431  
Fax: (506) 56 1533

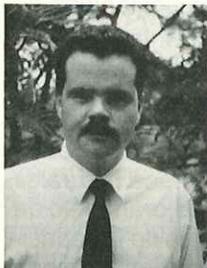
Si usted tiene publicaciones forestales y desea que las mismas sean incluidas en el CD-ROM TREE-CD y en los abstracts del CAB, favor enviar un ejemplar de cada publicación a la siguiente dirección:

CAB INTERNATIONAL  
Wallingford  
Oxon OX10 8DE  
Reino Unido



## NUEVO DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA FORESTAL DEL ITCR

Costa Rica



El pasado mes de julio fue nombrado el nuevo director del Departamento de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), designación que recayó en el Ing. Freddy Rojas, Master en Silvicultura.

El nuevo Director ha estado estrechamente ligado al quehacer académico del ITCR, ya que desde 1980 ha impartido diferentes cursos en la carrera, además de realizar investigaciones silviculturales especialmente con especies nativas de altura.

El profesional fue nombrado por un período de tres años en sustitución del Ing. Olman Murillo, quién continuará estudios doctorales en el exterior.

## NUEVO LIDER EN PROYECTO MADELEÑA-3



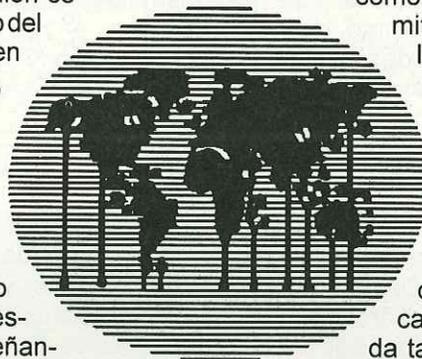
El Dr. Philip Gregory Cannon, de nacionalidad estadounidense, fue designado como nuevo líder del Proyecto Diseminación del Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELEÑA-3) del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

El Dr. Cannon es especialista en investigación forestal y silvicultural, graduado en patología forestal de la Universidad Estatal de Carolina del Norte. El posee una vasta experiencia en diferentes países como: Nueva Zelanda, Filipinas, Sud Africa, Australia, Ecuador, Burma, Perú, Camerún, Malasia, Tanzania y Colombia. Antes ha trabajado en programas de patología, entomología y genética forestal, y en proyectos de reforestación y capacitación.

Antes de ocupar el actual cargo, el Dr. Cannon laboró como genetista forestal en el Instituto de Investigaciones de Nueva Zelanda.

## Director del CATIE electo presidente de Comité Permanente de OIMT

En una reunión celebrada en mayo del presente año, en Kuala Lumpur, Malasia, el Dr. Rubén Guevara Moncada, Director General del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), fue elegido



como Presidente del Comité Permanente de Industrias Forestales del Consejo Mundial de Maderas Tropicales, que a su vez es el órgano superior de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT, conocida también como ITTO por sus siglas en inglés).

El Comité Permanente de Industrias Forestales es uno de los tres cuerpos especializados del Consejo, responsables de asistir a la organización en áreas específicas de su mandato: reforestación y manejo forestal; industrias forestales, y mercadeo e información económica sobre productos forestales.

El Comité de Industrias Forestales tiene como objetivos fomentar la expansión y diversificación del comercio internacional de las maderas tropicales, mejorar las condiciones estructurales y estimular una mayor y más avanzada elaboración de los productos forestales en los países miembros productores.

### ¿Qué es OIMT?

La Organización Mundial de Maderas Tropicales (OIMT), con sede en Yokohama, Japón, fue creada en 1983, para poner en práctica las disposiciones del Convenio Internacional de Maderas Tropicales (CIMT), dentro del contexto de las Naciones Unidas.

### Sus objetivos son los siguientes:

- establecer un marco efectivo de cooperación y de consultas entre los miembros productores y consumidores de maderas tropicales;
- fomentar la expansión y diversificación del comercio internacional de maderas tropicales y el mejoramiento de las condiciones estructurales del mercado de las maderas tropicales;
- fomentar y apoyar la investigación y el desarrollo con miras a mejorar el manejo forestal y la utilización de la madera;
- mejorar la información sobre el mercado;
- alentar a los miembros a apoyar y desarrollar las actividades de reforestación y manejo forestal de las maderas tropicales industriales;
- fomentar el desarrollo de políticas nacionales encaminadas a la utilización sostenible de los bosques tropicales.

Los miembros están divididos en dos grupos: los países productores y los países consumidores de productos de maderas tropicales. Cada grupo posee el 50% de los votos de la organización. De América Latina pertenecen a la OIMT los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Honduras, Panamá, Perú y Trinidad y Tobago.

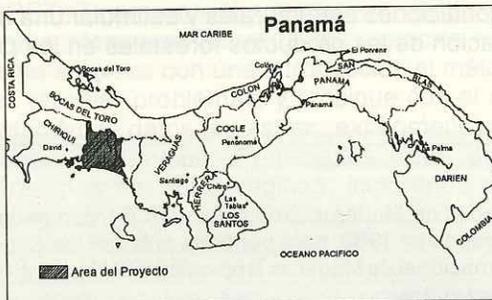


## EN PANAMA SE DESARROLLA

# PROYECTO AGROFORESTAL NGOBE

En Panamá la región oriental de la provincia de Chiriquí es el área, donde se registra los más altos índices de analfabetismo, desnutrición e incidencia de enfermedades comunes. La producción agrícola es muy baja, debido a la mala calidad de los suelos, asimismo la vegetación primaria es escasa, pues la flora y la fauna están desapareciendo debido a la alteración y destrucción de sus habitats.

Para cambiar dicha situación, se inició en enero de 1993 el Proyecto de Desarrollo de Sistemas Forestales y Agroforestales para el área de Guaymí, Chiriquí, particularmente en la zona ngóbe de los distritos Remedios, San Félix y San Lorenzo. En estos distritos existe una población de casi 30 000 habitantes en una superficie de 1 325 kilómetros cuadrados. Aparte de los problemas mencionados anteriormente, la región tiene la desventaja que la población económicamente activa emigra en un alto porcentaje, constituyéndose en la mano de obra barata de las actividades agroindustriales de la región (empresas bananeras, cafetales, hortalizas, arrozales y hatos ganaderos, entre otros).



### Metas y métodos

El proyecto pretende lograr que los productores de la zona apliquen técnicas sostenidas de manejo de los recursos naturales renovables. Para conseguir esto se propone enfatizar en los siguientes aspectos: preparación del personal y formación a las comunidades para mejorar sus sistemas de producción; concientización de la población local en el uso adecuado de los recursos naturales renovables; elaboración, introducción y mejoramiento de fuentes alternas de ingreso, y mejoramiento de la capacidad de autoayuda de las comunidades ngóbe con quienes se trabaje.

En la estrategia de ejecución se espera involucrar a técnicos, promotores de comunidades, así como a entidades públicas y organizaciones no gubernamentales que deseen colaborar y coordinar actividades afines.

El Proyecto NGOBE es parte del Plan de Acción Forestal Tropical de Panamá (PAFT-PAN) y se ejecuta con el apoyo técnico y financiero de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) y del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENARE).

### Para mayor información:

Bernardo Jaén  
 Coordinador  
 Proyecto Agroforestal NGOBE  
 INRENARE/GTZ  
 San Félix, Chiriquí  
 Tel: (507) 70 0783  
 Fax: (507) 70 0783



### Para jóvenes científicos:

## Apoyo económico para proyectos en forestería y agroforestería

Bajo una perspectiva de colaboración con y co-auspiciado por la Autoridad Sueca de Desarrollo Internacional (ASDI), la Fundación Internacional para la Ciencia (IFS), invita a jóvenes científicos de países en desarrollo a presentar propuestas para proyectos de investigación en el campo forestal y agroforestal. Las propuestas deben contribuir a un mejor conocimiento de:

- regeneración y manejo de vegetación natural,
- plantaciones de especies arbóreas del bosque,
- características ecológicas de ecosistemas naturales y plantaciones,
- métodos de extracción menos destructivos.

Consideraciones particulares son otorgadas a investigaciones relacionadas con aspectos de **forestería en áreas secas**. Propuestas en otros aspectos de investigación forestal y agroforestal son también bienvenidos, y serán considerados dentro del programa normal de la IFS. La cantidad brindada por

período de investigación (1-3 años) es máximo US\$ 12 000, y puede prorrogarse dos veces. Esta cantidad es extendida para la compra de equipo, suministros y literatura.

### Requisitos:

- los candidatos deben ser nativos del país donde lleven a cabo la investigación;
- ser menores de 40 años y estar empezando su carrera de investigador;
- poseer grado académico no inferior a M. Sc. o su equivalente;
- trabajar en una universidad o institución de investigación que brinde el salario y las facilidades básicas para la investigación.

### Para mayor información:

International Foundation for Science  
 Grev Turegatan 19  
 S-114 38 Estocolmo  
 Suecia



## Nuevo Programa de Investigación en Recursos Naturales

### El Salvador

En El Salvador la principal actividad económica está relacionada con el sector agrícola, el cual ha sobreexplotado los recursos naturales, generando un proceso de degradación ambiental que consecuentemente trae la pérdida de su potencial productivo y la pobreza del país.

En este sentido, existe una creciente preocupación por solventar esta situación, que requiere de la demostración y empleo de técnicas apropiadas para el manejo de los recursos naturales bajo un enfoque de agricultura sostenible.

A partir de 1991, el Ministerio de Agricultura y Ganadería reestructura sus unidades operativas, basado en el enfoque de modernización del Estado. Es así como algunas funciones relacionadas con los recursos naturales pasan a formar parte de las actividades del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), denominado CENTA Autónomo.

Dentro de este marco, CENTA pone en marcha el Programa de Investigación en Recursos Naturales. El propósito de este programa es desarrollar tecnología en el área de la protección y manejo de los recursos naturales renovables, específicamente agroforestería y conservación de suelos y agua.

Los objetivos específicos del mencionado Programa son:

- Determinar las necesidades de generación de tecnología en el área de los recursos naturales.
- Determinar las formas óptimas de manejo de los mismos, evaluando técnica y económicamente las alternativas que contribuyen al mejoramiento de los sistemas de producción a nivel de fincas y analizando sus efectos ambientales.
- Apoyar la transferencia de tecnología en el campo de los recursos naturales.

Según comentan los funcionarios de CENTA, este proceso requiere de la cooperación inter e intrainstitucional para poder enfrentar la magnitud del problema ambiental de El Salvador. El Programa estará asesorado por los M. Sc. Maritza Guido Martínez y Ricardo Hernández Auerbach.

### Para mayor información:

CENTA  
Apdo. postal 885  
San Salvador  
El Salvador

## Emitieron serie de sellos postales apoyando la ecología

### El Salvador



Bajo el título "Defendamos la naturaleza", la Dirección General de Correos de El Salvador, en apoyo a la labor que realiza el Centro Salvadoreño de Tecnología Apropiada (CESTA) y otras instituciones agrupadas en la Unidad Ecológica Salvadoreña, emitió una serie compuesta por ocho sellos postales para contribuir a generar conciencia sobre la necesidad de unificar esfuerzos en defensa de la naturaleza.

El Salvador se está quedando sin agua potable, el aire está siendo peligrosamente contaminado, la tierra está perdiendo su capacidad productiva y la deforestación es alta. De continuar con este deterioro, El Salvador se verá en corto plazo en serias dificultades para desarrollar una vida normal, ya que tanto el crecimiento económico como el bienestar social tienen como base los recursos naturales.



Ante este problema, la Dirección General de Correos de este país puso recientemente en circulación esta serie de sellos de uso permanente, buscando unirse a los esfuerzos de los ecologistas en su lucha por la recuperación del medio ambiente salvadoreño.

