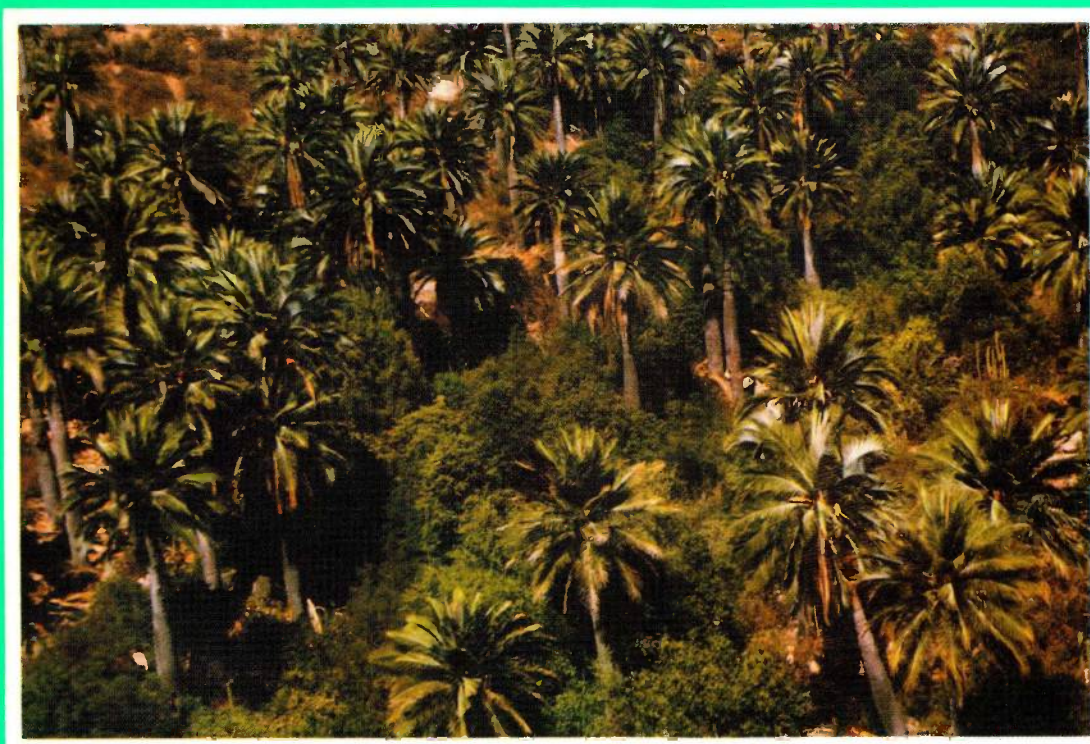


MEMORIA

CONSULTA DE EXPERTOS SOBRE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

SERIE
FORESTAL
N° 1



Servicio
Forestal
Departamento
de Agricultura
Estados
Unidos
de América



Organización
de las
Naciones Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

MEMORIA

**CONSULTA DE EXPERTOS SOBRE
PRODUCTOS FORESTALES
NO MADEREROS
PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE**

Santiago, Chile, 4 al 8 de Julio de 1994

DIRECCION DE PRODUCTOS FORESTALES, FAO, ROMA
OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Santiago, Chile
1995

Para mayor información dirigirse a:

Sr. Torsten Frisk
Oficial Regional Forestal
Oficina Regional de la FAO
para América Latina y el Caribe
Casilla 10095
Santiago, Chile
Teléfono: (56-2) 218 5323
Fax : (56-2) 218 2547

Foto portada: Palmar de *Jubaea chilensis*, palma chilena en el sector de Ocoa. Foto de Gina R. Michea Anfossi, Corporación Nacional Forestal, Chile.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.



Participantes de la Consulta en la sede de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile

INDICE

	Página
PARTE 1	
Antecedentes, desarrollo, y resultados de la Consulta	1
Introducción	1
Objetivos	2
Participantes	3
Desarrollo de la consulta	3
Conclusiones y recomendaciones	4
PARTE 2	
Conferencias Plenarias	21
Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe	21
La validación de pequeñas industrias forestales	40
The development potential of selected amazonian non-wood forest products: An appraisal of opportunities and constraints	43
Mejoramiento y uso racional del monte chaqueño	69
Notas sobre información estadística de productos forestales no madereros	78
Algunos resultados del Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe sobre productos forestales no madereros	85
El Tratado de Cooperación Amazónica y los productos forestales no madereros	92
La UICN y el desarrollo de los productos forestales no madereros	98
La palma chilena: Un recurso no maderable con proporciones	115
Etnobotánica y etnofarmacología, disciplinas de valor en la domesticación de plantas	118

PARTE 3

Informes de Países	125
Argentina	125
Bolivia	128
Colombia	147
Costa Rica	167
Cuba	187
Chile	200
Ecuador	209
Honduras	224
México	229
Perú - Costa y Sierra	238
- Amazonía	249
- General	270
Venezuela	287

PARTE 4

Anexos	311
Anexo 1. Programa	311
Anexo 2. Lista de Participantes	315
Anexo 3. Guía para el Informe del País	317
Anexo 4. Antecedentes de los participantes	321

PARTE 1

ANTECEDENTES, DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA CONSULTA

INTRODUCCION

Los "Productos Forestales No Madereros" (PFNM) cumplen un papel crucial en la vida diaria y en el bienestar de las comunidades locales como fuente de importantes insumos, tales como alimento, forraje, fertilizante, energía, fibra, medicina, aceite, resina, goma y material de construcción, entre muchos otros. Constituyen también materia prima en innumerables industrias que procesan o producen, por ejemplo, muebles de bambú, aceites esenciales, productos farmacéuticos y químicos, alimentos, especies y artesanías. Algunos PFNM son productos básicos - comercializados internacionalmente - que se usan en alimentación, perfumes, sabores, medicinas, confitería, pinturas y ceras, entre otros. A nivel local, favorecen oportunidades de empleo y generan ingresos a las comunidades.

En condiciones naturales, los PFNM pueden ser manejados junto con los productos forestales madereros de manera integrada, incrementando así la productividad total. Algunos PFNM también pueden ser cultivados en forma mixta bajo sistemas agroforestales o como monocultivos. Pueden ser cosechados de manera sostenida, sin causar deforestación o daño al medio ambiente y a la biodiversidad. En general, los PFNM tienen fuertes nexos y se complementan con los componentes del desarrollo sostenible y las actividades ambientalmente adecuadas, especialmente en las áreas rurales.

Mientras que los PFNM han sido utilizados desde tiempos inmemoriales, sólo algunos de ellos han alcanzado el *status* de cultivos de manejo intensivo. Otros permanecen agrupados como productos forestales "menores" o "secundarios", a pesar de su potencial real y de su valor. Esto ha dado como resultado una negligencia hacia la mayoría de los PFNM que se refleja en la falta de información sobre casi todos los aspectos relacionados con ellos.

Durante los últimos años se ha concedido una creciente significación a los PFNM, en virtud de su importancia ambiental y económica. Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro, se les brindó una gran atención, al igual que en las actividades forestales post-CNUMAD. El tema también fue discutido con gran interés durante la Decimoctava Reunión de la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe, que se llevó a efecto en Uruguay en diciembre de 1993.

El Director General de la FAO ha señalado que "los PFNM han sido desatendidos u omitidos por los planificadores, en parte debido a que su valor es frecuentemente mayor en las economías de carácter más restringido o locales y en parte porque muchas veces se comercializan fuera de los canales establecidos de mercadeo. Estos productos raramente figuran en las estadísticas y los estudios detallados son escasos. En consecuencia, solamente tenemos un conocimiento limitado de su productividad, potencial de desarrollo o regímenes de manejo sustentable".

Los bosques que ofrecen poca madera se consideran por lo general sin valor y la tierra que ocupan pasa a tener otros usos. Sin embargo, se ha hecho evidente que con un aprovechamiento responsable y un manejo apropiado, estos productos hasta ahora en gran medida confinados a un uso de subsistencia, también pueden ser la base de iniciativas remunerativas, que incrementan la contribución de los bosques al desarrollo de los países. Nuestra labor consiste entonces, en contribuir a que esto suceda de una manera eficiente y

sostenible y de llevar estos productos a la corriente principal de las economías modernas, pero al mismo tiempo manteniendo la accesibilidad a ellos por parte de las comunidades locales.

Para elevar el conocimiento sobre los papeles multifacéticos de los PFSM y para catalizar iniciativas que traduzcan este conocimiento en acciones tangibles, la Dirección de Productos Forestales de la Sede de la FAO ha organizado una serie de Consultas Regionales de Expertos con el fin de obtener una visión más clara de las potencialidades de estos productos y los obstáculos que impiden su mayor desarrollo en las diferentes regiones, que serán seguidas por una Consulta Internacional de Expertos en 1995, que permitirá diseñar un marco estratégico amplio y pautas relacionadas, para el beneficio de los niveles de decisión y para atraer también, el interés empresarial.

