

**Proyecto Silvicultura de Bosques Naturales  
CATIE/COSUDE/PROSIBONA**

**Evaluación interna del proyecto  
Silvicultura de Bosques Naturales**

**Documento de cierre  
1984-2001**

Cronología del Proyecto

La colaboración CATIE/COSUDE  
El Proyecto Silvicultura de Bosques Naturales

Logros e impactos del Proyecto

Campo científico  
Desarrollo institucional  
Diseminación de resultados  
Formación de recursos humanos  
Proyección comunal

PROSIBONA en conclusión

Anexos

1. Lista de personal entrada, salida y especialidad
2. Lista de publicaciones y tesis
3. Áreas de demostración e investigación
4. Proceso de capacitación a obreros forestales de Villa Mills y el efecto multiplicador a nivel centroamericano

*Este documento pretende brindar una visión panorámica de lo que ha sido la colaboración que por 17 años han mantenido la Cooperación Suiza al Desarrollo y el CATIE, a través del Proyecto Silvicultura de Bosques Naturales iniciado en 1984.*

## Cronología del Proyecto

### La colaboración CATIE/COSUDE

En enero de 1977 se firmó un acuerdo entre la Cooperación Técnica Suiza y el CATIE, con el fin de establecer una colaboración activa en investigación y enseñanza forestal. Este acuerdo, prorrogado durante veinte y cuatro años en once fases consecutivas, ha permitido al CATIE desarrollar un trabajo pionero en áreas claves. Entre ellas están:

- *La transferencia de conocimientos entre profesionales vinculados con el quehacer forestal en América Latina, prioritariamente.* Bajo esta línea de acción se creó en 1978 INFORAT, el primer centro de documentación e información forestal que hubo en América Latina. En 1995 INFORAT fue absorbido por la Biblioteca Conmemorativa Orton, la cual continúa con las actividades de recuperación, procesamiento y difusión de información especializada que realizaba el Centro de Documentación. INFORAT, además, trabajó fuertemente en el mejoramiento de la capacidad de redacción, publicación y distribución de la información generada por las investigaciones del CATIE, en cuanto a manejo y conservación de los recursos naturales.
- *La necesidad de promover el manejo integral de las cuencas hidrográficas.* En este campo, la COSUDE (antes denominada DDA) apoyó el establecimiento, en 1983, de una cuenca piloto con fines de investigación, demostración y enseñanza en el río Tuis. Esta acción estableció las bases científicas para un modelo interdisciplinario de manejo de cuencas. A la postre, este trabajo pionero serviría como base para el Proyecto Regional Manejo Integrado de Cuencas, que con financiamiento de AID ejecutara CATIE de 1985 a 1995. En la actualidad, esta línea de acción continúa bajo la forma de Unidad Técnica dentro del Área de Cuencas y Sistemas Agroforestales (proyecto regional FOCUENCAS).
- *El diseño y validación de sistemas de producción forestal basados en el rendimiento continuo y sostenible del recurso bosque.* Esta línea de acción dio pie a la creación del “Programa de Silvicultura de Especies Maderables”, dentro del cual la COSUDE apoyó el componente de mejoramiento de especies maderables de interés para la región centroamericana, que sirvió de base para la creación del Banco Latinoamericano de Semillas Forestales, que se ejecuta en la actualidad con financiamiento de DANIDA y del Proyecto de Semillas Forestales (PROSEFOR), concluido en junio del 2001. Además, la COSUDE apoyó en el manejo de la Finca Forestal del CATIE, y la línea de Silvicultura y Ecología de Bosques Tropicales Naturales, la cual dio inicio al Proyecto CATIE/COSUDE Silvicultura de Bosques Naturales en 1984, en 1996 a la Cátedra Ecología en Sistemas de Producción Forestal y en 1999 a la Cátedra Latinoamericana Manejo Diversificado de Bosques Tropicales.

Además, en 1996, inició el Proyecto Regional Transferencia de Tecnología y Promoción de la Formación Profesional en Manejo de Bosque Naturales (CATIE/COSUDE/

TRANSFORMA), como consecuencia de la necesidad y conveniencia de diseminar en la región los conocimientos y habilidades que el CATIE ha generado en materia de manejo de bosques naturales.

## **El Proyecto Silvicultura de Bosques Naturales**

Este Proyecto comenzó en 1984, durante **la Tercera Fase** (1983-1986) del Acuerdo de Cooperación CATIE/COSUDE. Su propósito era fortalecer el Programa de Silvicultura de Especies Maderables, mediante el diseño y validación de sistemas de producción forestal. En el campo de manejo de bosques naturales, el Proyecto SBN (como se le conoció en esa época) tuvo como primeros objetivos:

- Desarrollar metodologías para definir la estructura y función del rodal que se quiere obtener mediante el manejo del bosque natural.
- Incrementar los conocimientos sobre la dinámica de regeneración de bosques naturales.
- Contribuir al manejo, utilización racional y conservación de los recursos forestales mediante la capacitación y divulgación.

Para alcanzar esos objetivos, SBN inició estudios ecológicos y de diagnóstico silvicultural en un bosque montano (Villa Mills), en colaboración con la Dirección General Forestal (actual SINAC) y la Universidad Nacional, y en un bosque húmedo (La Tirimbina). Además, asumió los cursos de posgrado relacionados con silvicultura y manejo de bosques, y brindó adiestramiento en el campo a técnicos forestales. En esta época se creó el Banco de Datos Forestales del CATIE, con el fin de mantener actualizada la información de experimentos en curso y se mejoró sustancialmente el Herbario.

En **la Cuarta Fase** (1986-1988), SBN buscó:

- Diseñar y validar prácticas económicamente atractivas para los bosques de altura y bosques secundarios de la región atlántica de Costa Rica.
- Desarrollar y validar modelos de manejo forestal en los bosques citados, que ofrezcan soluciones realistas al desarrollo socioeconómico de las poblaciones vecinas.