En el boletín filatélico, en donde se expone la información que presentamos, se manifiesta: "debemos tener claro y presente que el problema ecológico es un problema de todos y si el medio ambiente se mejora nos beneficiamos todos. Trabajemos juntos por la recuperación ecológica nacional".

Los sellos promueven los siguientes temas: transporte sin contaminación; fauna, ecología y educación; armonía con la naturaleza; no ensuciemos los ríos; consuma alimentos naturales; energía sin contaminación; conservemos la naturaleza y no destruya la fauna. El tiraje total de las estampillas es más de tres millones. El valor aproximado de la serie es de US \$ 5,80 y se pueden adquirir escribiendo a:

Departamento de Filatelia  
Dirección General de Correos  
Centro de Gobierno  
San Salvador, El Salvador





## BASE DE DATOS SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), conjuntamente con su Centro de Documentación e Información Agrícola (CIDIA) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), en el marco del Programa Generación y Transferencia de Tecnología (Proyecto IICA/GTZ) tienen a disposición de los usuarios desde 1992 una base de datos sobre sostenibilidad en la agricultura y los recursos naturales a nivel mundial.

En agosto de 1993, la base de datos contenía aproximadamente 2 000 registros sobre el tema. A inicios del presente año, esta base de datos podrá ser consultada en CD-ROM (disco compacto de información), gracias al proyecto iniciado por CIDIA en conjunto con la Universidad de Colima, México.

Asimismo, dos veces al año, se produce y publica el boletín bibliográfico **ORADIA: Desarrollo sostenible**, el cual contiene la información ingresada hasta el momento en la base de datos. Este boletín se distribuye gratuitamente a sistemas de información, centros de documentación y bibliotecas relacionadas con esta temática.

Se puede consultar la base de datos directamente en el Proyecto GTZ o en el CIDIA, ubicados en el IICA, en Costa Rica o realizar consultas a través de teléfono, fax o por correo. Para esta última modalidad se solicita ser muy específicos en el tema de interés.

Por otra parte, se puede hacer uso de la base de datos disponible en la Biblioteca Conmemorativa Orton.

Las solicitudes pueden dirigirse a:



## CREAN PREMIOS DE PROTECCION DE RECURSOS NATURALES

### Honduras

Dos premios nacionales se crearon recientemente en Honduras, con los cuales se pretende reconocer anualmente la labor de aquellas personas o instituciones que se hayan distinguido en su lucha por la conservación de los recursos naturales.

Los galardones fueron establecidos por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) a través del Sistema Nacional de Areas Protegidas de Honduras (SINAPH).

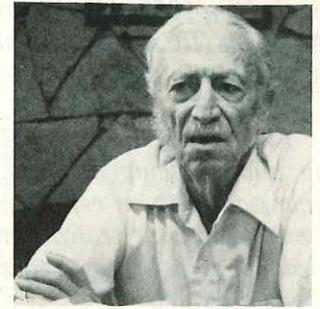
El primer premio nacional de conservación fue denominado "José Francisco Martínez Gallegos", en reconocimiento a la labor por la defensa de los recursos naturales del fallecido biólogo a solicitud de la Fundación Vida.

El segundo premio nacional lleva por nombre "Orden Lempira" y será entregado por la Administración Forestal del Estado (AFE) a la reserva natural privada que a su juicio haya sido la mejor durante el año.

Aunque la debida reglamentación que regirá el otorgamiento de los premios aún se encuentra en elaboración, este año se otorgó el primer premio al Biólogo José Francisco Martínez como un homenaje póstumo a su meritoria labor.



# Sistema de Zonas de Vida: una clasificación de utilidad



## Entrevista al Dr. L.R. Holdridge

El sistema de clasificación basado en Zonas de Vida ha servido a científicos y técnicos a nivel internacional por más de 30 años. Este clasifica diferentes vegetaciones de acuerdo con temperatura, precipitación y humedad permitiendo distinguir diferentes tipos de ecosistemas.

La idea de Zonas de Vida fue desarrollado originalmente por el Dr. L.R. Holdridge, de 80 años de edad, de origen estadounidense. Recientemente, en el Centro Científico Tropical (CCT), en San José, Costa Rica, tuvimos una conversación con el Dr. Holdridge, sobre lo que ha sido su vida y logros científicos.

El Dr. Holdridge apoya al CCT del cual es fundador y al que asiste una vez por semana. Actualmente reside en Heredia, Costa Rica, donde dedica su tiempo libre a investigar aspectos científicos sobre la cosmología.

**Dr. Holdridge, ¿cómo se interesó por clasificar ecosistemas? ¿Nos podría contar un poco sobre su historia personal?**

*Soy originario de una pequeña población al sureste de Connecticut en Nueva Inglaterra, Estados Unidos. Fui a la escuelita del pueblo por un período de ocho años. Después, durante cuatro años, para ir al colegio, tuve que caminar dos horas diariamente. Posteriormente, enseñé en escuelas similares a donde estudié. Tuve buena educación. Se ve porque, a pesar de haber estudiado en una escuelita tan pequeña, he logrado hacer muchas cosas.*

*Terminé mis estudios de dasonomía en la Escuela Forestal de la Universidad de Maine en el tiempo de la depresión en 1931. En ese entonces no hubo muchas oportunidades para trabajar; solamente un profesor impartía clases en forestería y tuve que volver a la finca. Eramos muy pobres. Roosevelt tenía programas para jóvenes y yo conseguí trabajo en Louisiana en unos pinares. En ese momento circuló una carta ofreciendo*

*trabajo en Puerto Rico. A mí me sonaba interesante, porque antes de irme a la Universidad trabajé dos meses en un barco y había llegado hasta Cuba. Me habían encantado sus árboles y su ambiente. Por lo tanto, cuando ofrecieron ese trabajo en el Servicio Forestal, lo solicité y fui seleccionado.*

*Estuve algunos años en Puerto Rico, hasta que sentí que me estaban pagando muy poco y conseguí otro empleo en Haití como dendrólogo. Trabajé en el monte cortando y manejando bosques. Tuve que salir cuando hubo una rebelión. Un amigo me ofreció entonces trabajo en la Universidad de Michigan, donde seguí estudiando y haciendo mi tesis sobre el material que había traído de Haití. El tema de mi trabajo versó sobre la "Vegetación de las alturas en Haití".*

*Al preparar mi tesis, empecé a pensar como podría relacionar los pinares de las alturas con la demás vegetación en Haití. Busqué literatura al respecto comparando vegetaciones en el mundo. Quería determinar unidades o agrupaciones naturales básicas en ecología.*

*Así fue como nació la idea de zonas de vida, de mi tesis de doctorado en la Universidad de Michigan.*

**¿Qué le indujo a buscar mecanismos globales para tal clasificación?**

*En Europa trabajaron bastante en esto, pero no habían podido hacer un trabajo completo. Creo que esto se debe, en parte, al clima de Europa que les impidió ver otras situaciones. Entonces empecé a investigar. En realidad la clasificación salió de varios ensayos.*

**¿Cuándo terminó su doctorado salió otra vez al mundo?**

*En Guatemala trabajé para la compañía Merck. Investigué plantaciones de cinchona. Me gustó la labor que tenía que realizar, pero me disgustó el trato que daban a los indígenas que trabajaban allí. Rompí el contrato y me*



trasladé en 1950 al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), en Turrialba, con el cual había tomado contacto anteriormente.

Fui el primer forestal de IICA. Durante el primer año no pude desempeñarme como forestal por falta de financiamiento en este campo, sin embargo, posteriormente empecé a realizar investigación en los bosques aledaños al Instituto y a enseñar forestería a los estudiantes de posgrado.

Hay que trabajar mucho, cuando uno trabaja en los bosques: hay que conocer todos los árboles, el valor de su madera, saber que es bueno y que no. Sólo de esta manera se puede mejorar el bosque y su composición, condición necesaria para producir árboles de buena calidad.

### ¿Cuánto tiempo estuvo en IICA?

Trabajé en IICA once años hasta 1961. En ese año empecé mis labores privadas con una compañía, el Centro Científico Tropical. Alquilé una oficina cerca del Parque Morazán, en San José y conjuntamente con Robert Hunter y Joseph Tosi empezamos a trabajar en distintos sitios haciendo mapas de zonas de vida, aprendiendo y haciendo a la vez.

### ¿Cómo podría describir este sistema?

Al tratar de definir y agrupar diferentes asociaciones tomando en cuenta las especies taxonómicas, advertí que éstas no servían como base cuando se trabaja a nivel global. Entonces analicé diferentes factores climáticos y descubrí que el calor, la precipitación y la humedad son adecuados para una categorización global, ya que afectan fuertemente todas las asociaciones vegetales. Localmente otros factores pueden ejercer influencias significativas, pero a nivel global estos son los más importantes. Precisamente las agrupaciones de estas asociaciones se denominan Zonas de Vida.

El sistema no es una clasificación de clima ni vegetación, sino de la relación que existe entre estos elementos.

### ¿Cuál es la importancia de las Zonas de Vida?

Se pueden utilizar para determinar la capacidad de uso de la tierra y

consecuentemente planificar diferentes actividades agrícolas, ganaderas y forestales, entre otras. En realidad, considero que estaríamos ciegos sin tener un sistema como éste que nos ayuda en la planificación.

### ¿Y qué opina de algunas críticas que se han presentado? Por ejemplo que no se toma en cuenta la distribución anual de la lluvia o los aspectos edafológicos

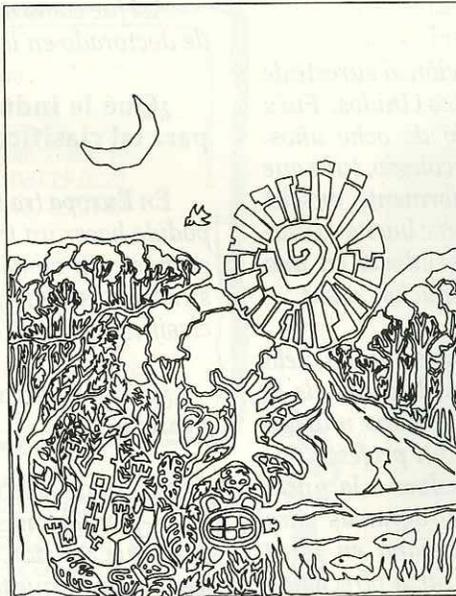
Realmente no se puede hacer nada contra esas críticas, el tiempo lo dirá. El sistema es más complejo de lo que muchos suponen. Es muy complicada la vegetación tropical y cuando se anda por estas zonas, algunos solamente ven los árboles, mientras nosotros, los ecólogos, andamos observando y sabemos qué tipo de terreno es, más o menos cuánto llueve y cuál es la temperatura. Es importante saber también la distribución de lluvia y las características de los suelos. Todo esto se considera en el segundo nivel de clasificación, el de las asociaciones.

### ¿La deforestación y los cambio climáticos, afectarán las Zonas de Vida?

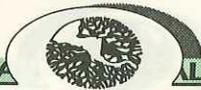
No, eso no cambia. Quizás cambiará la ubicación: se movería hacia más seco o más húmedo con el tiempo.

### Dr. Holdridge, ¿qué mensaje desearía darle a los forestales de la región centroamericana?

No deseo comentar nada al respecto, porque ya tuve mi efecto y no puedo manifestar más. Los forestales están haciendo un buen trabajo, pero realmente no puedo juzgarlos.



Se han preparado mapas de Zonas de Vida de 18 países en América Tropical, Africa y Asia, y algunos mapas de asociaciones a nivel local en varios países. El más reciente es el mapa de Zonas de Vida de Costa Rica a nivel 1:200 000. A pesar de que el Dr. Holdridge tiene otros planteamientos en su mente, el trabajo que él inició está rindiendo sus frutos, al observar que sus estudios se están plasmando en mapas de utilidad para diferentes trabajos en la región centroamericana y fuera de ella.