La primera Consulta de Expertos se llevó a cabo en Bangkok, Tailandia, en noviembre de 1991, para los países de Asia y el Pacífico y la segunda se desarrolló en Arusha, República Unida de Tanzania, en octubre de 1993, para los países de Africa.

La tercera Consulta se llevó a efecto en Santiago de Chile del 4 al 8 julio de 1994, para los países de la región de América Latina y el Caribe. Fue generosamente financiada por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

OBJETIVOS

Los objetivos inmediatos de la Consulta de Expertos fueron los siguientes:

1. Analizar la situación actual de la producción y utilización de los PFSM en los países participantes y las necesidades para mejorar su recolección, cultivo, manejo, explotación, procesamiento, mercadeo y comercialización.
2. Actualizar la información disponible sobre los diferentes aspectos relacionados con los PFSM.
3. Sugerir pautas para el mayor desarrollo de los PFSM, tomando en consideración los aspectos técnicos, institucionales, socioeconómicos y ambientales.

La Consulta permitió a los participantes obtener una visión más clara sobre la situación de la producción y utilización de los PFSM; la necesidad para mejorar su producción y manejo, explotación, procesamiento, mercadeo y comercialización y las oportunidades para el desarrollo de las comunidades rurales. Asimismo se proveyeron pautas apropiadas para ser seguidas en la promoción de los PFSM.

Además de los objetivos inmediatos, la Consulta de Expertos ha podido servir de foro para un intercambio de ideas sobre la necesidad, los mecanismos existentes y la factibilidad de fomentar un esfuerzo regional para promover en forma permanente el intercambio de experiencias e información en la Región, como un modo de promoción continua de los PFSM.

El lugar del evento fue la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. El coordinador de la consulta fue el Sr. Torsten Frisk, Oficial Regional Forestal, quien actuó en estrecha colaboración con el Sr. C. Chandrasekharan de la Dirección de Productos Forestales de la Sede de la FAO.

PARTICIPANTES

La Conferencia contó con la presencia de 20 especialistas de la Región así como de representantes de instituciones internacionales relacionadas con el tema: Natural Resources Institute, NRI; Center for International Forestry Research, CIFOR; Instituto Internacional de Dasonomía Tropical; Tratado de Cooperación Amazónica; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA y la Unión Mundial para la Naturaleza, IUCN. La lista de participantes a la Consulta de Expertos y sus antecedentes se incluyen en los Anexos 2 y 4.

DESARROLLO DE LA CONSULTA

El programa que se desarrolló durante de la Consulta de Expertos contempló una sesión de inauguración, conferencias plenarias, presentación de informes de países, trabajos en grupo, viaje de estudio y clausura. El Programa de la Consulta se incluye en el Anexo 1.

En la primera sesión se inauguró la Conferencia, presidiendo la mesa de honor, el Sr. Severino de Melo Araujo, Oficial a cargo de la Oficina Regional y Director Regional Adjunto de la FAO para América Latina y el Caribe, quien dio la bienvenida a los participantes y subrayó la importancia que la FAO asigna al tema de los PFM; el Sr. José Antonio Prado, Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, quien señaló también la importancia que su institución le asigna al tema, que no ha sido lo suficientemente promocionado en el país; el Sr. Tomás Balaguer, Director Ejecutivo de Instituto Forestal, INFOR, que hizo una relación de las actividades de INFOR al respecto; y Torsten Frisk, Oficial Regional Forestal de la FAO.

En la segunda sesión de trabajo se expusieron Conferencias plenarias a cargo de representantes de instituciones internacionales. Después de cada exposición se respondieron consultas por parte de los asistentes.

En la tercera sesión se expusieron los informes de países, disponiéndose del tiempo suficiente para hacer rondas de consultas y respuestas sobre aspectos puntuales tratados en los respectivos informes. La guía para el informe de país que fue proporcionada a los participantes antes de la Consulta se incluye en el Anexo 3.

En la cuarta sesión se conformaron grupos de trabajo, en los cuales se pudieron analizar en profundidad los siguientes temas definidos para cada uno de ellos:

- Grupo 1.** Emitir conclusiones y recomendaciones relacionadas con la importancia de los productos forestales no madereros, políticas, uso de la tierra, manejo del recurso, evaluación del recurso, explotación/recolección, aspectos socioeconómicos, consideraciones de sostenibilidad, domesticación de especies y cultivo, manejo integrado de productos madereros y no madereros, conflictos en el uso del recurso, sistemas agroforestales, conservación de la biodiversidad, consideraciones ambientales y otros aspectos que el grupo estime relevantes.

- Grupo 2.** Emitir conclusiones y recomendaciones relacionadas con la utilización de productos forestales no madereros, explotación/recolección, incentivos, procesamiento, asuntos tecnológicos, mercadeo, comercialización, estadísticas, clasificación y otros aspectos que el grupo estime relevantes.

Grupo 3. Emitir conclusiones y recomendaciones relacionadas con aspectos institucionales de los productos forestales no madereros, políticas, legislación, reglamentos, uso de la tierra/tenencia, educación, extensión, investigación, participación del sector privado, consideraciones de género, mecanismos para mejorar la contribución de los productos forestales no madereros al desarrollo socioeconómico, promoción, importancia y mecanismos para el intercambio de información y cooperación en la región sobre el tema y otros aspectos que el grupo estime relevantes.

Dentro del programa de actividades se visitó una empresa productora de miel de palma, observando el proceso de producción y enlatado del producto. Adicionalmente se hizo una visita a Valparaíso y Viña del Mar, observando en el camino formaciones vegetacionales naturales que incluyen a la Palma chilena.

En la quinta sesión se procedió a la clausura del evento y a la entrega de un certificado de asistencia a todos los participantes. En esta ocasión pronunció un discurso el señor Severino de Melo Araujo, Oficial a Cargo de la Oficina Regional de la FAO y Representante Regional Adjunto para América Latina y el Caribe, quien agradeció la participación de los expertos asistentes y la colaboración prestada por todos para el buen éxito de la reunión.

En nombre de los participantes en la Conferencia, tomó la palabra el Sr. Oscar Llanque, de Bolivia, quien agradeció a los organizadores y auspiciadores la oportunidad que se le ha dado a un grupo de especialistas en el área de los PFM de la Región de América Latina y el Caribe, para intercambiar conocimientos y experiencias, lo que redundará en un mejoramiento general del sector.

En la preparación de la Memoria de la Consulta colaboró estrechamente el Sr. Jorge Campos Roasio, del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Santiago, Chile. En la edición técnica ha colaborado el Ing. Angel Cabello Lechuga de la Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los participantes de la Consulta de Expertos, después de analizar el estado, logros, potencial y limitaciones en el desarrollo y uso de los PFM en la Región, llegaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Grupo 1

Presidente: Jaime Hurtubia, PNUMA
Relator : Manuel Ruíz R., CIFOR
Participantes: Julio Ruíz Murrieta, IUCN
 Ariel Lugo, USDA
 Rafael Ocampo, Costa Rica
 Oscar Llanque, Bolivia
 Roberto Garfias, Chile
 Alberto Yataco, Perú

Antecedentes

Se consideró que el temario propuesto era amplio y heterogéneo y necesitaba una estructuración previa, a fin de presentar un análisis más concatenado y lógico. El desglose utilizado fue el siguiente:

- Importancia de los PFM

- Uso y manejo
- Sostenibilidad de la explotación de los PFNM
- Aspectos socioeconómicos
- Revalorización del sector y política forestal
- Cooperación internacional

Esta consideración se motivó por la necesidad de conceptualizar el papel que juegan los PFNM en el manejo integral de los Recursos Naturales y en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Se intentó no solamente responder a preguntas concretas, sino analizar también con cierta profundidad y nivel de abstracción que permitiese una comparación de situaciones. El grupo estuvo consciente de que había una cierta duplicidad con el temario de los otros grupos, por lo que se centró en los aspectos más específicos del temario.

Importancia de los PFNM

Se constató la utilización extendida de los PFNM, especialmente por comunidades locales. Esta utilización es heterogénea tanto en diversidad como en intensidad, dependiendo de las condiciones ambientales, socio-culturales y económicas. Además de la utilidad y servicios que prestan, se resaltó la importancia de los PFNM como factor de conservación de los Recursos Genéticos *in situ*. Igualmente se señaló el papel integrador que pueden desempeñar los PFNM en un nuevo modelo de gestión participativa, como un medio donde se desarrolla una actividad de obtención de PFNM, buscando el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades locales.

Se señaló la necesidad de mantener una integración entre productos madereros y no madereros como un factor vinculante entre el sector forestal, la gestión ambiental y la búsqueda de un desarrollo sostenible. Se recomendó también ampliar el conocimiento sobre el potencial de la diversidad natural para lograr una optimización en el uso de los recursos.