En este periodo se creó el curso de posgrado “Silvicultura de Bosques Naturales” y el curso internacional “Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales” (1988), del cual se han realizado ya trece ediciones y es considerado uno de los cursos estratégicos del CATIE. El boletín informativo El Chasqui también nació en esta época (1986), primero como órgano difusor de los proyectos suizos en América Latina, y luego como boletín forestal regional; en 1992, el boletín se convirtió en la Revista Forestal Centroamericana.

En esos años, en los bosques de altura se instalaron equipos meteorológicos, se identificaron las especies arbóreas de la cordillera de Talamanca, se determinaron dos asociaciones boscosas principales y se elaboró un plan de manejo preliminar del área piloto Villa Mills. En los bosques secundarios de la región atlántica, se caracterizó la organización florístico-arquitectónica de las principales comunidades secundarias encontradas, se

determinaron los patrones de comportamiento silvicultural de las principales especies arbóreas y se conceptualizaron prácticas silviculturales de mejoramiento de rodales secundarios.

Durante esta fase se realizaron cinco tesis de maestría, una de doctorado y dos de pregrado.

**La Quinta Fase** (1989) buscó consolidar las acciones empezadas en la fase anterior y crear instrumentos de planificación y gestión para la fase siguiente. Así, durante ese año se mejoró el sistema de almacenamiento electrónico de datos, se capacitó al personal nacional en inglés, computación, diseños experimentales y análisis estadístico y se realizaron actividades de divulgación y extensión forestal.

En el bosque de altura se continuaron los estudios fenológicos y de dinámica del bosque, se establecieron ensayos de regeneración, tratamientos silviculturales y almacenamiento y conservación de semillas de *Q. costaricensis* y se afinó el plan de manejo. En el bosque de bajura se continuó con las mediciones, se instalaron parcelas de tratamiento silvicultural y se aprovechó un área de 30 ha.

**La Sexta Fase** (1990-1992) tuvo como propósito el desarrollo y divulgación de sistemas de manejo forestal ecológicamente sostenibles y económicamente atractivos para las dos zonas de estudio (altura y bajura). Con ese fin, se iniciaron y/o continuaron investigaciones sobre restauración de sitios degradados, aplicación de tratamientos silviculturales, dinámica del bosque, y tala y extracción. Además, se buscó fomentar la difusión de la información generada por el Proyecto, lo que dio a luz, en 1991, a la Colección Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales (llamada Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales a partir de 1996), de la cual se han publicado 24 números hasta la fecha. Por otro lado, se buscó desarrollar líneas de investigación socioeconómica para hacer llegar al usuario final las técnicas y metodologías de manejo implementadas por SBN y comprobar la aceptación de las mismas.

Durante este periodo se realizaron cinco tesis de maestría del CATIE, siete tesis de maestría de otros centros de enseñanza, una tesis de doctorado y cuatro tesis de pregrado.

En esta fase, SBN deja de ser un proyecto de investigación básica para transformarse en un proyecto de investigación aplicada en manejo de bosques naturales. Además, la identificación del proyecto cambió de SBN a PROSIBONA.

**La Séptima Fase** (1993-1995) del Proyecto se centró en cuatro áreas experimentales (Villa Mills, Tirimbina, Corinto y Changuinola), donde se buscó generar datos, publicar resultados y crear objetos de demostración para científicos, técnicos, estudiantes, decisores, medios de comunicación colectiva y público en general. La idea era informar y concientizar a estos grupos meta sobre las opciones de manejar diferentes tipos de bosques naturales mediante un manejo ecológicamente sostenible, económicamente atractivo, técnicamente viable y socialmente aceptable.

Durante esta fase se realizaron diez tesis de maestría del CATIE y tres de pregrado.

**La Octava Fase** (1996-1998) tuvo como misión generar y diseminar conocimientos para el diseño y la adopción de sistemas de manejo sostenible de bosques naturales, contemplando la totalidad de los bienes y servicios que estos bosques suministran para el bienestar y desarrollo sostenible de la América Tropical. Por tratarse de una fase de consolidación, el énfasis estuvo puesto en la divulgación y adopción de resultados, en la complementariedad con otros proyectos y en la consolidación de la Unidad de Manejo de Bosques Naturales, a través del traspaso de la agenda de investigación del Proyecto al CATIE y del desarrollo de alianzas estratégicas con otras instituciones a nivel nacional, regional y mundial.

Esta fue la fase más fructífera en cuanto a la elaboración de trabajos de tesis; en total se realizaron 26 de la maestría del CATIE, una de doctorado de la universidad de Gainve, Florida y seis tesis de pregrado.

Por último, en la **Novena Fase** (1999-2001) PROSIBONA enfocó esfuerzos en consolidar una red de cooperación con entidades vinculadas a la investigación para el manejo sostenible del bosque natural (Red Neotropical de Sitios de Investigación a Largo Plazo para el Manejo Diversificado y Sostenible de Bosques Naturales), un sistema computadorizado para el manejo de las bases de datos generadas en los sitios de investigación (SciBos) y la investigación en modelaje del crecimiento y rendimiento de bosques manejados. Se apoyó además, a la Cátedra Latinoamericana Manejo Diversificado de Bosques Tropicales en el desarrollo de paquetes tecnológicos y criterios e indicadores (C&I) para el manejo forestal sostenible (MFS) y algunas acciones del Proyecto TRANSFORMA.

Durante esta fase se realizaron 24 tesis de maestría del CATIE y una de una universidad costarricense y dos tesis del doctorado del CATIE.