En América Central

# Posibilidades de estudio a nivel de Bachillerato y Licenciatura en Recursos Naturales

Uno de los factores fundamentales para el desarrollo económico y social de un país es la calidad y formación de los recursos humanos. Por esta razón la Revista Forestal Centroamericana se ha dado a la tarea de proporcionar información de los diferentes centros de enseñanza en el campo de los recursos naturales de la Región.

En la Revista No. 4 se dio a conocer la información referente a las posibilidades de capacitación a nivel de Maestría. En esta ocasión el lector encontrará documentación sobre estudios a nivel de Licenciatura y Bachillerato, que se ofrecen en los centros de enseñanza de Centroamérica. Posteriormente, daremos a conocer las posibilidades de educación a nivel técnico.



## Licenciatura en Ingeniería Agronómica en el Manejo de los Recursos Naturales Renovables

Impartida por la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene como objetivo formar el recurso humano a nivel de educación superior en el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, así como estudiar los recursos naturales renovables, interpretando las cuencas hidrográficas como unidades constituidas por la combinación del suelo, bosque, agua, así como por los componentes sociales y económicos.

### Plan de estudios:

El plan de estudios tiene una duración de 11 semestres y se ejecuta por medio de un *pensum* (plan de estudios) semiflexible y un sistema de créditos académicos.

Para graduarse, el estudiante debe completar 235 créditos, realizar el Ejercicio Profesional Supervisado y presentar tesis, obteniendo el grado académico de Licenciado.

### Promoción anual:

Desde 1986, han egresado de 1 a 6 profesionales anualmente.

### Requisitos de admisión:

- Título de Perito Agrónomo o Dasónomo, Maestro de Educación Primaria o Bachiller en Ciencias y Letras.

### Para mayor información:

Ing. Agr. Aníbal Martínez  
Coordinador  
Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Apdo. Postal No. 1545  
Guatemala  
Tel: (502) 2 - 76 7160



## Licenciatura en Ingeniería Forestal

El Centro Universitario de Nor-Occidente (CUNOROC), en Guatemala, brinda la oportunidad de obtener la Licenciatura en Ingeniería Forestal.

El Ingeniero Forestal egresado de este centro, será un profesional capaz de:

- conocer e interpretar los problemas del recurso forestal del país planteando

sus soluciones correspondientes con base en el conocimiento técnico-científico del bosque y la realidad nacional;

- proporcionar asesoría técnica a personas individuales o jurídicas e instituciones en general que realicen actividades forestales o agroforestales;
- planificar y desarrollar proyectos de desarrollo forestal tendientes a mejorar el recurso bosque y su aprovechamiento racional, a nivel nacional y regional;
- planificar y efectuar proyectos de investigación en industrias forestales, silvicultura y ordenación forestal, tendientes al desarrollo integral de la naturaleza y la sociedad.

### Plan de estudios:

La carrera dura tres años luego de haber obtenido el título de Técnico en Silvicultura y Manejo de Bosques. Está dividido en seis ciclos; durante el último se realiza el Ejercicio Profesional Supervisado.

### Requisitos de admisión:

- título de Técnico en Silvicultura y Manejo de Bosques.

### Para mayor información:

Ing. Agr. Guillermo Menegazzo Gil  
Coordinador Académico  
Centro Universitario de Nor-Occidente  
Apdo. Postal 68  
Huehuetenango  
Guatemala



## Licenciatura en Ingeniería Forestal

Impartida por el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico, Honduras. El Ingeniero Forestal egresado del CURLA, deberá ser un profesional con formación general, capacitado para el manejo integral del recurso bosque y sus derivados, a través de una planificación objetiva, que garantice beneficios sociales y económicos al país; deberá además participar en forma eficiente en la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo integral que involucren equipos multidisciplinarios.

### Plan de estudios:

Debe cursarse 14 períodos (4 ½ años). En el decimosegundo período se realiza la práctica integrada, y en el decimotercero el seminario de graduación (técnicas de redacción), ambas requisitos para graduarse. En el decimocuarto período se realiza la práctica profesional e informe final de graduación.

El total del plan incluye 65 asignaturas y 198 unidades valorativas.

Al final se obtendrá el título de Ingeniero Forestal con el grado de Licenciatura.

**Promoción anual:**  
12 estudiantes.

**Requisitos de admisión:**  
- certificado de conclusión del Ciclo Diversificado de Educación Media.

**Para mayor información:**  
Ing. José Ramón Aguilar  
Coordinador  
Carrera Ingeniería Forestal  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico  
La Ceiba, Atlántida  
Honduras



## Ingeniería en Ciencias Ambientales

Esta carrera de reciente creación, cuyo objetivo es mejorar la capacidad para formular e implementar políticas de calidad ambiental y preparar recursos humanos para restaurar ecosistemas y recursos naturales deteriorados, es impartida por la Universidad Católica de Honduras "Nuestra Señora Reina de La Paz".

El Ingeniero en Ciencias Ambientales es un profesional universitario que planifica y toma decisiones usando herramientas y técnicas científicas de medio ambiente y manejo de recursos naturales renovables. El o ella dominará las áreas de la biología, química, física, ciencias sociales y ecología.

### Plan de estudios:

El estudiante debe cursar doce períodos (6 años) para obtener el grado de Licenciatura.

**Requisitos de admisión:**  
- certificado de conclusión del Ciclo Diversificado de Educación Media.

**Para mayor información:**  
Lic. Edgar Handal Facusse  
M.A.E.  
Secretario General  
Apdo. No. 4473  
Tegucigalpa, M.D.C.  
Honduras  
Tel: (504) 38 6794 al 96  
Fax: (504) 38 6797



## Bachilleratos en Ingeniería Forestal y en Administración de Empresas Forestales

La Universidad José Cecilio del Valle, Honduras, imparte estas carreras de reciente creación, cuyos objetivos son:

- preparar el elemento humano con el conocimiento y habilidad requeridos para el adecuado manejo de los recursos naturales.
- generar la ciencia y la tecnología apropiada al aprovechamiento y sostenibilidad del bosque y su entorno.

### Plan de estudios:

Para ambas carreras el estudiante debe cursar cuatro años de estudios, divididos en cursos de formación general, ciencias básicas y de formación profesional. Al final del cuarto año se realiza un Proyecto Integrado como requisito de graduación, obteniendo el grado de Bachiller.

### Requisitos de admisión:

- título de educación media;
- certificado oficial de notas del Ciclo Diversificado de Educación Media;
- solicitud de admisión.

### Posibilidades de beca:

La Universidad es elegible

para préstamos de estudios de EDUCREDITO.

**Para mayor información:**  
Marco Polo Micheletti  
Director Académico  
Universidad José Cecilio del Valle  
Apdo. 917  
Tegucigalpa, D.C.  
Honduras  
Tel: (504) 22 8961/22 8963  
Fax: (504) 37 0575



## Licenciatura en Ingeniería Forestal

Impartida por la Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria de Nicaragua. El objetivo de esta carrera es el de preservar, recuperar, dar buen uso y manejo a los pocos recursos naturales con que cuenta el país.

### Plan de estudios:

Los Ingenieros Forestales se preparan en cinco años de estudios universitarios, alcanzando su grado académico de Licenciado.

### Requisitos de admisión:

- formulario de solicitud de ingreso;
- promedio de notas 80;
- aprobar examen de admisión.

### Posibilidades de beca:

Sistema de becas de la Universidad Nacional Agraria.

### Para mayor información:

Ing. Emilio Pérez  
Director Escuela de Ciencias Forestales  
Universidad Nacional Agraria  
Km. 12 Carretera Norte  
Apdo. 453 Managua  
Nicaragua  
Tel: (502) 31 146  
Fax: (502) 31 959/31 763



### Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Forestal

Impartida por el Departamento de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), con sede en Cartago, tiene el objetivo principal de formar profesionales forestales con visión y actitud orientadora e innovadora, capaces de realizar eficientemente las labores de diseño, planificación y evaluación de las labores propias de la actividad forestal de un país o región.

La Licenciatura tiene énfasis en Silvicultura Tropical y es de reciente creación.

#### Plan de estudios:

El estudiante debe cursar cuatro años de estudios para obtener el título de Ing. Forestal con grado Bachiller. Durante este período, siete semestres están dedicados al plan de estudios. El último semestre se emplea en la práctica de especialidad.

Para obtener el grado de Licenciatura, con énfasis en Silvicultura Tropical, el estudiante deberá cursar 1 año y medio más de materias, y un semestre adicional para la tesis de graduación.

Materias a cursar en la Licenciatura: manejo de información forestal; manejo de plagas y enfermedades forestales; métodos de investigación forestal; crecimiento y rendimiento; aprovechamiento y manejo forestal; silvicultura en plantaciones forestales; industrias forestales; formulación y evaluación de proyectos en recursos naturales; administración forestal; semi-

nario de problemas forestales; trabajo de graduación.

**Promoción anual:**  
12 estudiantes

**Requisitos de admisión:**  
- II ciclo de Educación Diversificada;  
- aprobar el examen de admisión del ITCR.

#### Posibilidades de beca:

Para el estudiante de nuevo ingreso existen las becas de atracción: primeros promedios de colegio, primeros puntajes de admisión, participación en ferias nacionales de ciencia y tecnología, ganadores de concursos y certámenes, por participación en jornadas científicas.

Para los estudiantes regulares existen las becas de exención:

becas de honor, becas horas asistente y horas estudiante, becas por participación destacada.

Así mismo el ITCR cuenta con un programa de financiamiento, cuyo objetivo es facilitar que estudiantes de recursos económicos limitados puedan realizar estudios superiores, mediante un sistema combinado de beca socioeconómica y préstamo.

Los estudiantes de licenciatura pueden ser financiados por la Comisión Nacional de Préstamos Estudiantiles (CONAPE). Adicionalmente, existen becas del Programa de Capacitación CENECOOP/DGF.

**Para mayor información sobre estos programas:**  
Departamento de Trabajo Social y Salud  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Cartago, Costa Rica  
Tel: (506) 51 5333 ext. 2276

#### Para mayor información sobre la carrera:

Departamento de Ingeniería Forestal  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Apdo. 159-7050  
Cartago, Costa Rica  
Tel: (506) 51 5333  
Fax: (506) 51 5348



### Bachillerato y Licenciatura en Conservación Ambiental

La Universidad Latina con sede en Costa Rica, ofrece desde mayo de este año las carreras de Bachillerato y Licenciatura en Conservación Ambiental.

#### Plan de estudios:

El estudiante ingresa directamente a la carrera, o sea no es necesario llevar a cabo estudios generales o precarrera.

Para la obtención del bachillerato el estudiante debe cursar 8 cuatrimestres; en el caso de la licenciatura es indispensable cursar 4 cuatrimestres adicionales con las siguientes asignaturas: movimientos ecológicos mundiales; industria y medio ambiente; elaboración de estudios de impacto ambiental; legislación ambiental; oceanografía y el medio ambiente; economía y ecología I; antropología y medio ambiente; estrategias de conservación y desarrollo sustentable; economía y ecología II; climatología; seminario de investigación I; seminario de investigación II.

#### Requisitos de admisión:

- fotocopias del título de conclusión de estudios secundarios.