Uso y manejo

Se constató la existencia de normativas que regulan la formulación y aplicación de planes de manejo con énfasis en los productos madereros. Con frecuencia estos planes de manejo se elaboran para cumplir requisitos burocráticos/administrativos más que herramientas técnicas de aplicación real en campo. Por otra parte, la gran mayoría de los estudios etnobiológicos han resaltado los aspectos de uso, dando escasa atención al componente de manejo tradicional. Se constató que aunque no existan planes de manejo formales para los PFNM, sí existe una experiencia de manejo por parte de las comunidades que con frecuencia es desaprovechada.

Se recomendó que los planes de manejo consideren también, y de un modo efectivo, a los PFNM. Se recomendó la conveniencia de avanzar en investigaciones que permitan comprender mejor los aspectos de manejo de los PFNM tanto a nivel de productos como contribuciones concretas para promover el uso sostenible de la diversidad biológica, de sistemas y paisajes. La investigación participativa juega un rol importante en la recuperación de los conocimientos y tecnologías tradicionales, conjuntamente con las disponibles. Se recomendó la incorporación efectiva de las comunidades en la formulación y ejecución de los futuros planes de manejo que integren los productos madereros y no madereros.

Sostenibilidad de la explotación de PFNM

Se discutieron las diversas interpretaciones del concepto "sostenibilidad" -con frecuencia utilizado como palabra de moda- sin llegar a un acuerdo sobre su definición. Se constató igualmente la ausencia de

criterios de sostenibilidad, tanto en su dimensión socio-cultural como ecológica y económica. Se resaltó la necesidad de no limitarse al concepto de "cosecha sustentable", debiendo incorporarse también criterios de equidad.

Esta falta de clarificación y de instrumentos de control dificulta la valoración del grado de sostenibilidad de las actividades en torno a los PFSNM. Se cuestionó la idea de que las prácticas tradicionales de manejo sean necesariamente equivalentes a garantía de sostenibilidad. Sin embargo, hubo acuerdo en que el manejo y el aprovechamiento adecuados de los PFSNM pueden aportar una base importante al uso sostenible de los recursos naturales.

Se recomendó una mayor precisión en la definición, junto a una investigación que permita establecer criterios e indicadores de sostenibilidad basados en experiencias concretas y replicables. Mientras tanto, se recomienda prudencia, realismo y gradualidad a la hora de potenciar el uso y las prácticas de manejo de estos recursos.

Aspectos socioeconómicos

La discusión de los aspectos socioeconómicos se centró en la cuestión del derecho de uso y tenencia de la tierra y en la valoración de los aspectos culturales. Las garantías sobre uso y tenencia de la tierra se consideran un pre-requisito para incentivar el manejo sustentable y el aumento de producción mediante prácticas de capitalización.

Las tradiciones culturales y su revalorización constituyen un elemento esencial en el mantenimiento de la utilización de los PFSNM por las comunidades locales. Se discutieron los efectos de la globalización de la economía y las comunidades sobre el uso de los PFSNM, resaltando los cambios culturales que conllevan.

Igualmente, se discutió la necesidad de favorecer sistemas de organización social - respetando las tradiciones vigentes - que favorezcan la obtención de PFSNM y el aumento de valor agregado a los mismos.

Se recomendó desarrollar estrategias que revaloricen los aspectos culturales, particularmente aquellos más directamente relacionados con la utilización de los PFSNM. Se exhortó a los gobiernos a promover políticas y legislaciones que garanticen de modo efectivo el uso y la tenencia de la tierra.

Revalorización del sector y política forestal

El manejo eficaz de los PFSNM requiere un cambio de perspectiva en la profesión forestal y afines, con importantes cambios en la formación y calidad académicas. Esta renovación, junto con un aprovechamiento diversificado basado en la combinación de Productos Madereros y No Madereros inducen a una revalorización del sector forestal y a su mejor inserción en el conjunto de actividades productivas y de conservación.

Por otra parte, para llevar a cabo esta tarea, se requieren cambios sustanciales en la política forestal y afines. Se recomendó encarecidamente promover estos cambios con la nueva visión holística orientada a promover el uso múltiple del bosque y valorar los bienes y servicios que aportan los ecosistemas forestales.

Cooperación internacional

Se constató la existencia de diversas iniciativas que pueden aplicarse a los PFMN, promovidas por organismos regionales e internacionales que no mantienen la deseable coordinación entre sí. Por este motivo, algunos de los mecanismos de apoyo y financiamiento disponibles no están siendo plenamente aprovechados.

Se recomendó una mayor comunicación y coordinación entre las diversas iniciativas e instituciones, tanto a nivel de política como de apoyo financiero y técnico. En este sentido, se considera urgente la preparación de metodologías de investigación y desarrollo de PFMN que generen resultados comparables y enriquezcan la experiencia regional. Se recomienda anexar un directorio con las instituciones e iniciativas de cooperación internacional directa o indirectamente relacionadas con los PFMN.

Consideración global del evento

Finalmente, como consideración global del evento, el Grupo observó que los informes presentados por los países no siempre muestran la situación real de los PFMN. Ello puede en parte ser reflejo del poco apoyo ofrecido por las políticas forestales nacionales. Sin embargo, es sabida la existencia de numerosos esfuerzos realizados por organismos de base que son importantes de rescatar y difundir.

Por lo tanto, se recomienda instar a la FAO y otros organismos internacionales a promover reuniones nacionales para conocer la situación real y al mismo tiempo establecer estrategias nacionales de PFMN.

Grupo 2

Presidente: Rubén Coirini, Argentina
Relator : René Carmona, Chile
Participantes: David Baker, NRI
 Henri Servoz, Bolivia
 Darío Vallejo, Colombia
 Dildonio Lorenz, Cuba
 Consuelo Rojas, Ecuador
 Eduardo Mansur, Ecuador
 Angel Bárcenas, Honduras
 Mario Aguilar, México
 Felice Padovani, FAO

El Grupo propuso que a los Productos Forestales No Madereros se los llamase **Beneficios Forestales del Bosque Distintos a la Madera (BBDM)**, y que se los defina como "Todos los productos vegetales y animales y servicios derivados de los bosques y otras tierras forestadas y de árboles fuera del bosque excluyendo la madera rolliza industrial, la madera para energía y los productos hortícolas y animales domésticos".

Tomando en cuenta el medio ambiente y la población que vive y/o se beneficia del bosque, el Grupo propuso las siguientes recomendaciones:

1. Clasificación de los PFMN

La base de discusión fue la clasificación propuesta en la Consulta Regional de Expertos sobre PFMN, celebrada en Bangkok, Tailandia, en noviembre de 1991, y en Tanzania, que se llevó a efecto en octubre de 1993. El Grupo propuso unas pocas modificaciones para tomar en cuenta el contexto de las regiones

africanas y asiáticas. En caso de inseguridad sobre la ubicación de algún ítem, se hizo referencia a la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI - Revisiones 2 y 3).

Se adaptó una clasificación que se indica en el Cuadro 1 y se sugirió que las categorías de los PFNM listadas en esta clasificación sean cotejadas con la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), hasta donde sea posible.

Las siguientes definiciones provienen del documento "Toward a Common Framework for World Forest Resources Assessment".

Bosque y otras tierras forestadas:

Tierra que contiene árboles naturales o pantanos, ya sea productiva o no, y que excede las 0,5 ha en extensión. Incluye áreas ocupadas por caminos, pequeños claros y otras áreas abiertas dentro del bosque que constituyen una parte integral del mismo.

Arboles fuera del bosque:

Incluye árboles en:

- Tierra cultivable:
Arboles en sistemas agroforestales en setos vivos y cercos limítrofes.
- Pastizales y pasturas permanentes:
Arboles esparcidos, pequeñas áreas reservadas para bosques de menos de 0,5 ha.
- Cultivos permanentes:
Cultivos de árboles tales como caucho y coco, huertos de árboles frutales, árboles de sombra y árboles para cercos.
- Otras tierras:
Arboles en parques de la ciudad, calles, jardines, alrededor de edificios, árboles en setos vivos y en hileras, a lo largo de caminos, canales, vías férreas, ríos y arroyos, pequeñas áreas reservadas para bosques de menos de 0,5 ha.

2. Utilización de los PFNM

La misma está directamente relacionada con la clasificación anterior (Cuadro 1).

3. Mercado

Realizar un estudio de mercado a nivel regional, nacional e internacional, para identificar las perspectivas de comercialización de los PFNM.

Identificación y evaluación de los riesgos con especial referencia a los sustitutos, para inversión en el desarrollo de los PFNM.

Sobre la base de los antecedentes se priorizarán los PFNM a desarrollar, como así también la presentación y calidad exigida por los mercados.

4. Procesamiento

Recopilar y evaluar las formas actuales de procesamiento de los distintos PFNM, promoviendo e implementando aquellas que se puedan realizar en la misma zona de extracción y cumplan las exigencias de los mercados potenciales.

5. Asuntos tecnológicos

Apoyar la investigación de tecnologías apropiadas en la extracción y procesamiento de los PFNM, a los efectos de fomentar la implementación de las más adecuadas.