#### **Responsables por fase**

<i>Primera y Segunda Fases</i>	<i>Jean Combe, Ing. For., Asesor de la Cooperación Técnica Suiza</i>
<i>Tercera y Cuarta Fases</i>	<i>Daniel Marmillod, Dr. For., Asesor de la Cooperación Técnica Suiza</i>
<i>Quinta Fase</i>	<i>Pierre Berner, M. Sc., Asesor de la Cooperación Técnica Suiza</i>
<i>Sexta Fase</i>	<i>Thomas Stadtmüller, M. Sc., Asesor de la Cooperación Técnica Suiza</i>
<i>Sétima y Octava Fases</i>	<i>José Joaquín Campos, Ph.D., Asesor de la Cooperación Técnica Suiza / Experto CATIE</i>
<i>Novena Fase</i>	<i>Manuel Guariguata, Ph.D., Experto CATIE</i>

## Logros e impactos del Proyecto

### El impacto de PROSIBONA

#### *Campo científico*

#### **I. Investigaciones básicas y aplicadas sobre los aspectos biofísicos fundamentales para el manejo diversificado y sostenible de bosques primarios y secundarios fueron ejecutadas.**

La investigación básica y aplicada ha generado conocimientos únicos sobre aspectos ecológicos claves de los bosques manejados; desde los cambios de biodiversidad vegetal hasta el crecimiento diamétrico de árboles de futura cosecha. Si bien estos son temas de muchas investigaciones actuales en los trópicos, desconocemos la existencia de otros casos en que investigación tan intensiva se lleve a cabo dentro de un contexto experimental y de manejo operacional. En este último contexto, un aspecto particularmente importante del trabajo de PROSIBONA fue la aplicación de tratamientos silviculturales a los bosques de todos los sitios claves, de manera que se cuenta con uno de los juegos de información más completos sobre la respuesta de bosques a tales intervenciones.

A partir de conocimientos detallados sobre los aspectos ecológicos y la respuesta de los bosques a la intervención, se ha podido completar la primera etapa del desarrollo de modelos de simulación y predicción de la productividad comercial y otros aspectos del bosque. Por medio de la contratación del especialista internacionalmente reconocido en modelaje de bosques tropicales, Dr. Denis Alder, se parametrizó el modelo SIRENA II con información de uno de los Sitios Claves. El trabajo, sin embargo, cubre más que parametrización, ya que la información generada por PROSIBONA ha permitido algunos cambios conceptuales del modelo. Como parte integral del seguimiento del modelaje, el estudiante del Programa de Doctorado del CATIE, Almeida Siteo, desarrolló un segundo modelo de crecimiento denominado *Gavilán I* como parte de su tesis de doctorado dentro de la UMBN.

Las acciones de PROSIBONA en los Sitios Claves de Investigación se orientaron hacia los ecosistemas más relevantes de la región y la búsqueda de información que permitiera iniciar su manejo forestal sostenible.

En relación con los servicios ecológicos se trabajó sobre fijación, almacenamiento y liberación de carbón atmosférico por bosques manejados. Este trabajo fue uno de los que permitieron concretar vínculos con el Área de Socioeconomía Ambiental del CATIE. Una vez más, los datos de los Sitios Claves y del modelo SIRENA II permiten algo único en este caso: la estimación de flujos de

carbono a plazos relativamente largos, y la ejecución de análisis financieros que complementen los costos y beneficios de la producción de madera con posibles pagos por fijación y almacenamiento de carbono.

Los resultados logrados por la investigación permiten hacer recomendaciones para el manejo forestal práctico en la región; es posible determinar preliminarmente edades de rotación, ciclos de corta, intensidades y formas de intervención y tratamientos silviculturales.

## **II. La investigación adaptativa para el manejo del bosque natural y secundario recibió un fuerte énfasis.**

La investigación sobre modelos operacionales de manejo es naturalmente de carácter adaptativo. Dicha investigación se fundamentó, en su concepción original, en la enorme cantidad de información técnica sobre manejo de bosques tropicales generada en las colonias europeas, adaptándola a las realidades socioculturales y políticas de Centroamérica. En la búsqueda de la adopción del manejo de bosques naturales, se debe avanzar paso a paso, pero la investigación operacional en nuestros Sitios Claves alcanzó etapas del proceso de manejo pocas veces logradas en América Tropical. Así, se dejó atrás la etapa de recomendación, pasando por una etapa de ejecución, a una de validación de operaciones de manejo. Por supuesto, esta investigación no constó solamente de evaluaciones técnicas, sino que todas las operaciones ejecutadas fueron analizadas a la luz de sus costos y beneficios.

## **III. La información puesta a disposición de los usuarios es de alta calidad, segura y bien organizada.**

Uno de los productos principales de la investigación, por supuesto, es la información. La información es básicamente digital y no sólo debe almacenarse adecuadamente, sino que debe estar accesible a los usuarios. El desarrollo de un Sistema de Manejo de Información ha sido uno de los avances más recientes de PROSIBONA, y es a través de dicho sistema que los socios del CATIE manejarán su información en el futuro. Otro tipo de información es también de importancia primordial: la identificación correcta de organismos es un prerrequisito para el discurso científico sobre bosques tropicales. PROSIBONA ha asegurado que la biodiversidad vegetal de los Sitios Claves sea identificada correctamente por medio de un vínculo con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

El Herbario de Referencia, consolidado en términos de infraestructura, constantemente actualizado y catalogado en el sistema de manejo de información, es el almacén de muestras vegetales testigo, un respaldo para los nombres de especies que la ciencia requiere.

## **IV. El intercambio científico en la región se vio favorecido con el establecimiento de la red de sitios de investigación.**

La experiencia generada en los sitios de investigación de PROSIBONA, permitió el establecimiento de la Red Neotropical de Sitios de Investigación a Largo Plazo para el Manejo Diversificado y Sostenible de Bosques Naturales, con el objetivo de promover el desarrollo y la adopción del manejo forestal sostenible en la región centroamericana, a partir de acciones conjuntas y participativas conducentes a la generación de información, formación de personal y consolidación de la estructura institucional.