#### Posibilidades de beca:

La Universidad en conjunto con el Movimiento Nacional de Juventudes ofrece becas a estudiantes recién graduados del colegio. Para mayor información contactar a:  
Fabiola Mayorga  
Universidad Latina de Costa Rica  
Tel: (506) 55 3833

#### Para mayor información sobre la carrera:

Alexander Bonilla  
Coordinador del Programa Costado oeste Corte Suprema de Justicia  
Apdo. 6397-1000  
San José, Costa Rica  
Tel: (506) 55 3833  
Fax: (506) 33 9420



### Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Forestal

La Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, ofrece dos grados académicos: Bachiller y Licenciatura en Ingeniería Forestal.

Los objetivos generales de la carrera son:

- formar profesionales en el campo de las ciencias forestales que permitan ordenar adecuadamente las tierras de aptitud forestal del país,
- contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo forestal para Costa Rica, que considere integralmente el potencial biótico, físico, económico, social, recreativo y estético de una masa boscosa.



### Plan de estudios:

Para obtener el grado de Bachiller, el estudiante debe cursar cuatro niveles en cuatro años y con un año más de estudio se obtiene el grado de Licenciatura. Esta última se imparte con énfasis en Manejo Forestal. Existen otros énfasis que se ofrecen si existe demanda anual, estos son: Manejo de Areas Protegidas y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

### Promoción anual:

Se han graduado, en promedio, 14 profesionales por año a lo largo de 16 promociones.

### Requisitos de admisión:

Bachillerato: estudios generales (Humanidades y Laboratorio Organizativo)

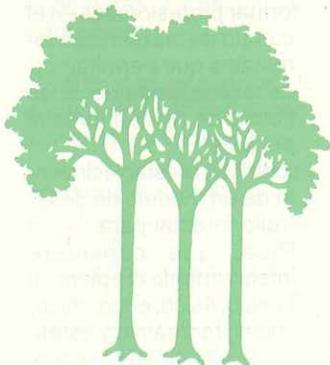
Licenciatura: Bachillerato en Ciencias Forestales y dominio de un idioma moderno.

### Posibilidades de beca:

Los estudiantes que ingresan a la Universidad se acogen al sistema de becas que ofrece la institución. Estas becas se asignan de acuerdo con su condición socioeconómica.

### Para mayor información:

Escuela de Ciencias Ambientales  
Universidad Nacional  
Apdo. 86-3000  
Heredia, Costa Rica  
Tel: (506) 37 6363  
Ext. 2290-2291  
Fax: (506) 37 7036



## Licenciatura en Educación Ambiental

Ofrecida por la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica, tiene como fin capacitar a profesores de secundaria en servicio con el objetivo de prepararles para desarrollar, en el marco de sus respectivas disciplinas y especialidades, temas relativos al ambiente, mientras se crea conciencia en la población estudiantil acerca de la importancia del manejo de los recursos naturales.

### Plan de estudios:

El plan de estudios incluye el análisis de la compleja problemática que caracteriza los recursos naturales. Además se presta especial atención al conocimiento de métodos de investigación en educación ambiental y estrategias pedagógicas. Con el propósito de facilitar el tratamiento de los problemas ambientales y la búsqueda de soluciones prácticas y realistas, se plantean también aspectos de política y legislación ambiental importantes para la determinación de perspectivas de desarrollo.

El plan de Licenciatura en Educación Ambiental incluye tres áreas temáticas:

1. Area Fundamental : introducción a la problemática ambiental; seminario de recursos naturales; educación ambiental: finalidades, objetivos y metodología.
2. Area Derivada: planificación y uso de la tierra; perspectivas de desarrollo; política y legislación ambiental; seminario de pedagogía; estrategias de

educación comunitaria; taller de evaluación de proyectos de educación ambiental.

3. Area Auxiliar: modelos de investigación aplicados a la resolución de problemas ambientales.

### Requisitos de admisión:

Grado de bachiller en alguna carrera de educación.

### Para mayor información:

Universidad Nacional  
Escuela de Ciencias Ambientales  
Apdo. 86-3000 Heredia  
Costa Rica  
Tel: (506) 37 6363  
Ext. 2290-2291



## Licenciatura en Ingeniería Agrícola con especialización en Manejo de Cuencas Hidrográficas

Esta carrera, impartida por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, tiene los siguientes objetivos:

- mantener e incrementar la eficiencia en el uso de los recursos naturales,
- diseñar y seleccionar sistemas de conservación, mantenimiento y mejoramiento de los recursos naturales,
- identificar, caracterizar y priorizar los principales problemas que contribuyen al deterioro de los recursos naturales en las cuencas,
- promover investigaciones, para generar información

que permita la elaboración de planes de manejo que garanticen la producción sostenida dentro de cada cuenca,

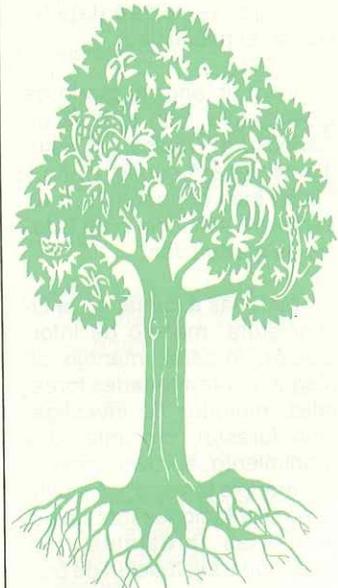
- analizar y evaluar posibles acciones, como proyectos específicos que contribuyan al desarrollo, considerando sus efectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

### Plan de estudios:

El estudiante deberá cumplir seis créditos en materias humanísticas, completar cinco años de estudio, además de cumplir 250 horas de Práctica Profesional para optar al grado de Licenciatura.

### Para mayor información:

Ing. Amilcar Beitia  
Director  
Escuela de Ingeniería Agrícola  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Universidad de Panamá  
David-Chiriquí  
Apdo. # 2B  
República de Panamá  
Tel: (507) 21 6416/75 0664  
Fax: (507) 75 6263





# Calendario de actividades

## Cursos, seminarios, talleres, reuniones



### REGION CENTROAMERICANA

#### PRIMERA SEMANA CIENTIFICA DEL CATIE

**Fecha:** 6-8 dic. 1993

**Sede:** Catie, Turrialba, Costa Rica

**Objetivo:** dar a conocer los resultados de más de cien investigaciones que el CATIE ha venido realizando en los últimos años en colaboración con otras instituciones nacionales de los países miembros, en los campos de la agricultura sostenible y manejo integrado de recursos naturales.

**Temas:** se presentarán los resultados en las áreas de fitoprotección, biotecnología, manejo de recursos fitogenéticos, sistemas agroforestales, silvicultura de plantaciones, manejo de bosques naturales, manejo de cuencas hidrográficas, manejo y conservación de áreas protegidas y economía de la producción.

**Participantes:** la asistencia es abierta a quienes tengan interés en participar.

**Información:** Rodolfo Salazar

Coordinador

Semana Científica del CATIE

CATIE 7170, Turrialba

Costa Rica

Tel/Fax: (506) 56 1933

#### CEMAPIF

##### Programa de capacitación

##### II semestre 1993

**Sede:** Centro de Manejo, Aprovechamiento y Pequeña Industria Forestal (CEMAPIF), Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Siguatepeque, Honduras

#### FORMULACION PLANES DE MANEJO

**Fecha:** 15-19 de noviembre 1993

**Participantes:** Técnicos Forestales de Centroamérica

#### PEQUEÑA INDUSTRIA FORESTAL

**Fecha:** 15-19 de noviembre 1993

**Participantes:** Técnicos Forestales de Centroamérica

#### CALCULOS SOBRE PLAN DE MANEJO

**Fecha:** 23-25 de noviembre 1993

**Participantes:** Técnicos Forestales de Centroamérica

#### CURSOS DE LA UNIVERSIDAD PARA LA PAZ

**Sede:** Universidad para la Paz, Costa Rica

#### LOS ARBOLES Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS: ASPEC- TOS BIOLÓGICOS, ECONÓMICOS Y SOCIOCULTURALES

**Fecha:** 18 abr.-6 mayo 1994

**Objetivos:** afianzar el conocimiento sobre el papel de los árboles en la búsqueda de la sostenibilidad, con base en numerosas visitas a proyectos exitosos en Costa Rica; así como discutir con los participantes sobre una amplia gama de maneras de lograr una mayor sostenibilidad del uso de la tierra.

**Director del curso:** Rolain Borel

#### MANEJO DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE AREAS PROTEGIDAS

**Fecha:** 6-24 de junio 1994

**Objetivos:** explorar alternativas para estabilizar y mejorar el uso del suelo y la situación económica de la población en áreas periféricas a parques nacionales y reservas, mitigando los efectos de las amenazas externas.

**Director del curso:** James R. Barborak (con la colaboración del Proyecto Paseo Pantera, de la "Wildlife Conservation Society" y de la "Caribbean Conservation Corporation")

#### ECOTURISMO

**Fecha:** 4-22 de julio 1994

**Objetivos:** analizar las relaciones entre el ecoturismo y la conservación de recursos naturales y el desarrollo de las comunidades rurales, y a la vez explorar alternativas de planificación y manejo de programas y proyectos de ecoturismo.

**Director del curso:** Ana Baez (con asesoramiento de Gerardo Budowski)

#### VALORACION DEL BOSQUE NATURAL TROPICAL A TRAVES DE PRODUCTOS NO-MADERABLES

**Fecha:** 15 agos.-2 set. 1994

**Objetivos:** explorar una amplia gama de opciones para incrementar el valor del bosque tropical y de esta manera contribuir a su protección y uso sostenido.

**Director del curso:** Gerardo Budowski

**Información:** Felipe Matos  
Programa de Recursos Naturales  
Universidad para la Paz  
Apdo. 138-6100 Ciudad Colón  
Costa Rica

Tel: (506) 49 1511/12/13

Fax: (506) 49 1929/53 4227

#### INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECOLOGY AND ENVIRONMENT

**Fecha:** 20-24 jun. 1994

**Sede:** Drake Bay, Península de Osa, Costa Rica

**Objetivos:** compartir experiencias, tomar perspectivas y discutir problemas relacionados con ecología y medio ambiente, así como unirse a individuos e instituciones interesadas en estos tópicos.

**Participantes:** especialistas y personas interesadas en ecología y medio ambiente.

**Información:** Celso Vargas  
Departamento de Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Apdo. 159, Cartago

Costa Rica

Fax: (506) 51 5348

email: vargase@ucrvm2.ucr.ac.cr (bitnet)

Apdo. 7137-1000 San José

Costa Rica

(durante diciembre y enero favor usar esta última dirección)



## OTROS LUGARES DEL MUNDO

### ROUND-TABLE CONFERENCE ON DIPTEROCARPS: RECENT ADVANCES IN DIPTEROCARP RESEARCH FOR SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT

**Fecha:** 7-9 mar. 1994

**Sede:** Chiang Mai, Tailandia

**Información:** Soyomos Kijkar, Director ASEAN Forest Tree Seed Centre Project Mauklek, Saraburi 18180 Tailandia

Tel: (66) 36 - 34 1305

Fax: (66) 36 - 34 1859

### FOREST GENETICS AND TREE IMPROVEMENT

**Fecha:** 14-25 mar. 1994

**Sede:** Raleigh, North Carolina, E.U.A.

**Información:** Ann Coughlin North Carolina State University College of Forest Resources Box 8001, Raleigh, North Carolina 27695-8001 E.U.A.

Tel: (1) 919 - 515 3184

Fax: (1) 919 - 515 7231

### FOREST NURSERY OPERATIONS IN TROPICAL COUNTRIES

**Fecha:** abril 1994

**Sede:** Kuala Lumpur, Malasia

**Información:** M.I. Menzies

NZ For. Res. Inst.

Private Bag 3020, Rotorua

Nueva Zelanda

Fax: (64) 7 - 347 9380

### RURAL PROJECT PLANNING COURSE

**Fecha:** 18 abr.-27 mayo 1994

**Sede:** Canberra, Australia

**Objetivo:** proveer a los participantes las destrezas prácticas necesarias para diseñar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos de desarrollo rural.