Desarrollar tecnologías apropiadas para la clasificación, empaque, preservación y transporte de los PFNM.

6. Comercialización

Identificar las normas y reglamentos nacionales e internacionales vigentes para la comercialización de los PFNM.

Fijar normas adecuadas para la comercialización de nuevos PFNM.

Desarrollar e implementar sistemas de promoción de mercados para los PFNM.

Lanzar una campaña de promoción del consumo de PFNM, destinados a los nuevos mercados ecológicos de productos naturales.

Identificar asociaciones, instituciones o expertos para hacer estudios sobre productos específicos.

7. Incentivos

Solicitar a los gobiernos y organismos competentes, condiciones favorables desde el aprovechamiento hasta la comercialización de los PFNM.

8. Estadísticas

Los representantes de los países revisaron la información contenida en la Memoria del "Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe", que se llevó a efecto en Santiago de Chile del 19 al 30 de abril de 1993.

También se propuso la recopilación de los datos estadísticos existentes a nivel nacional e internacional (punto 6) para mejorar las estadísticas de los PFNM.

Además se realizaron modificaciones a las recomendaciones a la FAO y a los participantes del Seminario sobre estadísticas de los PFNM.

Se analizó además la importancia de los PFNM en los países y la disponibilidad de datos (Cuadro 2) y los principales PFNM desde un punto de vista comercial (Cuadro 3).

Cuadro 1. Clasificación de los PPNM

1.	Productos
A.	<p>Alimenticios</p> <ul style="list-style-type: none"> - para animales - para humanos <p>Alimentos de origen vegetal: flores, cortezas, bulbos, raíces, nueces, hojas, verduras, forrajes, brotes, frutas, semillas, especias y saborizantes, hongos, brebajes, otros.</p> <p>Alimentos de origen animal: carne de animales del bosque, miel, huevos, insectos, nidos, peces, caracoles, otros.</p>
B.	<p>Medicinales y otros bioactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos medicinales - Insecticidas - Toxinas - Estimulantes
C.	<p>Extractivos (distintos de A y B)</p> <p>Gomas, resinas, látex, aceites fijos y esenciales, colorantes, taninos, goma, laca, anilinas, ceras, otros.</p>
D.	<p>Otros animales y derivados (distintos de A, B y C)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animales vivos - Derivados: plumas, pieles, cuernos, dientes, cueros, seda, trofeos, estiércol, etc.
E.	<p>Otras plantas y derivados vegetales (distintos de A, B, C y D)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantas ornamentales - Material para fabricación de artesanías, utensilios y artículos para el hogar, equipos agrícolas, cuerdas, juegos y componentes para casa: incluye coirón, fibra, corcho, bambú, junco, otros. - Material para envolver - Tallos para masticar - Hojarasca, tierra vegetal y paja
2.	Servicios
A.	<p>Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad - Protección de suelos - Calidad y cantidad de agua - Efectos climáticos
B.	<p>Sociales y culturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recreación: <ul style="list-style-type: none"> - No destructiva - Para consumo (pesca y caza) - Importancia histórica: <ul style="list-style-type: none"> - Valores espirituales y rituales - Valor cultural - Valor patrimonial

En relación a acciones para mejorar las estadísticas de productos de los PFSNM, se recomendó:

1. Definir e identificar los denominados PFSNM provenientes del Recurso Forestal.
2. Clasificar los productos según la materia prima y los usos para los cuales se destinan.
3. Definir sistemas de medida de los PFSNM.
4. Normalizar la recolección de información para comparar información nacional e internacional.
5. Identificar áreas con mayor potencial a nivel nacional para la recolección de información.
6. Recopilación de datos estadísticos existentes a nivel nacional e internacional.

Concretamente a la FAO se recomendó:

1. Realizar campañas sobre la importancia y utilidad de los PFSNM.
2. Promover la designación oficial de los Servicios Forestales Nacionales, como instancias responsables de la captación, procesamiento y divulgación de la información estadística sobre esta materia y, donde no existe, promover su creación.
3. Elaborar una encuesta cada tres años a nivel de todos los países (como la que se efectúa anualmente para algunos de los productos madereros).

A los participantes del Seminario se recomendó:

Recomendar al gobierno la necesidad de analizar, con relación a la recolección, análisis y divulgación de los datos sobre PFSNM, la periodicidad con que ellos deben realizarse y promoverlos a nivel local y nacional.

Finalmente los integrantes del Grupo 2 coordinaron la preparación de resúmenes por país de los PFSNM en relación a su importancia, estadísticas y otros aspectos.

Argentina

En Argentina el principal PFSNM es la yerba mate (*Ilex paraguariensis*). Producto de gran consumo interno pero de baja exportación.

Es amplia la gama de PFSNM que son utilizados por numerosas comunidades, pero no tienen un mercado definido a nivel nacional como lo son los subproductos del algarrobo y otras leñosas, además de la utilización de numerosas especies medicinales y productoras de gomas.

Cuadro 2. Situación regional de los PFSM

País	Importancia en el país de los PFSM	Disponibilidad de datos sobre PFSM	Experiencia en encuestas	Necesidad de hacer encuestas
Argentina	Media	Datos oficiales provenientes de autorizaciones	Sí	Sí
Bolivia	Media	Datos no oficiales estimados	No	Sí
Colombia	Media	Datos oficiales estimados	Sí	Sí
Costa Rica	Alta	Datos oficiales	Sí	Sí
Cuba	Media	Datos oficiales consumo estatal	No	Sí
Chile	Media	Datos oficiales	No	Sí
Ecuador	Alta	Datos oficiales estimados	No	Sí
Honduras	Alta	Datos oficiales	No	Sí
México	Alta	Datos oficiales estimados	No	Sí
Perú	Media	Datos oficiales	Sí	Sí
Venezuela	Media	Datos oficiales	No	Sí

Fuente: Memoria Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, 19-30 de abril de 1993.

Bolivia

La importancia de este tipo de productos se centraliza en dos principales: la goma (látex) y la castaña (almendra), transformadas en distintos grados de procesamiento.

Otros productos tales como aceite de cusi, achiote, cayú, chuchuhuasi, copal, incienso, palmito, corteza de quino, y otros, si bien son producidos a niveles tradicionales, sin mayores procesos de transformación, son registrados en su comercialización a niveles de exportación, siendo que la producción total y la comercialización escapan de su cuantificación o estimación, hecho que merece una atención especial, dadas las características especiales de los productos.

Colombia

Colombia posee una gran riqueza de estos productos, que son utilizados principalmente por las comunidades rurales y escasamente llegan a los mercados regionales, nacional e internacional, por ausencia de canales de mercadeo.

No obstante la gran biodiversidad existente en las regiones Atlántica, Pacífica, Andina, Orinoquia y Amazonía, el país es un importador neto de productos no madereros. Durante la década 1980-1990 el país importó un promedio anual de \$EE.UU. 80 millones, en productos tales como: caucho y látex, taninos y curtientes, especias y condimentos, colorantes, esencias, bálsamos y medicinales y otros productos.

Las exportaciones no alcanzan los \$EE.UU. 5 millones, representados por palmitos, bálsamos y medicinales, entre otros productos.

Cuadro 3. Productos del bosque distintos a la madera, de interés comercial

País	Importancia	Tipo de producto	Comercio	Estado estadístico
Argentina	Media	Resinas, taninos, fibras, ceras	Consumo interno y exportación	Incompleto
Bolivia	Media	Castaña, resinas, material vegetativo: orquídeas, tilanceas, plantas ornamentales y similares; colorantes	Consumo interno y exportación	Incompleto
Colombia	Media	Fibras, látex, frutas, material vegetativo	Consumo interno y externo	Incompleto
Costa Rica	Alta	Raíces, material vegetativo, cortezas, látex	Consumo interno y externo	Incompleto
Cuba	Media	Miel de abeja, corteza, fibras, material vegetativo, semillas, frutas	Consumo interno y externo	Completo
Chile	Media	Frutos, semillas (incluye semilla para reforestación, comestibles y otros usos), material vegetativo, corteza, aceites	Consumo interno y externo	Completo sector externo e incompleto sector interno
Ecuador	Alta	Cortezas, fibras, material vegetativo, savia	Consumo interno y externo	Incompleto
Honduras	Alta	Resinas, semillas, material vegetativo	Consumo interno y exportación	Parcial
México	Alta	Resinas, semillas, gomas, ceras, material vegetativo	Consumo interno y exportación	Incompleto
Perú	Media	Fibras, frutas, material vegetativo, semillas	Consumo interno y externo	Incompleto
Venezuela	Media	Material vegetativo, resinas, látex, fibras	Consumo interno y externo	Incompleto

Fuente: Memoria Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, 19-30 de abril de 1993.

Una primera identificación estima en alrededor de 80 las especies con potencial de producción de látex, taninos, especias, bálsamos y medicinales, alimentos y otras especies de uso múltiple.