La Red está conformada por entidades centroamericanas vinculadas al manejo sostenible del bosque natural y sus respectivos sitios de investigación. Actualmente se tienen convenios de colaboración con la Universidad Centroamericana (UCA) y el Refugio de Vida Los Guatuzos, ambos de Nicaragua, el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR) y COHDEFOR de Honduras. Además, se han establecido nexos con empresas forestales sobresalientes en el campo del manejo de bosques naturales en Costa Rica (PORTICO y Coopemadereros), en Nicaragua (MADENSA) y con ONG's que brindan servicios de asistencia técnica a comunidades, tales como MINAE y CODEFORSA en Costa Rica; NPV y ProPETEN, en Guatemala.

Los conocimientos generados en los Sitios Claves de Investigación constituyen una base importante para la extrapolación a la mayoría de los ecosistemas forestales de Centroamérica.

Los sitios de investigación abarcados por la Red están distribuidos en cuatro de las ecoregiones principales de Centro América: el bosque montano de Talamanca (un sitio en Costa Rica), el bosque húmedo de la vertiente atlántica (cuatro sitios en Costa Rica, uno en Panamá, dos en Nicaragua y tres en Honduras) y el bosque húmedo de Tehuantepec (dos sitios en Petén de Guatemala). Todas estas ecoregiones forman parte del Corredor Biológico Mesoamericano, donde el manejo forestal diversificado y sostenible es una de las opciones más importantes para el

mantenimiento de la cobertura boscosa remanente y de la conectividad del paisaje.

### ***Desarrollo institucional***

#### **I La capacidad del CATIE para implementar acciones de investigación, formación de recursos y transferencia de tecnología en manejo sostenible de bosques naturales recibió un fuerte impulso.**

El principal logro en este aspecto ha sido, sin duda, la creación de la Unidad de Manejo de Bosques Naturales (UMBN). Esta unidad logró la consolidación y funcionamiento eficaz durante la Octava Fase de PROSIBONA.

La UMBN se ubica en el Área Manejo y Conservación de Bosques y Biodiversidad, y actualmente está formada por los proyectos PROSIBONA, TRANSFORMA, Bosques Secundarios (CATIE/CIFOR/BID), las cátedras Ecología para la Producción Diversificada de Bosques Naturales (FUNDATROPICOS-COSUDE) y Manejo Diversificado de Bosques Tropicales. Con el concurso de la variedad de líneas de trabajo que engloba, la UMBN presenta una estructura apropiada para responder a necesidades multidisciplinarias.

Antes de la creación de la UMBN, el trabajo se realizaba de manera individual y sin mayor vínculo entre la producción de los diferentes proyectos. Actualmente, el personal que labora en bosques naturales se identifica como parte de una unidad, con una misma filosofía de trabajo y con una visión más compartida.

Se ha visto claramente que la complejidad del manejo sostenible del bosque natural en América Tropical va más allá de los alcances de un solo proyecto y que a través del trabajo en equipo, se ha podido proveer un servicio a nivel regional de mayor calidad.

En el seno de la UMBN se han trazado líneas de investigación, en las cuales se enmarcan todas las acciones en desarrollo o por desarrollar a corto y mediano plazo, potencializando de esta manera los beneficios de la sinergia de los diferentes proyectos.

En la octava fase se crea, además, la primera Cátedra en el CATIE, mediante la contratación del experto en ecología forestal (BFinegan) –quien desde 1986 había sido puesto a disposición por la ODA–, su asistente profesional y fondos para becas y operación. Los recursos de esta Cátedra provienen de un fideicomiso establecido con fondos de la COSUDE, como aporte a la consolidación de la UMBN. Además, se cuenta con la colaboración de un experto en aprovechamiento de bosques naturales (BLouman), asignado a la UMBN por el Gobierno de Holanda (hasta diciembre del 2001); este experto colabora en trabajos de investigación y transferencia, así como en docencia en la Escuela de Posgrado y asesoría de tesis de maestría y doctorado. ASDI, por su parte, ha asignado por más de cuatro años una experta (Margarita Nilsson, hasta marzo del 2000 y Cecilia Brumér, actualmente), para realizar trabajos en el campo de la transferencia.

En el camino de consolidación de la UMBN, se ha logrado también –con el arranque del proyecto TRANSFORMA– que las acciones de transferencia de la UMBN sean canalizadas por medio de este proyecto, el cual ha logrado en corto tiempo la formación de tres redes de cooperación horizontal en Honduras y Nicaragua (una cuarta red está en proceso de formación en La RAAN, Nicaragua).

Al interior del CATIE, se ha operativizado la red de cómputo para toda la Unidad y un sistema único de apoyo administrativo.

En julio de 1983 apareció el primer número de El Chasqui, como el noticiero interno de los proyectos de la COSUDE. En una primera fase se publicaron 10 números, impresos en mimeógrafo, con informaciones específicas sobre los proyectos de COSUDE en Perú, Paraguay, Honduras, Nicaragua, así como de otros proyectos ejecutados por el CATIE. A partir del número 11 y hasta el número 14 el boletín se convirtió en el órgano de difusión sobre las actividades del Departamento de Recursos Naturales Renovables del CATIE. Del número 15 al 29 El Chasqui se convirtió en el vocero de las actividades sobre recursos naturales renovables desarrolladas por el CATIE.

Durante diez años el boletín se fue perfeccionando, no solo en su contenido y presentación sino, además, en el ámbito de difusión, hasta llegar a convertirse en uno de los medios de información técnica sobre recursos naturales renovables más importantes y aceptados del área tropical latinoamericana.