**Información:** George Collett

Course Coordinator

ANUTECH, Pty Ltd.

GPO Box 4, Canberra ACT 2601

Australia

Tel: (61) 62 - 49 5671

Fax: (61) 62 - 49 5875

### AGROFORESTRY TRAINING AND EXTENSION (USDA TC 170-05)

**Fecha:** 9 mayo-10 jun. 1994

**Sede:** Universidad de Florida

**Información:** Verónica J. Priddy

Branch Chief

Management and Course Development

Branch, USDA

Washington, D.C. 20250-4300

E.U.A.

Tel: (1) 202 - 690 1831

Fax: (1) 202 - 690 1960

### FIFTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SOCIETY AND RESOURCE MANAGEMENT

**Fecha:** 7-10 jun. 1994

**Sede:** Fort Collins, Colorado, E.U.A.

**Objetivo:** mejorar la utilización de las ciencias sociales en personas encargadas de manejar recursos naturales y de elaborar políticas de manejo.

**Información:** Michael J. Manfredi

Program Chair

Human Dimensions in Natural Resources

Unit, Colorado State University

Fort Collins, Colorado 80523

E.U.A.

Tel: (1) 303 - 491 6591

Fax: (1) 303 - 491 2255

### CONFERENCE ON INVENTORIES FOR ECOSYSTEM MANAGEMENT

**Fecha:** 13-17 jun. 1994

**Sede:** Portland, Oregón, E.U.A.

**Patrocinio:** IUFRO S 4.02, Sociedad de Forestales Americanos y el Instituto Mundial Forestal.

**Información:** H. Gyde Lund

USDA Forest Service, FIERR,

P.O. Box 96090

Washington, D.C. 20090-6090

E.U.A.

Fax: (1) 202 - 205 1087

### 1ST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECOSYSTEM HEALTH AND MEDICINE:

### NEW GOALS FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

**Fecha:** 19-22 jun. 1994

**Sede:** Ottawa Congress Center, Canadá

**Objetivos:** que los participantes tomen parte en el desarrollo de aproximaciones integradas a la evaluación, monitoreo y rehabilitación de la salud ambiental a nivel paisajístico y de ecosistemas.

**Participantes:** profesionales trabajando en la ciencia y el manejo de ecosistemas, ciencias médicas y de la salud, legislación y éticas ambientales, así como economistas ambientales.

**Información:** Mr. Remo Petrongolo

Symposium Manager

Office of Continuing Education

159 Johnston Hall

University of Guelph

Guelph, Ontario N1G 2W1

Canadá

Tel: (1) 519 - 824 4120 ext. 3064

Fax: (1) 519 - 767 0758

### LAND USE FOR COMMUNITY FORESTRY AND NATURAL RESOURCE DEVELOPMENT (USDA TC 120-10)

**Fecha:** 20 jun.-29 jul. 1994

**Sede:** Universidad de Idaho

**Información:** Verónica J. Priddy

Branch Chief

Management and Course Development

Branch, USDA

Washington, D.C. 20250-4300

E.U.A.

Tel: (1) 202 - 690 1831

Fax: (1) 202 - 690 1960

### MEASURING AND MONITORING BIODIVERSITY IN TROPICAL AND TEMPERATE FORESTS

**Fecha:** 28 agos.-3 set. 1994

**Sede:** Chiang Mai, Tailandia

**Objetivo:** que los participantes discutan como medir y monitorear biodiversidad, como integrar la medición a diferentes niveles jerárquicos y hasta que extensión los mismos métodos pueden ser aplicados tanto a ecosistemas tropicales como templados.

**Información:** Secretariat, Forest

Biodiversity Symposium

c/o Royal Forest Dept. Silvicultural Research

Sub-Division

61 Paholyothin Road

Chatuchak, Bangkok 10900

Tailandia

Fax: (66) 2 - 579 4730

## RESEÑAS



**NYGREN, A. 1993. *El bosque y la naturaleza en la percepción del campesino costarricense: un estudio de caso. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie Técnica, Informe Técnico N°203. 103p.***

Reseñado por: Rossana Lok

Esta publicación es el resultado de un estudio antropológico realizado durante 1990-1991 en tres comunidades campesinas de Turrialba, Costa Rica. La meta principal del libro es proveer a los profesionales, que trabajan con comunidades similares, de herramientas para un mejor entendimiento de la percepción que el campesino tiene de su medio ambiente, específicamente de su relación con el bosque. Esta resulta ser más compleja de lo que en primera instancia aparenta (por ejemplo hay diferencias de percepción debidas a sexo y edad) y es indispensable tomarla en cuenta si se quiere implementar proyectos exitosos que tienen que ver con el manejo de los recursos naturales.

Nygren empieza su libro con una descripción histórica de la deforestación en la zona, seguida por un análisis de la percepción campesina del bosque en relación con otros espacios de los alrededores. Ella establece una distinción entre espacios culturales y naturales; y analógicamente entre lo público (comunidad) y lo privado (casa); y el género (masculino y femenino).

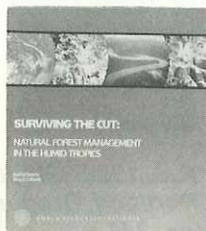
Este tipo de análisis antropológico, que muchas veces resulta en un buen

entendimiento de la forma de pensar y de actuar de una comunidad, no es fácil de elaborar. Sin embargo, por medio de los temas claves\* en la percepción ambiental-forestal campesina que presenta, la autora logra concretizar herramientas que pueden ser utilizadas por profesionales que trabajan con comunidades rurales en América Central.

\* En el próximo número daremos a conocer estos temas claves.

Valor: US\$ 6,00

Dirección:  
INFORAT, CATIE 7170  
Turrialba, Costa Rica



**JOHNSON, N.; CABARLE, B. 1993. *Surviving the cut: natural forest management in the humid tropics. Washington, D.C., World Resources Institute. 71 p.***

Reseñado por: Ian Hutchinson

La extensión mundial de bosque húmedo tropical está disminuyendo aceleradamente. Para revertir dicha situación es necesario analizar que alternativas hay para manejarlos sosteniblemente. Algunos opinan que ésto no es posible haciendo referencia a ejemplos poco exitosos al respecto. No obstante, otros citan investigaciones recientes y afirman que este manejo es factible, siempre cuando se eviten los errores anteriores.

A partir de esta realidad los autores de este libro compacto pero comprensivo, analizan diferentes pasos a seguir para lograr el objetivo de sostenibilidad en el manejo de bosques naturales en el trópico húmedo.

Se identifican diferentes factores sociales, institucionales y económicos como responsables de la carencia de una aplicación del manejo forestal. Se enfatiza que es necesario reconocer que muchos de los problemas principales en la forestería tropical tienen sus raíces en otros sectores. Se discute la tenencia de la tierra, los contratos forestales, la importancia de la participación comunitaria en el manejo forestal, así como programas de certificación internacional de maderas tropicales.

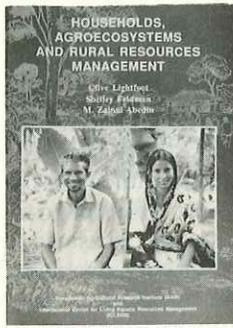
La publicación concluye que la planificación y la implementación del manejo forestal necesitan objetivos bien definidos, una estimación de los beneficios esperados y un monitoreo apropiado.

Se resumen algunos enfoques simples sobre el manejo forestal en el trópico, omitiendo, no obstante, la labor de algunas instituciones en el campo de los bosques secundarios. Hubiera sido necesario incluir estas experiencias tomando en cuenta que los bosques secundarios aumentan, según estimaciones, en unos 20 000 km<sup>2</sup> cada año en América Tropical y su manejo en forma productiva y rentable sería relativamente fácil.

Desde un punto de vista global, hay dificultades de visualizar el manejo de bosques naturales en forma sustentada. Pero, día a día, las perspectivas parecen más prometedoras. Se puede concluir que un manejo forestal a perpetuidad es posible si existe una buena planificación e implementación, en conjunto con una reforma institucional e incentivos apropiados.

Este es un libro de referencia valioso para los forestales del trópico.

Dirección:  
World Resources Institute  
1709 New York Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20006, E.U.A.



**LIGHTFOOT, C.; FELDMAN, S.; ABEDIN, M.Z. 1991. Households, agroecosystems and rural resources management: a guidebook for broadening the concepts of gender and farming systems. Manila, Filipinas. Bangladesh Agricultural Research Institute/International Center for Living Aquatic Resources Management. 80 p.**

Reseñado por: Alfonso Pérez

El libro pretende ampliar conocimientos sobre los conceptos de género y sistemas de finca para poder entender mejor las complejas interrelaciones entre los hogares, agroecosistemas y el manejo de los recursos rurales. Busca cambiar los patrones de pensamiento que han guiado a la investigación rural hacia un análisis que sólo abarca los cultivos y el trabajo del hombre.

El documento se basa en la metodología de solicitar a un grupo de expertos que elabore dibujos sobre el sistema de finca, partiendo desde su propia percepción y llegando paulatinamente a entender el sistema desde el punto de vista del agricultor(a).

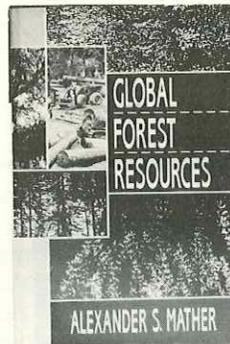
El resultado de la técnica es interesante, porque implica un ejercicio didáctico de complejidad progresiva. Por otra parte, la consideración de que la mujer juega un rol productivo en la finca es una realidad creciente en el mundo rural. Las interrelaciones presentes entre sexos en el manejo de la finca quedan claras en los dibujos finales a que llegan los expertos.

El empleo de tal técnica puede ser útil en actividades de extensión y es-

pecialmente en capacitación de capacitadores, en los campos forestal y agroforestal. El propósito de este libro es el de cambiar la forma como piensan los investigadores para que realicen la complejidad del manejo de los recursos rurales.

Valor: US\$ 5,50

*Dirección:*  
International Specialized Book Services, Inc.  
5804 N.E. Hassalo St.  
Portland, OR 97213-3644  
E.U.A.  
Fax: (1) 503 - 280 8832



**MATHER, A.S. 1990. Global forest resources. Portland, Oregon, E.U.A. Timber Press. 341 p.**

Reseñado por: Rodolfo Salazar

El profesor Alexander Mather de la Universidad de Aberdeen ha estado principalmente dedicado al estudio de los recursos naturales y el uso de la tierra a nivel rural. La experiencia adquirida en este campo lo llevó a publicar este libro sobre los recursos forestales del mundo.

Esta obra hace una revisión general sobre la riqueza de la biodiversidad y la fragilidad de los recursos forestales del mundo y sobre la relación histórica que el hombre ha tenido con el bosque, el cual, aunque le ha servido como refugio, fuente de alimentación y de riqueza, también lo ha considerado como un obstáculo para su proceso de desarrollo, lo que lo ha llevado a destruirlo en forma irracional.

El autor hace un análisis de las principales razones que han llevado al hombre a usar irracionalmente este

recurso y el riesgo a que está sometido por el crecimiento poblacional. A la vez, plantea posibles mecanismos para el manejo controlado del recurso, en donde según Mather, el derecho de la propiedad juega un papel muy importante.

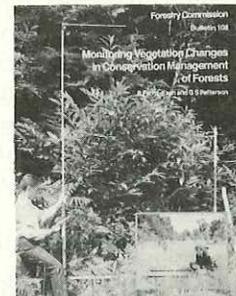
Una sección considerable del libro está dedicado a analizar las diferentes alternativas del uso del recurso forestal, enfocado principalmente desde el punto de vista industrial.