La dispersión de la oferta natural en regiones muy aisladas y extensas (Pacífico, Orinoquia y Amazonía) ha impedido consolidar un mercado nacional. La tendencia a la sustitución de productos naturales por productos sintéticos con bajos precios y oferta regular, ha impedido la consolidación de dichos mercados. Aún así, el uso social de las especies identificadas en los mercados locales reviste gran importancia y potencial de desarrollo en la actualidad.

Cuba

Se revisaron las fuentes de información sobre PFMN producidos en el país, entre las que se destacan:

- La información existente sobre guanos, oleoresina de pino, semillas forestales y corteza de mangle se registra sistemáticamente con una cobertura asumida en su totalidad por las entidades forestales del Ministerio de la Agricultura (MINAG).
- La información sobre bejucos y fibras es difícil de controlar. Varias instituciones hacen uso de esta materia prima y las producciones son más locales, a nivel de comunidades y municipios. Esta actividad productiva es relativamente joven en el país y no se ha incorporado como indicador productivo de las empresas, contemplándose como una producción marginal, por lo que los datos estadísticos aún no se enmarcan dentro del sistema de información estadística.
- La información sobre miel y ceras de abejas proviene de la Empresa Nacional de Apicultura del MINAG, que está destinada al desarrollo de esta producción. Los datos tienen cobertura nacional, pero no diferencian la miel proveniente del bosque de la que proviene de zonas agropecuarias.

Chile

Las estadísticas regulares se refieren a las que contienen las estadísticas de exportaciones forestales, en las cuales se registran los productos no madereros. Se pueden mencionar: fruta de rosa mosqueta, semillas y residuos de la misma especie, hongos silvestres (secos, congelados, salados y liofilizados), aceite esencial de eucalipto, corteza y saponina de quillay, hojas de boldo, semillas de varias especies, artesanías y otros.

Ecuador

Ecuador es poseedor de una de las más grandes diversidades biológicas del mundo, 25 000 especies de plantas vasculares, 531 especies de aves, 400 anfibios, 321 reptiles y 238 especies de mamíferos.

Los productos aprovechados con fines artesanales y comerciales son procedentes mayormente de los bosques tropicales (costa y oriente) tales como: la tagua (*Phytelephas sp*), la guadua (*Bambusa guadua*) y la paja toquilla (*Carludovica palmata*). En los Andes la cabuya negra (*Agave americana*), la cabuya blanca (*Furcraea andina*), la totora (*Scirpus sp*) y el suro (*Chusquea scandeus*) tienen gran relevancia.

Honduras

La importancia social y económica de los PFSM, se centraliza en la extracción de resina de pino y la recolección de frutos y/o semillas forestales. La información estadística que se brinda es confiable.

Es necesario promocionar e implementar la extracción y comercialización de otros PFSM con potencial económico, como es la extracción de aceite de liquidámbar, extracción de látex de tuno, chicle y taninos provenientes del mangle.

México

Los PFSM tienen gran importancia económica y social ya que constituyen una fuente de bienes y servicios para una gran cantidad de pobladores de las áreas rurales del país. Su importancia real no se refleja en las estadísticas debido principalmente al comercio informal de un gran número de productos, destacando sólo aquellos que tienen permiso de aprovechamiento.

La información estadística de los PFSM refleja el aprovechamiento de cerca de 80 especies, de las cuales se realiza una agrupación para dar una presentación global de la producción nacional, tomando como base las autorizaciones de aprovechamiento.

Perú

Este rubro contribuye directamente a la economía de las comunidades campesinas y nativas, aun cuando los volúmenes de consumo no están realmente determinados. Se consideran PFSM a los siguientes productos: materiales vegetales para trenzar (carrizo, piasaba, totora, bambú, paja, carricillo), materias primas vegetales para tintes, curtiembre (tara, barbasco), frutos y plantas comestibles (castaña, algarroba, aguaje, palmito, pijuayo), productos vegetales diversos (caña brava, caña guayaquil), gomas, raíz de ratania, resinas y plantas medicinales (abuta, sanango, ubos, sangre de grado, oje, paico, achiote, etc.).

El jebe o caucho natural (*Hevea brasiliensis*) y la castaña son dos especies naturales que abundan en la selva sur. Ambas requieren de programas de manejo para mejorar la productividad y la calidad de estos productos diferentes de la madera y tienen entre sus beneficiarios directos a las comunidades asentadas en la zona.

Asimismo, la tara, la tuna, el ichu, las totoras y otras especies de uso común e intensivo en las comunidades, requieren atención especial por ser PFSM tradicionales que están ligados a la economía rural y cumplen funciones variadas tales como conservación de suelos, fuente de energía y materia prima.

En la Costa, el algarrobo y sus productos (el fruto conocido como algarroba, flores, y hojas terminales) contribuyen, sin la eliminación del árbol, con volúmenes significativos para la alimentación humana, crianza de ganado de diversa índole, producción de miel, entre otros.

Con respecto a los PFSM animales, se puede mencionar que el 70% de la proteína que consume el poblador rural de la selva proviene de la caza y de la pesca. Por la caza indiscriminada muchas especies están en vías de extinción por lo que está prohibido su comercio y exportación, así como pieles y mascotas, entre muchas otras.

La cochinilla, insecto que sirve como materia prima para la industria del carmín, contribuye en forma significativa en la generación de empleo familiar y divisas para el país, y la vicuña, adecuadamente manejada, debe contribuir a mejorar las condiciones de vida del poblador rural andino.

Venezuela

Con respecto a los PFSM, entre ellos: bejucos, rattan, gomas, frutos, resinas, entre otros, vale señalar que no se han diseñado mecanismos para recopilar y procesar información estadística relativa a ellos, a excepción de las resinas, cuya información es procesada por la empresa CVG - PROFORCA.

Grupo 3

Presidente: Alfredo Rondón, SPT/TCA
Relator : Judith Petit, Venezuela
Participantes: Sven Wunder, IUCN Ecuador
 Cristina Resico, Argentina
 Daniel Barros, Chile
 José A. Cabello, Chile
 César Barriga, Perú
 Yolanda Guzmán, Perú

El Grupo 3 analizó los siguientes aspectos y su relación con los PFSM.

Política y legislación

Existe una legislación amplia pero general sobre los productos forestales, siendo en muchos casos, sólo controladora. En lo que respecta a los PFSM, sólo son tratados de manera tangencial, no existiendo lineamientos que los fomenten y promuevan.

Los aspectos fiscalizadores están referidos principalmente a la utilización del árbol y la masa forestal como productores de madera. Por otro lado, si bien existe la legislación, se da una brecha entre ésta y su real aplicación.

De lo expresado se deduce que no existen políticas específicas orientadas al manejo y promoción de los PFSM.

Debe resaltarse que dentro de los organismos estatales encargados del sector forestal, las iniciativas institucionales son incipientes, no existiendo en la mayoría de los países, un órgano que se encargue en forma específica de los PFSM. Sólo se dan excepciones recientes muy puntuales.

Bajo estos aspectos se recomendó:

1. Priorizar la formulación de políticas para el aprovechamiento integral de los bosques, revalorizando el potencial socioeconómico y ambiental de los PFSM.
2. Crear e implementar el organismo nacional competente con ingerencia específica en PFSM.

Uso de la tierra/tenencia

En cuanto a la tenencia de la tierra, se presenta una situación igual al caso de la legislación para los productos forestales, en el sentido de que los países no hacen distinción en este aspecto, sea para un caso o para el otro.

Con relación al uso de la tierra, independientemente de la tenencia o propiedad, se presentan situaciones variadas de país a país notándose que, en algunos casos, dada la importancia económica de los PFSM, se otorgan concesiones extractivistas.

Cabe anotar que hay experiencias que indican que se está promoviendo el manejo integrado a través de sistemas agroforestales con la incorporación de especies forestales de uso múltiple.

En relación al uso de la tierra/tenencia se recomendó:

1. Promover el uso integrado del bosque, incluyendo en áreas intervenidas la práctica de técnicas agroforestales con especies multipropósitos, debidamente validadas.
2. Orientar la política de tenencia de la tierra a fin de lograr el manejo sustentable del bosque.

Educación

Si bien existe una tendencia mundial a incrementar el conocimiento y uso de los productos naturales, incluyendo los PFNM, se notan carencias en los planes de estudio de los niveles formales de educación superior y técnica.

En algunos países, las condiciones socioeconómicas están favoreciendo la más amplia difusión y adopción por la comunidad, de esos productos.

Se recomendó incluir en los niveles educativos superior y técnico las materias formativas que capaciten a los profesionales en el conocimiento sobre el uso y manejo sostenible de los PFNM.

Investigación

Se evidencia, en la mayoría de los países, una carencia de políticas de investigación integral y multidisciplinaria, lo que ha conducido a la ejecución de estudios en forma atomizada o con duplicidad y como consecuencia inmediata a la dispersión de esfuerzos y recursos.

Existen excepciones para casos específicos de productos o especies vegetales o animales promisorios (frutales, medicinales, insecticidas, entre otros).