Debido al éxito de El Chasqui, en 1992 se consideró la necesidad de ampliar el ámbito de contribuciones a toda el área centroamericana, de tal forma que el boletín diera paso a una

revista que se constituyera en un vehículo de comunicación de los nuevos adelantos científicos y tecnológicos generados en la región y en el mundo tropical en general, de la difusión de tecnologías y metodologías de operación en el manejo y conservación de recursos naturales y de las nuevas técnicas de extensión y capacitación forestal y agroforestal.

Ese fue el nacimiento de la actual Revista Forestal Centroamericana que a la fecha ha publicado 35 números y trasciendo el ámbito neotropical.

## **II Otras instituciones de la Región o fuera de ella recibieron apoyo para implementar acciones de investigación, formación de recursos humanos y transferencia de tecnología en el manejo sostenible de bosques naturales.**

### *Red de Sitios de Investigación Forestal:*

<p>Las contribuciones más sobresalientes de PROSIBONA a la institucionalidad del CATIE han sido la creación de la UMBN, la red de sitios permanentes de investigación, la creación de las cátedras de Ecología y Manejo y el desarrollo de información e instrumentos útiles (base de datos, sistema de manejo de información,</p>
--

Entre las acciones prioritarias de la UMBN se encuentra el fortalecimiento de la capacidad de investigación y docencia en diversos aspectos del manejo de bosques naturales y para lograrlo, se ha propuesto consolidar una Red Regional de Sitios de Investigación sobre Manejo de Bosques Naturales. Dicha red está conformada por instituciones mesoamericanas cuyas actividades de investigación y/o docencia en el campo del manejo de bosques naturales las relacionen con la implementación y mantenimiento de sitios de investigación a largo plazo, donde la investigación sobre aspectos biofísicos del proceso de manejo se fundamenta en parcelas permanentes de muestreo. Entre las acciones de la Red se prevé la ejecución de actividades de capacitación, asistencia técnica e intercambio científico, que fortalezcan las capacidades de las instituciones involucradas en los diferentes aspectos de la investigación realizada en la región, de tal manera que la

misma alcance un alto nivel de excelencia.

Como parte de este esfuerzo se firmó, a inicios de 1997, un Convenio de Cooperación con la Universidad Centroamericana (UCA). Actualmente se están gestionando acuerdos similares con instituciones de investigación de Belice, Guatemala, Honduras, Perú y Bolivia.

### *Convenios:*

Después de una búsqueda mutua para el acercamiento de los actores de este proceso, uno de los primeros esfuerzos del Proyecto fue la creación de una organización que permitiera el enlace equitativo entre el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), PROSIBONA-Comunidad. Fue así como nació el Comité Forestal de Villa Mills, formado por un miembro de las comunidades Casa Azul-Siberia, Piedra Alta, Alto del Jaular y Villa Mills.

El Convenio CATIE/MINAE, que data de 1986, permitió establecer un vínculo legal entre ambas instituciones, aunar esfuerzos y aportar recursos disponibles, complementando las

fortalezas de cada una de ellas. Es así como se lograron avances tan importantes como el establecimiento del área experimental Villa Mills (propiedad del MINAE) que hoy cuenta con la infraestructura y recurso humano necesario para realizar investigación, enseñanza, capacitación y ecoturismo a diferentes niveles, en el campo de la ecología de bosques montanos, en el aprovechamiento de bajo impacto, en el manejo diversificado y en la investigación participativa.

*“Antes de que viniera el Proyecto difícilmente había algo de organización, ahora hay Comités de Desarrollo. Con los conocimientos que tenemos ahora podemos saber como aprovechar el bosque de una mejor manera”, manifiesta Oscar Araya, obrero de PROSIBONA, durante 13 años.*

El Comité a lo largo de su existencia sirvió como instrumento de participación de la comunidad en el aprovechamiento de leña y postes provenientes de los tratamientos silviculturales. *“Antes solamente hacían carbón y cortaban madera, al menos esa era la actividad de mi papá, después cuando empezó el Proyecto se dio trabajo a muchas personas, sobre todo, en la época de aprovechamiento y la situación ha cambiado porque la gente ha aprendido más a conservar, a manejar y a estimar más el bosque, y antes era solo sacar y hacer morales”* aseguró Oscar Araya.

#### *Las mujeres se organizaron*

La Asociación de Productores Forestales de Villa Mills (ASOPROFOR), fue creada e impulsada por PROSIBONA en 1994, como una opción para crear alternativas productivas y generar fuentes de empleo para las mujeres. ASOPROFOR constituyó la primera organización comunal de carácter productivo. El inicio fue difícil, aún más considerando las condiciones locales de carencia de experiencias organizativas.

Con la capacitación brindada por PROSIBONA y el MINAE y el apoyo de entidades tales como el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y la Universidad Nacional (UNA) se logró establecer una organización empresarial integrada principalmente por mujeres. Esta organización surgió con el fin de buscar opciones para mejorar las condiciones de producción y comercialización del carbón vegetal y, al mismo tiempo, generar fuentes de empleo para el sector femenino, hasta ese momento en una situación desventajosa. El proceso trascendió los objetivos económicos; fue evidente el aumento de la capacidad autogestionaria y un cambio de mentalidad del campesino con respecto al uso y conservación del ecosistema. ASOPROFOR empezó a trabajar empacando el carbón producido en la zona. En 1995 alcanzaron un ingreso bruto de aproximadamente \$5 millones y en 1996 tuvieron contratos por 3 500 bolsas al mes.

No obstante, las buenas condiciones del negocio toparon con inconvenientes como la escasez de materia prima en áreas aledañas, guerra de precios entre intermediarios, y las fuertes regulaciones para el otorgamiento de permisos; lo que hizo que la actividad carbonera se debilitara y dejara de ser una opción.

Sobre el particular Norma Salazar, miembro de ASOPROFOR manifiesta: *“empezamos con un proyecto de carbón, pero fue difícil, sobre todo la comercialización, después nos fuimos*

*superando y empezamos a atender turismo brindando servicios de alimentación a grupos que llegan a Villa Mills”.*

Anualmente en promedio, se alojan en Villa Mills, 12 grupos de estudiantes de diferentes niveles académicos interesados en los bosques tropicales.