También analiza en detalle, el papel fundamental que juega el bosque en la protección del medio ambiente y hace una revisión del estado y opciones que tienen los bosques tropicales de subsistir.

El libro es una excelente obra de consulta que le permite al lector obtener un enfoque realista de la situación actual y expectativas de la cobertura boscosa de la tierra.

Valor: US \$ 45 más US \$ 13, 50 por costos de envío.

*Dirección:*  
Timber Press Inc.  
9999 S.W. Wilshire  
Portland, Oregon 97225  
E.U.A.



**FERRIS-KAAN, R.; PATTERSON, G.S. 1992. Monitoring vegetation changes in conservation management of forests. Londres, Reino Unido. Forestry Commission Bulletin 108. 30 p.**

Reseñado por: Bryan Finegan

A lo largo de la región centroamericana, las áreas protegidas actuales y proyectadas representan sólo fragmentos de los ecosistemas originales

del istmo. Incluso, en esos fragmentos, el sólo hecho de estar rodeados por un paisaje antropogénico, significa que los cambios son inevitables. En otras situaciones, el ecosistema ha sido intervenido directamente por el hombre y, estando bajo protección, se encuentra en un proceso de recuperación. En algunos casos notables como el del bosque seco del noroeste de Costa Rica, las áreas protegidas están casi desprovistas de su vegetación original, la cual está siendo regenerada por diferentes mecanismos.

El factor que une todas estas situaciones es que el ecosistema protegido no se encuentra en un estado de equilibrio, sino en un proceso de cambio en cuanto a la composición y la riqueza de la flora y la fauna. Obviamente, estos cambios pueden tener un efecto

significativo con respecto a los objetivos de manejo de un área protegida; de allí, la importancia del monitoreo. Este es el tema que tratan en su libro los autores Ferris-Kaan y Patterson.

En la introducción establecen que: "el monitoreo debiera ser parte integral del manejo de bosques para la conservación. Suministra información sobre estatus y la tendencia de las especies y los hábitats a los decisores, e indica si se han logrado metas específicas".

Este texto representa una introducción clara a los fundamentos y los métodos del monitoreo para la conservación. Abarca la planificación e identificación de objetivos, aspectos teóricos y metodológicos del muestreo de la vegetación y técnicas sencillas

de análisis e interpretación de datos. La presentación es atractiva e incluye un resumen útil en cada capítulo. Sin embargo, el libro está destinado al público de zona templada, específicamente al británico.

Es así que en este libro, el lector podrá encontrar algunos fundamentos para el monitoreo de la vegetación, pero no le proporciona una caracterización clara de la vegetación tropical y, menos aún, técnicas para su monitoreo.

Valor: 3,50 libras esterlinas, aprox. US\$ 5.25

Dirección:  
PC 11C, Standing Order Service  
HMSO Books  
P.O. Box 276  
London SW8 5DT (2103011)

## NUEVAS PUBLICACIONES



**CELORIO, E. 1992. Sistema de capacitación campesina para programas de desarrollo rural. COSUDE. Managua, Nicaragua. 125 p.**

Este manual presenta en forma práctica y didáctica un sistema de capacitación campesina para programas de desarrollo rural.

La publicación se basa en diferentes experiencias de capacitación campesina en Honduras, Nicaragua y México, con una filosofía de desarrollo rural integral.

En el documento se desarrollan los siguientes temas: el marco conceptual de la capacitación campesina, la metodología general para la capacitación que se divide en métodos, técnicas e instrumentos para planificar, ejecutar y evaluar la capacitación. Al final se incluyen varias guías metodológicas que, siendo prácticas,

constituyen un material de consulta del capacitador.

Valor: US \$ 6,25

Dirección:  
CICUTE- Editorial Enlace Apdo. A-136 Managua, Nicaragua.  
COSUDE Apdo. Postal 3202 Tegucigalpa, Honduras



**LEIVA, J.M.; MORALES, J.; NITTLER, J. 1992. Agroforestería para minirriegos y microcuencas del proyecto de desarrollo agrícola. Guatemala. MAGA/USAID. 59 p.**

El Proyecto de Desarrollo Agrícola (PDA) de Guatemala pretende con

este manual dar lineamientos que ayuden al desarrollo y fomento de la agroforestería, como una solución al mejoramiento del uso de la tierra para lograr una producción sostenida.

La publicación está dirigida principalmente a personal técnico.

Empieza dando una descripción general de lo que es agroforestería y como ésta se ha llevado a cabo en Guatemala. Proporciona conceptos básicos y recomendaciones precisas para lograr la participación comunitaria en el fomento de la agroforestería en las áreas de trabajo del proyecto.

La información del manual puede ser también utilizada como material de consulta para eventos de capacitación a nivel de agricultores sobre la materia.

Valor: gratuito

Dirección:  
Louis Berger International Inc.  
Proyecto de Desarrollo Agrícola  
7 avenida 12-90 "A", zona 13  
Guatemala  
Fax: (502) 2 - 72 0812



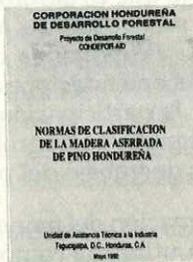
**CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL (COHDEFOR). 1993. Aserrío manual de pino. Honduras. Proyecto HON/92/014-FAO-PNUD-HOLANDA. Cartilla. 18 p.**

Elaborada por el Proyecto de Fortalecimiento Social Forestal, tiene como fin reforzar en la parte práctica el contenido del manual "Aserrío Manual de Pino" anunciado en la revista No. 3.

Sirve como guía para el campesino, ya que se ilustra claramente con fotografías los métodos utilizados en el aserrío manual. Incluye además un listado de recomendaciones para el mantenimiento del equipo.

Valor: 15 lempiras (US\$ 2, 50)

*Dirección:*  
Proyecto Fortalecimiento del Sistema Social Forestal, ESNACIFOR,  
Siguatepeque, Honduras  
Tel: (504) 73 2907



**CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1992. Normas de clasificación de la madera aserrada de pino hondureño. Honduras. Proyecto de Desarrollo Forestal COHDEFOR-AID. 135 p.**

El presente manual pretende facilitar el trabajo del clasificador de madera de pino, así como promover la utilización racional del recurso fores-

tal. Las normas aquí presentadas tienen como fin servir de base para la compra y venta de la madera, ya sea para el mercado nacional como internacional. Además unifica criterios entre el mercado de la madera y el sector productivo.

Diferentes estipulaciones de calidad son tomadas en cuenta. Las normas rigen dependiendo de las clases de madera, las cuales están agrupadas de la siguiente manera:

- madera de tabla;
- madera cepillada de figura en calidades común y sus perfiles;
- madera de dimensión;
- timbers;
- madera de grado europeo;
- timbre especial japon.

El documento incluye una sección de definiciones de la terminología utilizada, así como la conformación del Comité Nacional de Estándares de la Madera, organización que tiene la responsabilidad de formular y publicar las normas de control de calidad para la madera aserrada en Honduras.

Valor: 15 lempiras (US\$ 2.50)

*Dirección:*  
Proyecto de Desarrollo Forestal AID/COHDEFOR  
Apdo. 1378  
Tegucigalpa, Honduras



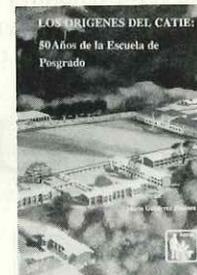
**DIETZE, R. et al. 1993. Los caminos de la diversidad: condiciones y potencialidades para un desarrollo sostenible en el Paraguay. 2 ed. Serie Debate N° 5. Asunción, Paraguay. GP/MAG-GTZ. 191p.**

Enfocado hacia el desarrollo sostenible del Paraguay, el documento brinda múltiples experiencias y debates sobre la mejor forma de plani-

ficar el manejo de los recursos naturales.

El tema principal es la diversidad, enfocada desde diferentes puntos de vista: ecológica, genética, económica, étnica, cultural. Dividido en 10 capítulos, se encuentra redactado en forma sencilla, complementándose con recuadros e ilustraciones, los cuales facilitan la comprensión de los conceptos, pudiendo de esta manera llegar a un público amplio.

*Dirección:*  
Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales  
GT/MAG-GTZ  
Casilla 1859, Asunción, Paraguay



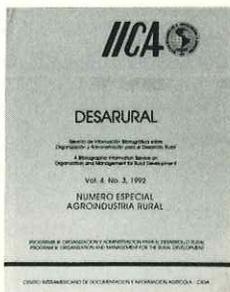
**GUTIERREZ, M. 1993. Los orígenes del CATIE: 50 años de la Escuela de Posgrado. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Serie institucional. Publicación miscelánea N° 1. 80 p.**

El presente documento narra la historia de 50 años de enseñanza de posgrado, desde los orígenes del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y posteriormente, la continuación de este programa, en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), con sede en Turrialba, Costa Rica.

El autor ha escrito el libro en narrativa, en donde mezcla la historia con apreciaciones anecdóticas acerca de lo que ha sucedido en torno a esta institución de investigación y enseñanza.

Valor: US\$ 6,00

*Dirección:*  
Librería del CATIE  
CATIE 7170  
Turrialba, Costa Rica.



**IICA. PROGRAMA ORGANIZACION Y ADMINISTRACION PARA EL DESARROLLO RURAL. 1992. DESARURAL. V. 4 (3) (Nº Especial): Agroindustria rural. San José, Costa Rica. 59 p.**

DESARURAL es un servicio de información del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que ofrece un boletín bibliográfico selectivo para profesionales involucrados en investigación, capacitación y cooperación técnica.

En esta ocasión presenta un volumen especial dedicado al tema de la agroindustria rural; se analizan documentos sobre temáticas tales como: biotecnología, comercialización, desarrollo agroindustrial, desarrollo rural, economía campesina, financiamiento e inversiones, participación de la mujer y seguridad alimentaria.

*Dirección:*  
IICA-CIDIA  
Apartado 55  
2200 Coronado  
San José, Costa Rica.



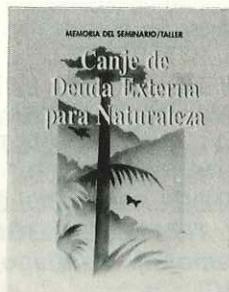
**PERL, M. et al. 1991. Panoramas desde el bosque: iniciativas de manejo de los bosques naturales en Latinoamérica. San José, Costa Rica. WWF/Fund. Neotrópica. 33 p.**

El documento resume los resultados de un seminario organizado por el Programa de Bosques Tropicales del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el cual tuvo como objetivo analizar los conocimientos acumulados con relación a los proyectos de manejo de los bosques naturales. El seminario reunió por primera vez practicantes a nivel de campo de 14 proyectos piloto de la región latinoamericana, los cuales ofrecieron criterios valiosos acerca de la aplicación práctica de alternativas de manejo, descritas en este documento.

Se presenta el perfil de cada uno de los proyectos, así como los resultados del seminario.

El documento se encuentra tanto en español como en inglés.

*Dirección:*  
Programa de Silvicultura Tropical  
World Wildlife Fund  
1250, 24th Street N.W.  
Washington, D.C. 20037



**SEMINARIO/TALLER SOBRE CANJE DE DEUDA EXTERNA PARA NATURALEZA. (1991, Santiago, Chile) 1992. [Memoria]. Ed. por Carlos Quesada. Santiago, Chile, FAO. 95 p.**

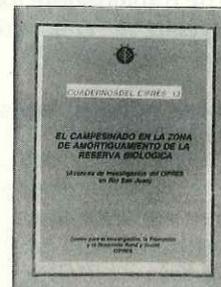
La carencia de fondos para conservación y la urgencia por frenar la degradación ambiental, ha llevado a diversas entidades estatales y organizaciones no gubernamentales a buscar recursos financieros externos innovadores. Dentro de este panorama, en algunos países de América Latina surgió en 1986 la idea de utilizar el mecanismo de "canje de deuda externa para naturaleza". Con el interés de conocer como se encuentra la situación al respecto, la FAO en

colaboración con la Biomass Users Network (BUN), celebraron un Seminario/Taller sobre la temática, en diciembre de 1991.