Por otro lado, la falta de recursos financieros es la principal limitante para encarar programas de investigación en los distintos niveles.

Asimismo, la falta de difusión de los resultados de la investigación entre las instituciones que trabajan en el tema, no sólo a nivel nacional sino internacional, provoca la pérdida de experiencias positivas o negativas.

En relación a la investigación se recomendó:

1. Establecer una política de investigación integral orientada a los PFNM.
2. Recuperar los conocimientos tradicionales sobre el manejo y uso de los PFNM.
3. Impulsar la difusión de los resultados de la investigación.
4. Asignar recursos financieros a los programas de investigación y fortalecer las instituciones ejecutoras.

Extensión

Se calificó la extensión como incipiente, debido a la falta de políticas coherentes que se reflejan en los niveles de educación e investigación, principalmente.

Por otro lado, debe considerarse como factor importante la limitada capacidad institucional.

En relación a la extensión se recomendó:

1. Propiciar la creación y puesta en marcha de una Red Regional de Información especializada en PFNM, teniendo en consideración la existencia y experiencia de las Redes ya existentes en la Región sobre temas similares.
2. Promover la organización de los productores y beneficiarios para favorecer la transferencia e intercambio de conocimientos y experiencias.

Participación del sector privado

En este aspecto, la participación del sector privado (lucrativo y no lucrativo) es escasa y limitada. En algunos casos, en cuanto a obtención de información, el sector privado no empresarial la recopila y promueve su uso por la población.

La mayor ingerencia del sector privado empresarial ocurre a partir de la etapa comercial, teniendo escasa participación en las áreas de educación, investigación, extensión y fomento.

Su participación es más relevante cuando el producto tiene mercado con importancia económica, como en el caso de productos domesticados.

Sin embargo, como no hay una legislación y administración adecuada, muchas veces se ha provocado la extinción del recurso.

Se recomendó formular una estrategia para involucrar al sector privado en las distintas actividades relacionadas con el uso y manejo sustentable de los PFNM.

Consideraciones de género

Es la mujer la encargada de promover el uso, la comercialización y los hábitos alimenticios y medicinales, siendo la participación del hombre significativa en la extracción.

Organismos de todo nivel han comenzado a promover la participación de la mujer, llegando en algunos casos a priorizarla.

Se reconoce que el trabajo de la mujer debe ser más calificado, tanto en los procesos productivos como de utilización.

En relación a las consideraciones de género, se recomendó:

1. Continuar promoviendo la participación de la mujer en el proceso productivo de los PFNM.
2. Capacitar a la mujer en todas las actividades vinculadas a la producción y utilización de los PFNM, a fin de que su participación sea más efectiva y se potencialice.

Mecanismos para mejorar la contribución de los PFNM al desarrollo socioeconómico

Los mecanismos son pocos y no están integrados como consecuencia de la falta de política y estrategias apropiadas.

Como resultado de lo expuesto se observa carencia de información y de estadísticas en general, de todo el proceso productivo y de prestación de servicios.

Promoción

Entendiéndose por promoción a incentivos directos para todas las actividades, se observa que ésta es inexistente, salvo en los pocos casos de aquellos productos que cuentan con mercados de interés económico.

En relación a la promoción se recomendó:

Crear mecanismos de promoción para el crecimiento y desarrollo de la producción PFNM, a través de líneas de acción, tales como:

- Créditos a la producción y al repoblamiento
- Incentivos
- Generación de demanda (mercados)
- Desarrollo de tecnologías apropiadas

Importancia y mecanismos para el intercambio de la información

Existe un intercambio limitado en eventos (seminarios, talleres y jornadas) organizados por entidades nacionales e internacionales.

No se han establecido mecanismos o canales para difundir la limitada información existente, perjudicándose así su conocimiento, lo que incide negativamente en todas las actividades.

Esto es motivado por la falta de políticas que limitan la capacitación *in situ*.

Con relación a este aspecto se recomendó:

Apoyar la realización de eventos de difusión y capacitación a diferentes niveles, recomendando a los países la organización de eventos de carácter nacional, con participación de los sectores públicos o no públicos, empresarios, organismos de base, universidades, institutos de investigación, entre otros.

Cooperación

En lo que respecta a la cooperación técnica y financiera, está siendo promocionada, con mayor frecuencia, por organismos internacionales. Sin embargo, entre los países se realiza en forma incipiente, salvo casos puntuales.

La situación se agrava en la cooperación interinstitucional local como resultado de los factores ya expuestos, señalándose como fundamentales:

- La falta de políticas específicas
- La carencia de recursos
- La inexistencia de incentivos

Con respecto a la cooperación se recomendó:

1. Crear contrapartes de cooperación en cada país.
2. Fomentar la cooperación técnica sur-sur y financiera internacional, así como la bilateral.
3. Que las Instituciones Internacionales, tales como la FAO, recojan en sus políticas y estrategias el tratamiento de la problemática de los PFMN.

PARTE 2

CONFERENCIAS PLENARIAS

Las Conferencias Plenarias se iniciaron con una exposición por el Sr. Jorge Campos sobre el Desarrollo de los Productos Forestales No Madereros en América Latina y el Caribe, en base al documento preparado por los señores C. Chandrasekharan y Torsten Frisk.

DESARROLLO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

**C. Chandrasekharan, Jefe de la Subdirección de Productos No Madereros y Energía, FAO, Roma y
Torsten Frisk, Oficial Regional Forestal, FAO, Santiago**

Introducción

Existe una gran variedad de productos y servicios forestales no madereros que difieren en cuanto a su origen, naturaleza y características. Su conservación y manejo, por una parte, y sus roles socioeconómicos, utilización y comercio, por otra, presentan un conjunto complejo de problemas y potenciales. Desde tiempos inmemoriales, estos productos y servicios han contribuido enormemente al bienestar y al progreso de la humanidad.

Alguna vez designados como productos forestales menores o secundarios, este grupo muy importante de productos (y servicios) forestales ha estado recibiendo un reconocimiento y atención cada vez mayor en los últimos tiempos por parte de planificadores y encargados de la toma de decisiones. Dependiendo de su alcance y cobertura, se les agrupa y define de manera diferente. El término productos forestales no madereros (PFNM) generalmente incluye todo producto tangible diferente a la madera en pie, en rollo, leña y carbón vegetal derivados de bosques o de cualquier superficie de tierra bajo uso similar, así como de plantas leñosas. El término productos forestales no derivados de la madera en rollo (PFNMR) incluye todo producto tangible que no sea madera en rollo, e incluye energía maderera (leña, carbón vegetal)¹. El otro término en uso, servicios forestales no derivados de la madera en rollo, incluye servicios ambientales (p.ej. conservación de ecosistema y biodiversidad, protección de cuencas) y socioculturales (ecoturismo, caza, paisajismo), además de productos tangibles distintos a la madera en rollo.

A pesar de que no hay una posición establecida sobre cuál de las agrupaciones es preferible, el énfasis de este documento recae en los PFNM.

Una clasificación universalmente aplicable de los PFNM también representa un problema, debido a la diversidad y superposiciones en cuanto a sus fuentes, propiedades, características y usos. Es posible hacer más de una clasificación, según los criterios siguientes:

- grupo de organismo del cual provienen los productos;
- partes específicas de plantas o animales que proporcionan los productos;

¹ A menudo se plantea que si los aceites y productos químicos obtenidos por la destilación destructiva de la madera son tratados como productos forestales no madereros, la energía de la madera también debería ser tratada así, y la diferenciación entre PFNM y PFNMR se hace innecesaria.

- propiedades (físicas y químicas) de los productos; y
- usos en la industria y el comercio.

Los PFNM incluyen una variedad de productos que caen en las amplias categorías de alimentos y aditivos alimentarios, alimento para animales, fibra y sedas, fertilizante (biomasa), productos fitoquímicos y químicos aromáticos, aceites, látex, resinas y otros exudados, materiales orgánicos para construcción, artículos decorativos, y productos animales. Una gran cantidad de artículos de uso diario, tales como medicinas, perfumes, lociones bronceadoras, esmalte para uñas, enjuagues bucales, bálsamos para el cabello, artículos de tocador, queso, goma de mascar, helados, bebidas gaseosas, jugos de fruta, mantequilla de maní, nueces comestibles, cereales, hierbas culinarias, pescado enlatado, postres de leche, bolsas de fantasía, botones decorativos, piezas de ajedrez, pelotas de golf, pinturas, anticorrosivos, fungicidas y un sinnúmero de otros, contienen variables proporciones de PFNM.