*“En mi concepto nuestra vida ha mejorado, agrega Rita Salazar, otra miembro de la Asociación y agrega: “el ingreso me ha ayudado a comprar ropa para mí y mis hijos. Además, las mujeres hemos tenido mucho acercamiento, nos vemos en reuniones o cuando llegan grupos.*

Otro de los logros de esta Asociación es que con las ganancias por los servicios que proveen han logrado comprar un terreno de una hectárea en la zona, con el propósito de construir un comedor o unas cabinas para alojamiento, según narró Norma Salazar.

#### *ADESMOM para mejorar el trabajo en el bosque*

La Asociación para el Desarrollo Sostenible del Bosque Montano (ADESMON) *“nació para organizar las funciones, estabilizarnos, legalizarnos, sacar permisos de extracción y para trabajar en grupo. Esta fue la primera Asociación para organizar trabajadores, dice Marvin Mena, uno de las 22 personas que forman ADESMON.*

Esta asociación de carácter regional agrupa propietarios de fincas de bosque montano, quienes cuentan con 2 098 hectáreas. El propósito primordial de esta Asociación es buscar alternativas productivas en armonía con la naturaleza. Lo anterior se planteó como estrategia para promover el desarrollo socioeconómico de la zona, con base en los productos, bienes y servicios que proveen los robledales de altura.

Además, los miembros de ADESMON han tenido la oportunidad de establecer contacto con otras asociaciones, *“hemos intercambiado conocimientos y experiencias de bosques de altura, de bajura y hemos compartido experiencias con otras comunidades, como por ejemplo Hojancha ( Guanacaste), Monteverde (Puntarenas), y fincas de Coopemadereros en Pérez Zeledón”,* dijo el señor Mena.

Todos estos esfuerzos por crear y fomentar la organización en Villa Mills se traducen en logros muy importantes en el aspecto socioeconómico y ambiental. *“Quizás, el más relevante es el cambio de actitud de los vecinos en lo referente al valor turístico, ecológico, científico y productivo de los robledales con los cuales han convivido por más de 40 años”,* manifiesta Grace Sáenz.

Este cambio de mentalidad es evidente por medio de las iniciativas de uso múltiple del robledal por parte de los propietarios, basadas en los conocimientos adquiridos durante el proceso de intercambio campesino-técnico y viceversa.

En el proceso metodológico ambos grupos son el resultado del análisis participativo de los problemas prioritarios y de las circunstancias socio-económicas locales. Es interesante rescatar la especialización y complementariedad que se da entre ellos. El primero, responde

a las necesidades del grupo carente de tierras propias. Por lo tanto, su alternativa productiva se orientó hacia la venta de servicios. El segundo grupo está integrado, esencialmente, por propietarios de tierras y constituyen un grupo importante por contar con los recursos para reactivar económicamente la zona. La complementariedad de los grupos radica en que sus fortalezas son diferentes, uno cuenta sustancialmente con los recursos para generar bienes y productos; el otro, con las habilidades para comercializarlos.

A través de sus actividades en el campo social, PROSIBONA logró el reconocimiento de la importancia de la participación campesina en proyectos de investigación, así como la introducción de pequeños proyectos productivos comunales que han contribuido al aumento de la capacidad autogestionaria y organizativa de las comunidades, a elevar el nivel de vida de sus miembros, y particularmente, ha generado un cambio de actitud hacia la conservación y aprovechamiento racional de los recursos que ofrece el bosque. En este momento, estas comunidades son consideradas “comunidades demostrativas” y su valor como herramienta de capacitación y enseñanza ha sido reconocido.

*La zona “se desarrolló mucho con la llegada del Proyecto, las técnicas y las prácticas que ellos hicieron en el bosque han servido para muchas fincas de campesinos y ha sido una gran enseñanza, comenta Marvin Mena, al referirse a los conocimientos e información que adquirieron con el funcionamiento de PROSIBONA.*

#### *Colaboración con otras instituciones y ONG*

A partir de 1990 se planteó el desarrollo de modelos de manejo de bosques, considerando ecosistemas sin y con intervención. Estos modelos se fundamentaron en sistemas policíclicos, con ciclos de corta acordes al potencial productivo del rodal y a los intereses comerciales del propietario o beneficiario.

El diseño consideró aspectos genuinos que fueron diseñados y recomendados por el Proyecto, pero además conjuntamente con ONG como CODEFORSA y COSEFORMA, con quienes se trabajó en estrecha colaboración. De esta experiencia conjunta salieron las técnicas de manejo y los elementos recomendados en las guías para la elaboración de planes de manejo en Costa Rica.

Esta experiencia conjunta también fue la base para impulsar, en 1994, la metodología de la guía de modelo simplificado de planes de manejo para bosques naturales latifoliados en la región Centroamericana. Esta guía consideraba la forma y los elementos que deben tomarse en cuenta para la realización de planes generales de manejo (PGM) y planes operativos anuales de aprovechamiento forestal (POAa). Sin duda la experiencia generada por PROSIBONA fue esencial para la elaboración del documento.

Hacia finales de 1994 esta guía fue revisada y acogida por el Ministerio de Recursos Naturales (MIRENEM, Costa Rica); en 1995 el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA, Nicaragua) hizo lo mismo.