El presente documento da a conocer los resultados de esta actividad, celebrada en Chile con la participación de representantes de 13 países latinoamericanos. La publicación contiene información sobre las experiencias de los países que han desarrollado estos programas. Así mismo se presentan resultados, conclusiones y recomendaciones.

Valor: gratuito

*Dirección:*  
FAO, RLAC  
Ave. Santa María 6700  
Casilla 10095  
Santiago, Chile



**CENTRO PARA LA INVESTIGACION, LA PROMOCION Y EL DESARROLLO RURAL Y SOCIAL. 1992. El Campesinado en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica: avances de investigación del CIPRES en Río San Juan. Managua, Nicaragua. Cuadernos del CIPRES Nº 13. 114 p.**

----. 1992. **Agricultura migratoria y desarrollo sostenible en la producción campesina del Río San Juan. Diagnóstico de Base. Managua, Nicaragua. Cuadernos del CIPRES Nº 7. 83 p.**

Una de las líneas fundamentales del CIPRES de Nicaragua es el Programa de Desarrollo Sostenible, el cual tiene como objetivo general contribuir a la sostenibilidad agropecuaria y forestal y a la viabilidad económica de la producción campesina. A partir de las investigaciones realizadas por

esta organización en la zona del Río San Juan se han generado una serie de publicaciones.

El primer documento presenta una síntesis del diagnóstico agroecológico y socioeconómico en la zona de amortiguamiento. Asimismo, se ofrece información sobre las posibilidades de un manejo forestal campesino para la producción industrial y recomendaciones para la implementación de proyectos de desarrollo sostenible para el campesino.

El segundo texto contiene información general sobre la zona del Río San Juan, la agricultura migratoria practicada y aspectos de desarrollo sostenible en la producción campesina. Se incluyen anexos con información general básica, metodología utilizada para el diagnóstico, un documento de trabajo sobre los avances del proyecto de capacitación y mapas del área de estudio.

Valor de ambas publicaciones:  
US \$ 3, 00

Dirección:  
CIPRES  
Apdo. postal 3683  
Managua, Nicaragua.



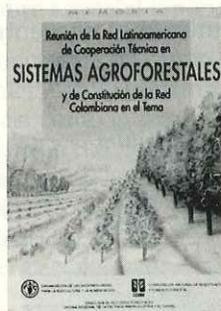
**ARGUEDAS, M. et al. 1993. Catálogo de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. San José, Costa Rica. Programa Interinstitucional de Protección Forestal (PIPROF). 57 p.**

Durante los siete años de actividades, el Programa Interinstitucional de Protección Forestal ha creado un banco de información acerca de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica; información que hoy se encuentra publicada en este catálogo.

En la primera parte se contempla una lista de plagas y enfermedades según el árbol hospedero, citándose 60 especies arbóreas, incluyendo el lugar de detección. En la segunda parte se enlista plagas y enfermedades según estructura atacada, clasificando las primeras en cuatro categorías: insectos, animales vertebrados, patógenos y plantas parásitas.

Valor: 200 colones (C.R.), aprox.  
US\$ 1, 50

Dirección:  
Departamento de Ingeniería Forestal  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Apdo. 159-7050 Cartago, Costa Rica  
Fax: (506) 51 5348



**REUNION DE LA RED LATINOAMERICANA DE COOPERACION TECNICA EN SISTEMAS AGROFORESTALES Y DE CONSTITUCION DE LA RED COLOMBIANA EN EL TEMA (1991, BOGOTA). 1992. [Memoria]. Santiago, Chile. FAO, RLAC. 126 p.**

La Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Sistemas Agroforestales, auspiciada por la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, ha desarrollado a partir de 1986 consultas y otras gestiones relacionadas con agroforestería.

Con el fin de analizar su operación y acordar un programa de actividades, la Red se reunió en noviembre de 1991 en Bogotá, Colombia. El presente documento compila las memorias de esta reunión.

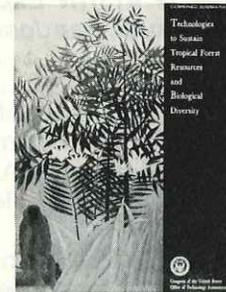
El documento contempla aspectos generales sobre la agroforestería en los países miembros, así como un análisis de programas y proyectos

agroforestales incluidos en los planes nacionales de acción forestal tropical.

También se incluyen los resúmenes de temas presentados por diferentes especialistas en agroforestería.

Valor: gratuito

Dirección:  
Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe  
Casilla 10095, Santiago, Chile  
Fax: (56) 2 - 218 2547



**U.S. CONGRESS. OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT. 1992. Combined summaries: technologies to sustain tropical forest resources and biological diversity. Washington, D.C., E.U.A. 88 p.**

El presente documento es la reimpresión en forma combinada de dos compendios publicados por la Oficina de Avalúo Tecnológico (OTA) para el Congreso de los Estados Unidos: "Tecnologías para la sostenibilidad de los recursos del bosque tropical" y "Tecnologías para el mantenimiento de la diversidad biológica" (publicados en 1984 y 1987, respectivamente). Este volumen incorpora una introducción sobre nuevos resultados y acercamientos que han surgido desde la publicación original de los reportes de la OTA.

El reporte en su totalidad identifica y discute algunas de las coacciones y oportunidades para desarrollar e implementar tecnologías sustentables al bosque tropical.

Dirección:  
International Society of Tropical Foresters  
5400 Grosvenor Lane  
Bethesda, Maryland. 20814, E.U.A.



# ARTICULOS DE INTERES

- ALABI, J.A. 1992. Cortinas rompevientos de copalchi (*Croton reflexiofolius*). Agricultura en El Salvador (Salv.) 19(2):5-10.  
Palabras claves: rompevientos; *Croton*; café; semillas; El Salvador.
- AUSTRALIAN CENTRE FOR INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH (ACIAR). 1992. Eucalypts: curse or cure? ACIAR Forestry Newsletter (Australia). 6 p.  
Palabras: árboles de uso múltiple; *Eucalyptus*; productos forestales; especies exóticas (plantas); Australia.
- CABRERA, C. 1992. Economía política del ambiente: introducción a la crítica de la economía. Debate (Gua.) No. 16:9-27.  
Palabras claves: economía; medio ambiente; recursos naturales.
- CIESLA, W. 1993. Pests and diseases of neem, *Azadirachta indica*. Roma, Italia, FAO. 6 p.  
Palabras claves: plagas; protección forestal; neem; árboles de uso múltiple.
- CORNELIO, Y. 1992. Mujer y ambiente: el camino recorrido. Habitat (R.D.) 7(18/19):18-22.  
Palabras claves: recursos naturales; género; sostenibilidad.
- CHAVERRI, A. 1993. El manejo de los bosques tropicales: una necesidad real. Ciencias Ambientales (C.R.) No. 9:69-80.  
Palabras claves: deforestación; trópico húmedo; sostenibilidad; utilización forestal; manejo forestal.
- CHAVES, E.; ARAYA, J. 1993. *Vochysia hondurensis* Sprague una especie prometedor para la reforestación en el bosque húmedo y muy húmedo tropical. Ciencias Ambientales (C.R.) No. 9:40-47.  
Palabras claves: plantación; especies nativas; *Vochysia hondurensis*; trópico húmedo.
- FINEGAN, B. 1992. The management potential of neotropical secondary lowland rain forest. Forest Ecology and Management (Holanda) 47:295-321.  
Palabras claves: manejo forestal; bosque secundario; regeneración; sostenibilidad; silvicultura.
- HOWARD, A.; VALERIO, J. 1992. A diameter class growth model for assessing the sustainability of silvicultural prescriptions in natural tropical forests. Commonwealth Forestry Review (G.B.) 71(3/4):171-177.  
Palabras claves: sostenibilidad; biometría; dasometría; manejo forestal.
- MAGRO, T.C.; GRIFFITH, J.J.; ASPIAZU, C. 1992. Habitat: uma metodologia de avaliação voltada para o planejamento. IPEF (Bra.) 45:14-21.  
Palabras claves: áreas silvestres; conservación; análisis del habitat.
- MALDONADO, O. 1992. Análisis sobre la política de cambio de deuda por naturaleza. Debate (Gua.) No. 16:29-43.  
Palabras claves: análisis económico; políticas; conservación.
- PAEZ, A. 1993. El bosque en la ordenación integrada de los espacios rurales. Seforven (Ven.) 4(8):15-17.  
Palabras claves: análisis del habitat; ordenación forestal; deforestación; zonas rurales; ecoturismo.
- RANGEL, A.; DEMARTINO, A. 1993. La preservación del bambú. Seforven (Ven.) 4(8):6-8.  
Palabras claves: bambú; preservación; usos.
- RICHARDSON, S.D. 1992. Sticks and carrots in forest concession management. Commonwealth Forestry Review (G.B.) 71(3/4):167-170.  
Palabras claves: concesiones; uso de la tierra; impuestos; incentivos.
- SCOLFORO, J.R. 1992. Curvas de índice de sitio para *Pinus caribaea var hondurensis*. IPEF (Bra.) 45:40-47.  
Palabras claves: calidad de sitio; productos forestales; análisis de poblaciones.
- TOSI, J.; WATSON, V.; ECHEVERRIA, J. 1992. Potential impacts of climatic change on productive capacity of Costa Rican forests: a case study. San José, Costa Rica. Tropical Science Center. 82 p.  
Palabras claves: ecología vegetal; sistema Holdridge; clima; Costa Rica.
- WOLF, G.V.; ROGER, J.H.; SCHERR, S.J. 1990. Assessing multi-product tree yields from linear agroforestry technologies. ICRAF. Working Paper No. 55. 60 p.  
Palabras claves: agroforestería; extensión; sostenibilidad; diseño de sistemas; productos forestales.
- ZOBEL, B. 1992. Silvicultural effects on wood properties. IPEF International (Bra.) 2:31-38.  
Palabras claves: madera; silvicultura; crecimiento; nutrientes; aclareo.

**Nota:**

Si usted ha escrito algún artículo (para revistas u otras publicaciones) relacionado con los recursos naturales o el sector forestal, con relevancia para América Central; favor hacernos llegar una copia del mismo para poder incluirlo en esta sección.

# PREGUNTAS Y RESPUESTAS

*Esta sección está destinada para que usted nos haga llegar sus inquietudes y preguntas concretas sobre conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.*

*La Revista buscará la respuesta apropiada a través de técnicos o especialistas en la materia. Favor enviar sus preguntas a la redacción de la Revista.*

*¿Son las especies de cedro y caoba aptas para plantaciones?*

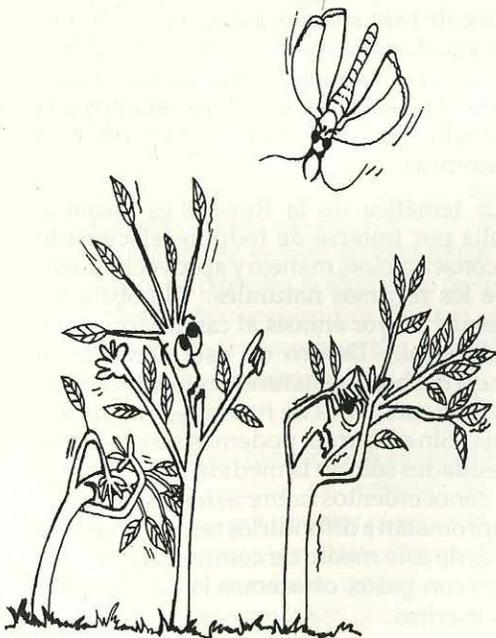
Las especies de cedro (*Cedrela odorata*) y caoba (*Swetenia macrophylla*), nativas de la América Tropical, son árboles de porte alto que llegan a alcanzar más de 30 m de altura y más de 1,0 m de diámetro.