Aparte de la importancia crucial de los PFNM en la vida diaria y bienestar de las comunidades locales para hacer frente a sus diversas necesidades de subsistencia, como también para generar ingresos adicionales y empleo, muchos rubros de estos productos tienen raíces sociales y culturales. Algunos se encuentran entre los más antiguos productos básicos comercializados, mientras que otros se conocen sólo localmente dentro de sistemas tradicionales de uso. Los PFNM apoyan la producción local de artesanías. Las actividades relacionadas con la recolección y procesamiento primario de los PFNM se prestan para la participación equitativa de la mujer. Proporcionan materia prima para apoyar a empresas de procesamiento, tales como aceites esenciales, resinas y productos farmacéuticos. Las unidades de pequeña escala se prestan para vínculos con unidades centrales de refinamiento y mayor procesamiento. El procesamiento de PFNM en productos de consumo puede significar un considerable valor agregado. En muchos casos constituyen una importante fuente de ingreso de divisas. En condiciones naturales, los PFNM pueden ser manejados de manera integrada junto con la madera, aumentando así la productividad global. Su buen manejo puede ayudar a la conservación de la riqueza y variabilidad genética. Algunos también pueden ser cultivados como productos puros o mixtos, o bajo sistemas agroforestales. A menudo, los productos no madereros pueden ser extraídos sin cortar los árboles ni destruir los bosques, por lo que son más "amistosos" con el medio ambiente. Sin embargo, cuando llegan a adquirir importancia comercial, su extracción puede causar daño, a menos que exista un cuidadoso manejo y un marco legal pertinente. En general, no obstante, los PFNM se vinculan y complementan estrechamente con las actividades que conforman un desarrollo forestal sostenible.

En la Agenda 21 y Principios Forestales de la CNUMAD (1992), se ha identificado a los PFNM como un área importante que requiere una acción concertada con el fin de asegurar su potencial para contribuir al desarrollo económico y a la generación de empleo e ingresos, de manera sostenible.

Situación de los productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe

Importancia Global

En 1990, la superficie estimada de cubierta forestal tropical en la región de América Latina y el Caribe era de alrededor de 920 millones de hectáreas, de las cuales unas 800 millones estaban en Sudamérica. Estos bosques son ricos en recursos genéticos de plantas. Son el hábitat de plantas de multipropósito, proporcionan frutas, nueces, aceites, resinas, palmitos, refrescos, perfumes, aceites esenciales, extractos medicinales y material para artesanías y productos culturales.

Durante milenios los habitantes de los bosques de la Región han sobrevivido con productos recolectados o cosechados en los bosques. A través de cientos de años de estrecha relación con los bosques y la naturaleza, los Incas, Aztecas, Mayas, Indios Amazónicos, y otros pueblos indígenas han descubierto

innumerables PFSM. Sus conocimientos sobre plantas medicinales y alimenticias eran particularmente interesantes y valiosos. Se dice que la búsqueda de nuevos productos forestales no madereros (para aumentar la riqueza y los conocimientos sobre plantas medicinales de aquella época), fue uno de los principales motivos que tuvo la realeza española para comisionar el viaje de Cristóbal Colón en busca de una nueva ruta a las Indias.

El Amazonas, rico en especies, ha contribuido con algunos importantes cultivos al mundo, entre otros, caucho de Pará, cacao, yuca y piña. La región andina ha contribuido con la papa, de importancia vital en la alimentación mundial. Existen varias especies económicamente valiosas y de multipropósito en el Amazonas, entre ellas: Cajú o Merey (*Anacardium occidentale*), Assai (*Euterpe oleracea*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Bataua, Ungurahui o palma seje (*Jessenia bataua*), Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Piquia (*Caryocar villosum*), Castaño del Brasil (*Bertholletia excelsa*), Nuez de Péndula (*Couepia longipendula*), Bacuri (*Platonia insignis*), Camu-camu (*Myrciaria dubia*), Cupuassu (*Theobroma grandiflorum*), Copaiba (*Copaifera multijuga*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Andiroba (*Carapa guianensis*), Babassu (*Orbignya phalerata*), Ucuuba (*Virola surinamensis*), Cumarú (*Dipteryx odorata*), Palo de Rosa (*Aniba duckei*), Papaya (*Carica papaya*), Sacaca (*Croton cajucara*) y Tagua (*Phytalephas aequatorialis*). Algunas de estas especies crecen en altas densidades en ciertos lugares de los bosques. Algunos estudios de investigación han sugerido que el retorno económico a largo plazo por el manejo adecuado de PFSM que se encuentran en una hectárea de bosque tropical amazónico, sobrepasaría los beneficios netos de la producción maderera o de la conversión agrícola del área. Aparte de proporcionar productos para la subsistencia de las comunidades, los PFSM pueden ayudar a generar buenos ingresos adicionales, en condiciones adecuadas.

Un estudio del Instituto de Estudios Amazónicos en Xapuri, Brasil, revela que las comunidades locales dedicadas a la extracción de caucho y nueces obtenían un ingreso anual promedio equivalente a \$EE.UU. 960 por familia. Alrededor de 1,5 millones de habitantes del Amazonas brasileño todavía obtienen una parte importante de sus ingresos de la extracción forestal. El Amazonas Occidental y la región de Iquitos en Perú son especialmente ricos en PFSM. Un estudio realizado en Iquitos reveló que el valor neto actual de los recursos vegetales en una localidad investigada es equivalente a \$EE.UU. 9 000 por hectárea. El 88,2% de esta cifra corresponde a frutas y productos de látex. Esto es superior al valor neto actual de granjas ganaderas o plantaciones forestales en el Amazonas brasileño.

Otro estudio reciente en Belice indica que la cosecha de plantas medicinales en algunas áreas, es económicamente más rentable y sostenible que la plantación de árboles. Los valores netos actuales para bosques basados sólo en plantas medicinales de especies tales como Negrito (*Simaruba glauca*), Gumbolimbo (*Bursera simaruba*), Raíz de China (*Similax lanceolata*) y Cocomeca (*Dioscorea spp.*), se estimó en un equivalente a \$EE.UU. 3 327 por hectárea. Los recolectores de plantas medicinales tradicionales en Belice ganan entre 2 y 10 veces más que el ingreso líquido de los agricultores, sin amenazar la supervivencia a largo plazo de los bosques. Las plantas medicinales y aromáticas también son importantes para las regiones del Caribe y Andina.

Argentina es uno de los grandes exportadores de plantas medicinales. En Chile, la recolección y producción de plantas medicinales ha sido importante, alcanzando valores de \$EE.UU. 2,2 millones en 1991 y \$EE.UU. 1,7 millones en 1992. Se estima que el consumo interno a lo menos duplica el volumen exportado. La especie de mayor relevancia es el Boldo (*Peumus boldus*).

La vida silvestre y sus productos son un importante componente en el grupo de PFSM. El tapir, el pecarí, el pecarí de cuello blanco, el venado, los lagartos y muchos otros, son una fuente de proteína importante para diversas comunidades de Sudamérica. El pescado y los animales silvestres representan alrededor del 85% de la proteína animal que se consume en el Amazonas. Los camélidos tales como la alpaca, la llama y el guanaco han sido fuente de alimentación y abrigo para las poblaciones andinas. Los

programas de protección de estas especies han tenido excelentes resultados habiéndose podido repoblar zonas en donde existieron antiguamente. En Chile algunas empresas forestales han introducido llamas y alpacas en plantaciones forestales.

El uso de especias, tinturas naturales y material colorante, la carne de animales silvestres y las callampas, así como otros ingredientes únicos de los bosques, ha sido tradicional en las civilizaciones andinas de Sudamérica. Los Incas del Perú utilizaban semillas de árboles para cocinar sus alimentos, como por ejemplo el achiote (*Bixa orellana*).

Aparte de su importancia tradicional, cultural y socioeconómica local en varios países, los PFSM son una importante fuente de ingresos por exportaciones. Por ejemplo, los PFSM son una importante fuente de divisas en Guatemala. Por cierto, hay diferencias entre las subregiones de América Latina y el Caribe, en cuanto al rol e importancia de los PFSM y la ocurrencia y uso de los productos. La información cuantitativa disponible es limitada. Sin embargo, es suficientemente indicativa del enorme potencial de PFSM para contribuir al crecimiento y al desarrollo sostenible.

Principales productos forestales no madereros

Las plantas medicinales, un valioso PFSM, son importantes en todos los países de la Región. Se sabe que los pueblos indígenas han desarrollado sistemas de conocimiento complejos y sofisticados sobre el uso de una gran diversidad de plantas para fines medicinales. Los "curanderos" Aztecas clasificaron y utilizaron una gran variedad de plantas con dichos fines.

Los orígenes de la medicina tradicional a base de hierbas tiene una data anterior a cualquier registro existente, y los conocimientos acumulados a través de miles de años en diferentes lugares de la tierra son enormes. Se estima que alrededor de 30 000 especies de plantas han sido utilizadas en algún momento u otro, y en alguna cultura u otra, con fines medicinales. Aunque el 75% de la población global de la tierra, aproximadamente, depende de la medicina natural tradicional, especialmente en los países en desarrollo, ésta sufrió algún retraso con la introducción de la alopátia. Hoy en día hay un resurgimiento de la importancia de la medicina a base de hierbas, lo que ha resultado en un enfoque más científico respecto al uso de plantas medicinales. Los progresos recientes de la ciencia médica, especialmente en farmacología, han estado muy estrechamente relacionados con los conocimientos de los pueblos indígenas sobre el valor terapéutico de las plantas.