Para el caso de Costa Rica esta guía se convirtió en una propuesta para el manejo de los bosques naturales. Bajo un convenio de cooperación entre PROSIBONA/CODEFORSA/ODA, se realizaron trabajos en distintos bosques de la Región Huetar Norte de Costa Rica, donde lo recomendado en la guía se puso en práctica a una escala operacional. Es importante mencionar que en esta guía se incluyó un apartado sobre planes operativos anuales de tratamientos silviculturales, aspecto que fue generado y desarrollado por PROSIBONA. La AFE MIRENEM dio una acogida total y se tuvo la ventaja de que en ese momento se puso a disposición los certificados de abono para el manejo forestal (CAFMA), lo que incentivó el manejo silvicultural de muchos bosques en nuestro país.

A partir de 1995 se dio un énfasis especial a aspectos de investigación silvicultural; además de fomentar la realización de cosechas planificadas y controladas de bajo impacto, se continuó promoviendo otras actividades post-cosecha (tratamientos silviculturales) que para ese entonces eran poco frecuentes y hasta desconocidas. Es por ello que la investigación fue orientada al logro y recomendación de metodologías y resultados que dieran respuesta clara a la serie de incertidumbres o dudas existentes. También se reforzaron los trabajos referentes a aspectos financieros del manejo forestal, de manera que se recomendaron metodologías y se realizaron estudios que en primera instancia mostraron las consideraciones metodológicas para realizar estudios socioeconómicos, y en segunda instancia, demostraron la rentabilidad del manejo forestal en diferentes escenarios.

*El esquema de manejo de bosques aplicado en Costa Rica pasó por un severo proceso de investigación y validación en el cual actuaron instancias públicas y privadas, entre ellas centros de investigación como el CATIE, la UNA, ITCR<sup>1</sup>.*

### ***Diseminación de resultados***

#### **I. Los resultados de la investigación realizada por el Proyecto fueron publicados.**

Aunque las acciones de investigación de PROSIBONA se centraron principalmente en Costa Rica, su impacto ha tenido una cobertura neotropical, mediante una importante labor en la diseminación de sus resultados, a través de publicaciones formales, en distintos foros nacionales e internacionales y en actividades de campo. Las publicaciones formales se han canalizado a través de la colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales (MDBN) y revistas técnicas y científicas (ver Anexo ). En el caso de MDBN se hace una distribución gratuita a las bibliotecas de Centroamérica y de América del Sur y a aproximadamente unos 350 suscriptores (estudiantes, docentes y técnicos) que demandan dichos documentos como apoyo a su formación.

Además, los conocimientos y técnicas generadas por PROSIBONA en los sitios de investigación han sido divulgados (estudios de caso) en el documento “Silvicultura de Bosques Latifoliados Tropicales con énfasis en América Central”, primer texto didáctico

---

<sup>1</sup> Oficina Nacional Forestal. 2001. Manejo forestal y conservación de bosques en Costa Rica. San José, Costa Rica. COSEFORMA/PNUD/CATIE. 47 p.

producto de los intercambios de docentes de ocho universidades centroamericanas patrocinado por el proyecto CATIE/COSUDE/TRANSFORMA.

En el recuadro se muestra el número de documentos por tipo de publicación.

Informes técnicos  
Manuales técnicos  
Artículos científicos  
Artículos técnicos  
Notas técnicas  
Memorias  
Folletos divulgativos

## **II Los resultados de la investigación del Proyecto fueron diseminados en reuniones nacionales e internacionales.**

El personal de PROSIBONA tuvo una destacada participación en congresos y seminarios, tanto a nivel institucional y nacional como internacional. Muchas de las presentaciones realizadas fueron como ponencias centrales o invitadas (ver Anexo 2)

Durante el año 1996 el Proyecto apoyó cinco cursos sobre diferentes aspectos del manejo de bosques naturales en Bolivia, Ecuador, Guatemala y Costa Rica, a solicitud de instituciones en esos países. Con ello la UMBN inició la transferencia de tecnología, vía enseñanza y capacitación, hacia América del Sur.

## **III Las actividades de campo permitieron llegar a un público más amplio.**

En este campo, el logro más significativo se tuvo, sin duda, en la ejecución de días de campo: múltiples eventos con estudiantes de grado y posgrado de universidades nacionales y extranjeras, colegios secundarios, científicos extranjeros, técnicos, políticos, campesinos, docentes, empresarios y funcionarios públicos.

La demanda creciente que tuvo PROSIBONA en eventos nacionales e internacionales, días de campo y de documentos publicados han sido, sin duda, un reconocimiento a nivel nacional e internacional a la fortaleza del CATIE/UMBN/PROSIBONA en el campo del manejo diversificado de bosques naturales latifoliados.

### ***Formación de recursos humanos***

#### **I Las acciones de enseñanza que el CATIE imparte en manejo de bosques naturales fueron apoyadas directa e indirectamente.**

La consolidación de la Especialidad Bosques del Sistema de Estudios de Posgrado del CATIE fue siempre una de las prioridades de PROSIBONA.

Las acciones realizadas para alcanzar esta meta son muchas y diversas:

- Creación de la Cátedra Ecología para la Producción Diversificada de Bosques Naturales.
- Creación de la Cátedra Latinoamericana Manejo Diversificado de Bosques Tropicales.

- Dictado de **cuatro** cursos magistrales sobre ecología y manejo de bosques naturales (**Indicar los nombres de los cursos**)
- Apoyo a otros cursos magistrales a través de la asistencia al profesor **Indicar nombres**).
- Financiamiento completo para la realización de estudios de posgrado de varios estudiantes.
- Asesoría a las tesis de estudiantes como Profesor Consejero o Miembro del Comité Asesor. En el recuadro siguiente se muestra el número de tesis realizadas por año (ver también Anexo 2).
- Puestas a disposición de los estudiantes, las áreas experimentales y las bases de datos del Proyecto para la ejecución y elaboración de sus tesis de maestría y doctorado.
- Apoyo logístico a los estudiantes (personal obrero, vehículo, equipo y personal de cómputo).