Sus maderas son muy finas y tradicionalmente han sido utilizadas en la construcción de viviendas y la fabricación de muebles de alta calidad. Su uso intensivo y la destrucción de los bosques naturales han provocado la desaparición de estas especies en muchas áreas de distribución natural. Actualmente, son relativamente pocos los árboles que se encuentran en reductos naturales.

Los intentos que se han hecho por establecer plantaciones con estas especies que se reproducen por semillas, han fracasado debido a que sus terminales son intensivamente barrenadas por la larva de *Hypsipyla grandella*, lo que impide el crecimiento de los árboles.

Una alternativa para cultivar estas especies reduciendo el problema del barrenador, es plantar muy pocos árboles y bastante aislados uno del otro y, si es factible, protegidos con la sombra de otros árboles. Si son atacados por el barrenador, simplemente se eliminarán las bifurcaciones para mantener siempre solo un eje principal.

Rodolfo Salazar  
Líder  
Proyecto de Semillas Forestales  
CATIE 7170  
Turrialba, Costa Rica  
Tel: (506) 56 1933  
Fax: (506) 56 1933



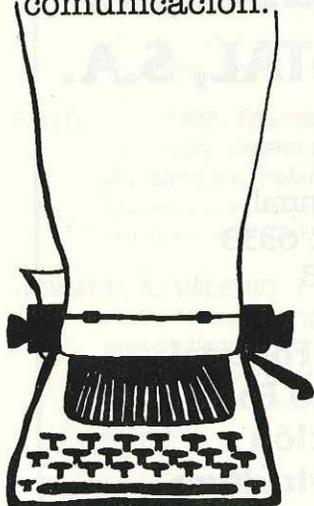
**CONSULTORA  
FORESTAL, S.A.**

Ruta 2 4-47, zona 4  
Guatemala, América Central  
Tels: (502) 2 - 34 4413/32 6333  
Fax: (502) 2- 32 6333

**Proyectos de Desarrollo Forestal  
Manejo y Aprovechamiento Forestal  
Viveros y Reforestación  
Semillas Forestales y Silvicultura**



Para poder captar inquietudes, opiniones y nuevas experiencias, hemos dedicado esta sección exclusivamente a los puntos de vista de nuestros lectores. Quisiéramos que nos hagan llegar sus comentarios sobre artículos publicados en la Revista Forestal Centroamericana, además de sus opiniones de cómo mejorar este medio de comunicación.



Seguidamente daremos a conocer algunos comentarios sobre la Revista que nos fueron enviados por Tirso Maldonado, Director de Estudios Ambientales y Políticas.

- Lo más importante es asegurar la vida de la Revista en un período largo de tiempo. Esto se puede resolver contando con el financiamiento de mediano plazo, que podría ser apoyado por algún donante o donantes. En general, esfuerzos de este tipo si no son previstos con un horizonte de largo plazo, no logran sus objetivos y muchas buenas iniciativas que se pueden proyectar, se pierden por la incertidumbre de contar con fondos para editar, imprimir y distribuir los ejemplares.
- La Revista debe tener una temática definida y ser escrita en forma clara, pensando en un usuario no necesariamente especializado, pero sí conservando la buena calidad técnica de la información. Creo que si la Revista hace una buena selección de temas a tratar y va tendiendo a una cierta especialización, es mejor que tener un mosaico demasiado extenso.
- En cuanto a los temas, personalmente, creo que uno fundamental tiene que ser el manejo del bosque natural (sus aspectos técnicos, de políticas, económicos, tecnológicos, de conservación, productos no tradicionales del bosque, ecoturismo, incentivos, etc.) Existe una gran necesidad de información sistematizada que contribuya al uso y conservación de las pocas masas forestales naturales remanentes en América Central. Se requiere en forma urgente impulsar actividades que promuevan el uso sostenible de los bosques naturales. Cada año que pasa tenemos menos bosques y menos oportunidades para incorporarlos real y efectivamente a la economía nacional. La limitada visión de ver el bosque como productor de madera o las directrices económicas y de políticas que favorecen los cambios de uso de la tierra en detrimento de los bosques, provoca muchos problemas ambientales sobre los cuales ya existen extensas referencias. Los impactos a nivel de cuencas, producción de agua, protección y conservación de biodiversidad son algunos de los ya conocidos. Pero no es suficiente como para revertir tales ten-

dencias destructivas y el tema del manejo de los bosques naturales largamente expuesto por muchos científicos desde hace décadas, aún se encuentra en etapa incipiente.

Algunos explican su no participación en el proceso, señalando la falta de información suficiente. Y así se continúan postergando decisiones importantes de enfrentar este manejo más seriamente, y probablemente cuando se decida impulsarlo, nos encontraremos frente a la triste realidad de hacer "muy poco, demasiado tarde". La revista puede contribuir a señalar este sentido de urgencia y hacer aportes para revertir procesos destructivos y promover una nueva visión del bosque natural.

Atentamente,

Tirso Maldonado  
Director

Centro de Estudios Ambientales y Políticas  
Fundación Neotrópica, Costa Rica

### Respuesta:

Agradecemos a Tirso Maldonado y a otras personas que nos han hecho llegar sus comentarios sobre la Revista. Compartimos con él la urgencia de asegurar la publicación a largo plazo. Ya existen suficientes ejemplos de revistas que nacen y mueren después de haberse publicado algunos números. Por lo tanto, estamos haciendo campañas para conseguir más suscripciones, venta de números sueltos, venta de espacios de publicidad, aspecto todavía incipiente en nuestro medio. Pensando en el futuro estamos a la vez analizando posibilidades para crear un fideicomiso.

La temática de la Revista es bastante amplia por tratarse de todo lo relacionado con conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. No obstante, ponemos mayor énfasis al campo forestal y agroforestal. Dentro de este contexto el manejo del bosque natural junto con la reforestación son temas de fundamental importancia. Sin embargo, podemos satisfacer las necesidades sólo en la medida que personas con conocimientos sobre estos aspectos se comprometan a difundirlos regionalmente a través de este medio de comunicación. Nosotros con gusto, ofrecemos la Revista para tales escritos.

# GUIA PARA AUTORES

La Revista Forestal Centroamericana es un órgano de información sobre los recursos naturales de América Central, con énfasis en el campo forestal. Se pretende brindar una amplia difusión en lo referente a resultados de investigaciones y experiencias técnico-prácticas. La Revista cuenta entre sus lectores, no sólo a especialistas, sino a un público más amplio interesado en recursos naturales. De acuerdo con lo anterior, el lenguaje deberá ajustarse a la sencillez y rigurosidad requeridas.

El autor remitirá los artículos o colaboraciones para su publicación a través de nuestros representantes en los países o directamente a la sede de la Revista.

La Revista cuenta con un Comité Editorial (CEO) que analizará los artículos recibidos y asignará dos revisores para su evaluación.

Con base en los criterios de los revisores, el CEO tomará la decisión de aprobar o no los materiales remitidos. Asimismo, podrá sugerir al autor adiciones o modificaciones que ayuden a la claridad y comprensión del texto.

Los originales enviados para su publicación, deberán ser preferiblemente inéditos. No obstante, se darán a conocer ciertas traducciones de artículos que puedan ser de gran importancia para la Región.

Las contribuciones pueden ser enviadas para publicarse en la sección de foro, comunicación técnica ó en la de experiencias.

## COMUNICACION TECNICA

Tendrán una extensión de 8-15 páginas (21,5x28 cm) escritas a máquina a doble espacio, incluyendo cuadros, figuras y fotografías.

El artículo deberá contar con un resumen de no más de 20 líneas, escrito en español y preferiblemente en inglés.

En lo referente a la estructura de los artículos se sugiere prestar suma atención a tres elementos puntuales:

### a) Introducción

Una buena introducción es requisito esencial para cualquier artículo sea éste técnico o informativo. Debe ser breve, que de a conocer al lector los antecedentes de lo que va a tratar el documento. Por lo tanto, se debe aclarar la naturaleza y el alcance del problema, la importancia de lo que se estudia, los límites que fue necesario darle al trabajo, y los procedimientos utilizados en términos generales, y el lugar y tiempo de la investigación/experiencia.

### b) Resultados

Algunos autores dan a conocer los resultados y la discusión en un mismo capítulo; sin embargo, esta práctica no es recomendable pues pueden surgir confusiones en cuanto a hechos y opiniones del autor. Se sugiere presentar tanto los resultados positivos como los desfavorables. Es conveniente agruparlos en orden lógico, con subtítulos o con números que faciliten su comprensión.

### c) Discusión

El fin primordial de la discusión en un artículo es señalar el significado de los hechos, causas y efectos y sus implicaciones.

## EXPERIENCIAS Y FORO

Las contribuciones para estas secciones pueden tener una extensión de 3-10 páginas escritas a doble espacio.

En cuanto a la sección de experiencias, se espera recibir colaboraciones que describan las actividades y experiencias obtenidas en el campo, con énfasis en su aplicabilidad. Los escritos deben ser presentados en forma de artículo divulgativo-informativo, contestando las preguntas ¿qué?, ¿quién?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿porqué? y ¿para qué? En la sección de foro deseamos publicar artículos con ideas bien fundamentadas, que generen discusión sobre temas de actualidad.

## LITERATURA CITADA

Aparecerá al final del documento, completa y de acuerdo con las normas del IICA. Se omitirán en lo posible las notas de pie de página.

Ejemplos:

HILJE, L. 1990. El manejo de las plagas agrícolas y forestales. UNA Visión (C.R.) 6 (13): 12-13.	Autor individual publicación periódica
OLIVA, H.E.; PADILLA, F.A.; HERRERA, P.R. 1985. El sistema taungya en Huité. Guatemala. CATIE. 7 p.	Varios autores
CATIE. PROYECTO MADELEÑA; CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1990. El bosque: una opción positiva para Honduras. La Prensa (Hond.); mayo 31: supl.	Autor corporativo y periódicos
LEGA, F.F. 1988. Estudio de la forma de <i>Gmelina arborea</i> (Roxb.): análisis de las plantaciones de Manila, Siquirres. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., UCR/CATIE. 146 p.	Tesis
SEMINARIO NACIONAL DE BIOMASA (1., 1986, SAN JOSE, C.R.). 1987. [Memorias]. San José, C.R., DESE. 129 p.	Seminarios

En cuanto a la escritura aritmética de las cantidades y magnitudes, se seguirán en todo las normas del Sistema Internacional de Pesos y Unidades de Medida.

Ejemplo:	0,721
	275,76
	1 950
	1 876 543

## MATERIAL ILUSTRATIVO

Todo material ilustrativo (dibujos, mapas, cuadros, diagramas, fotografías y otros) deberá incluir originales, en hojas aparte. Las ilustraciones deben contar con sus respectivas descripciones al pie (Ej: autor, número y otras especificaciones). Las fotografías deben venir en papel brillante y de buen contraste (en lo posible adjuntar los negativos). En cuanto a ilustraciones a color, se prefieren las diapositivas. Los materiales gráficos se devolverán a los autores después de publicados, no así los manuscritos.

Al final del documento se indicará nombre del autor, profesión, cargo actual, organización, dirección postal, teléfono y fax.