Año	Tesis de maestría		Tesis de doctorado		Tesis de pregrado
	CATIE	Otras Universidades	CATIE	Otras universidades	
1986	3				1
1987				1	
1988	2				1
1990	1	2			2
1991	1	3			1
1992	3	2		1	1
1993	2				3
1994	4				
1995	4				
1996	9				4
1997	11				1
1998	6			1	1
1999	15				
2000	9	1	2		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

A lo largo de 17 años de labor en ecología y manejo de bosques naturales tropicales, la UMBN/PROSIBONA han desarrollado una “*escuela de pensamiento forestal*”, cuyos fundamentos han sido transmitidos por medio de la Especialidad Bosques, a gran cantidad de profesionales de América Latina, muchos de los cuales ocupan actualmente puestos claves en la administración y docencia en sus países de origen, creando un efecto multiplicador en la transmisión de los conocimientos generados en el CATIE.

La acción de PROSIBONA en la consolidación de la maestría con énfasis en bosques naturales y biodiversidad del CATIE es muy destacada. Esta maestría cuenta con un equipo de científicos destacados que imparten

Desde este punto de vista, para la UMBN ha sido importante mantener el papel de liderazgo como generador de conocimiento, acorde con las nuevas demandas y tendencias, y a reforzado la investigación en campos como la certificación forestal, la comercialización de especies no

tradicionales y la verificación de criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible.

El Curso Intensivo Internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques, inicialmente impartido por el Proyecto, ha sido reconocido como un curso estratégico del CATIE. Actualmente, la proyección del curso ha traspasado las fronteras americanas, y más de la mitad de los participantes asisten con financiamiento propio. En **el recuadro siguiente** se observa el número de estudiantes que han participado, los países de procedencia, la relación de género y los donantes a través de las 13 ediciones realizadas.

El curso internacional y la maestría en Manejo de Bosques y Biodiversidad han contribuido a formar una masa crítica de especialistas en manejo de bosques tropicales en América Latina, así como una *escuela de pensamiento* sobre el

Es en el nivel de formación de recursos humanos donde se puede decir que el impacto de PROSIBONA ha sido más significativo. Este se podría representar de la siguiente manera:

**Modelo de generación de conocimiento y transferencia de tecnología aplicado por PROSIBONA**

1. Se *genera* conocimiento “Escuela Forestal” (vía investigación)
2. Se fortalece la Escuela de Posgrado y se *transfiere* el conocimiento a estudiantes de Posgrado y Capacitación
3. Se *aplica* el conocimiento en los países vía los profesionales formados
4. Se establece enlace con los países (networking) y se *retroalimenta* el proceso

## II La capacidad docente de otras instituciones fue mejorada.

Aunque las acciones en esta línea no fueron de alta prioridad, PROSIBONA dirigió esfuerzos en la capacitación a diferentes niveles:

- Personal obrero y técnicos medios en operaciones de manejo y tala dirigida (Costa Rica, Guatemala, Honduras y Nicaragua). En total se capacitaron seis obreros de Villa Mills y un ingeniero forestal en técnicas de tala dirigida; de los obreros dos han brindado capacitación a productores de las zonas de trabajo de los proyectos TRANSFORMA y CATIE/CONAP (finalizado en marzo del 2001) en Nicaragua, Honduras y Guatemala. En el Anexo 4 se dan más detalles.
- Ingenieros forestales en formación, a través de cursos de pregrado en ecología, silvicultura y manejo forestal del ITCR y UNA (Costa Rica), así como en la asesoría, apoyo logístico y económico a estudiantes en tesis de bachillerato y licenciatura. En el Anexo 2 se observan los trabajos realizados y las universidades apoyadas
- Profesionales forestales, decisores del sector público y comunicadores sociales, mediante la participación en cursos cortos y días de campo dirigidos a estos gremios (Bolivia, Ecuador, Guatemala, y Costa Rica). **(JJ OTS?????)**
- Personal de entidades miembros de la Red de sitios mediante un curso sobre Parcelas Permanentes de Medición y entrenamiento en servicio.

## III El personal del Proyecto recibió capacitación en diferentes campos.

Una de las áreas de interés para PROSIBONA fue el desarrollo de las habilidades necesarias para que su personal se desarrollara de manera autónoma, en un ambiente de trabajo armonioso. Fue así como se brindaron las facilidades para la obtención de capacitación en:

- programación y nuevos software de computación
- inglés, francés
- relaciones humanas
- administración y gerencia
- aspectos técnicos relaciones con el quehacer del Proyecto
- se otorgó financiamiento y tiempo para que dos de sus funcionarias realizaran estudios de maestría en la Universidad de Laval, Canadá y otros dos de ingeniería forestal en el Instituto Tecnológico de Costa Rica

## **PROSIBONA en conclusión**

Después de **17 años de trabajo continuo**, PROSIBONA desarrolló una serie de capacidades que le convirtieron en una instancia clave para el manejo sustentable de los bosques naturales en Centroamérica. Así, PROSIBONA tuvo:

- Un equipo humano de gran experiencia en el desempeño de investigación básica y aplicada en diferentes campos relacionados con el manejo diversificado de bosques naturales. El mismo que además realizó capacitación y enseñanza en varios niveles académicos.
- Una infraestructura de campo totalmente instalada, monitoreada y operativa (parcelas permanentes, senderos educativos, instrumental de campo, centro de capacitación) en cinco sitios demostrativos en Costa Rica y Panamá.
- Una infraestructura administrativa adecuada (flota de vehículos, espacio físico, equipo de oficina, equipo de cómputo) para lograr un excelente desempeño.
- Un Sistema de Manejo de Información que permite el acceso rápido y seguro a las bases de datos del Proyecto.

Con esas calificaciones, PROSIBONA se convirtió en una instancia líder en el manejo de los bosques naturales latifoliados en la región; esas calificaciones le permitieron al CATIE alcanzar sus objetivos de enseñanza e investigación, en el campo del manejo