Uno de los legados de los pueblos nativos de Sudamérica fue la corteza de varias especies de *Cinchona sp.*, que son la fuente de la quinina contra la malaria. La producción mundial de corteza de Chinchona es aproximadamente entre 8 000 y 10 000 t. Algunos productores importantes son Brasil, Bolivia, Colombia y Costa Rica. Otra, conocida como Curare, se obtiene del *Chondrodendron tomentosum* y se utiliza por los pueblos del Amazonas como veneno para flechas. Hoy en día se utiliza mucho en procedimientos quirúrgicos como fuente de Tubocurarine, relajante de muscular. Como se sabe, uno de los anestésicos locales más importantes, la cocaína, derivada de las hojas de *Erthroxylum coca*, se usó históricamente y todavía se utiliza como medicina por miles de personas en la región Andina.

La Pilocarpina, droga que se usa para tratar el glaucoma, se deriva de la planta *Pilocarpus jaborandi*; fue utilizada medicinalmente por los pueblos indígenas del Brasil. El extracto crudo de las raíces y rizomas del Ipecac (*Cephaelis spp.*), nativo de Brasil, Colombia, Panamá y Nicaragua, se utiliza como emético y como expectorante. Es la fuente de la emetina, usada para el tratamiento de la disentería amébrica. La producción mundial de Ipecac es de sólo 100 t, la mayor parte proveniente de Brasil y Nicaragua.

Las hojas del Boldo (*Peumus boldus*), árbol oriundo de Chile, son utilizadas para infusiones ya que contienen un alcaloide denominado boldina, que también se emplea en medicina, ya que tiene propiedades diuréticas, analgésicas y estomáticas. En 1993 Chile exportó más de 1 400 t de hojas de Boldo por valor de \$EE.UU. 900 000.

Las plantas medicinales pueden apoyar el crecimiento económico a través de actividades relacionadas con el cultivo, la cosecha, el procesamiento y la comercialización de los productos. Dada su importancia directa para la salud, el bienestar social y el desempeño económico, la fabricación de productos a base de plantas medicinales y hierbas es uno de los sectores industriales más orientado hacia las personas. Sin embargo, existen varias limitaciones: inadecuadas medidas de política e infraestructura de apoyo, acceso restringido a la tecnología, falta de investigación sistemática, escasez de unidades de producción de escala científica y comercial, falta de adecuado control de calidad, evaluaciones farmacológicas y acuerdos regulatorios. Estas limitaciones requieren acción por parte de varios frentes interrelacionados.

Actualmente, las plantas medicinales se obtienen de fuentes cultivadas y silvestres. Aquellas que provienen únicamente de fuentes cultivadas aún son muy pocas (p.ej., *Digitalis spp.*, *Duboisia spp.*, *Catharanthus roseus*, *Cinchona spp.*), aún cuando la industria farmacéutica futura deberá estar basada en plantaciones medicinales o en un suministro confiable de materia prima de calidad uniforme y deseable. Muchas plantas medicinales se obtienen tanto de fuentes silvestres como cultivadas (p.ej., *Atropa belladonna*, *Dioscorea spp.*, *Datura spp.*, *Cephaelis ipecacuanha*).

Otras se obtienen únicamente de fuentes silvestres. Aquellos que han estudiado las fuentes de plantas medicinales utilizadas en la medicina tradicional y moderna, indican que la gran mayoría son de procedencia silvestre. Es difícil precisar el origen exacto de las plantas medicinales que están entrando en el comercio mundial, porque los comerciantes son reacios a revelar sus orígenes. También se sabe que existe recolección y comercio ilícito de plantas medicinales.

Sólo un pequeño porcentaje de las especies de plantas ha sido examinado para actividad farmacológica. Aquellas que aún requieren ser estudiadas podrían guardar valiosos secretos para prevenir y curar enfermedades humanas. Mientras tanto, la destrucción y degradación de los hábitats naturales de plantas medicinales podría afectar seriamente el potencial futuro de este valioso recurso. Se necesitan con urgencia políticas y acciones al respecto.

Las plantas aromáticas (que a menudo también son plantas medicinales), son fuente de aceites esenciales y químicos aromáticos. Los aceites esenciales contienen un aroma o esencia que proviene de compuestos orgánicos llamados Terpenoides. A diferencia de los aceites fijos, los aceites esenciales son volátiles, es decir, son sustancias etéreas. Esta característica los hace adecuados para la perfumería, cosméticos, fármacos y colorantes artificiales. Cada tipo de aceite esencial contiene varios compuestos químicos.

A comienzos de este siglo, los materiales derivados de plantas constituían alrededor del 99% de los ingredientes de productos de perfumería. Con el surgimiento de la industria petroquímica, esta proporción se redujo a 15% en 1950. A raíz de las preferencias actuales por productos naturales, la proporción ha aumentado al 25% aproximadamente, y podría llegar al 50% a comienzos del siglo 21.

Hay numerosas plantas aromáticas silvestres y cultivadas en la Región que se usan para extraer aceites esenciales. Entre ellas están: amyris (*Amyris balsamifera*), hoja de laurel (*Laurus nobilis*), cabreuva (*Myrcarpus frondosus*), cedro (*Cedrus spp.*) citronela (*Cymbopogon citratus*), eucalyptus (*Eucalyptus spp.*), hierba de limón (*Cymbopogon flexuosus*) nuez moscada/macia (*Myristica fragrans*), pimienta de Jamaica (*Pimenta officinalis*), aniba (*Aniba rosaedora*), saasfrás (*Ocotea pretiosa*) avellano (*Gevuina avellana*), y

vetiver (*Vetiveria zizanioides*). Uno de los principales exportadores de aceites esenciales es Guatemala, con una exportación anual de alrededor de 300 t. Otros países con una importante actividad en este campo son Argentina, Brasil, Granada, Jamaica, Haití, Perú y República Dominicana y Chile, que exporta aceites de eucaliptos, pino, avellano y rosa mosqueta.

Las semillas de achiote se obtienen del achiote (*Bixa orellana*), especie nativa de los bosques tropicales de Sudamérica e introducida en Asia y Africa. Perú es el principal productor y exportador de achiote. Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Jamaica, México y República Dominicana también producen achiote. La producción mundial actual de achiote es entre 11 000 y 14 000 t, de las cuales entre el 50% y 60% corresponden a América Latina y el Caribe. La Región también responde por una parte correspondiente en el mercado de exportación.

El achiote se utiliza como colorante natural de alimentos. La masa de pigmento rojizo de sus semillas contiene un 70% de Bixina y se usa como colorante en la mantequilla, queso, margarina, pastelería, aliños para ensaladas, y otros productos alimenticios. También se utiliza en lociones para el sol, barniz de uñas y cremas faciales.

Recientemente ha habido una creciente demanda por achiote, estimulada por la preocupación por la seguridad de los colorantes sintéticos que han sido catalogados como carcinógenos. En la Región, el potencial para el procesamiento de achiote para exportación depende del mejoramiento de calidad en términos de contenido de Bixina.

Un colorante alternativo para alimentos que se produce en la Región, la cochinilla, se obtiene del cuerpo desecado (de hembras preñadas) del insecto *Dactilopius coccus*. Este insecto es nativo en Centro y Sudamérica, y crece en una planta de cactus (*Noplea cochiniifera*). Perú suministra el 90% de este colorante. El consumo mundial alcanza a 160 t/año.

La exclusión o limitación del empleo de metales pesados y otros contaminantes incluidos en los colorantes, pinturas y pigmentos por disposiciones de protección del medio ambiente, especialmente en los países desarrollados, ha revivido la vigencia de los colorantes naturales, tales como aquellos provenientes de vegetales. En Chile se emplea el fruto del maqui (*Aristotelia chilensis*), tanto como alimento rico en vitamina C como por sus propiedades colorantes.

La nuez del Brasil, cosechada casi en su totalidad de árboles silvestres de *Bertholletia excelsa*, es importante en las economías extractivas de Brasil, Bolivia y Perú. Fue, y continúa siendo, un producto de subsistencia de las comunidades locales. Plantaciones de esta especie están siendo desarrolladas ahora en diversos lugares del Amazonas. La producción mundial de nuez del Brasil en 1990 fue de alrededor de 35 000 t, bastante baja en comparación con las 104 000 t producidas en 1970.

La nuez del Brasil entró en el mercado mundial en el siglo 18. Sin embargo, aún es un componente menor (respondiendo por el 1.5%) en el comercio mundial de nueces comestibles. Alrededor de 75% a 80% de la exportación de nuez del Brasil proviene justamente de ese país, y su rentabilidad en divisas en el año 1988 fue de \$EE.UU. 40 millones.

En Chile, el grupo étnico Pehuenches se ha alimentado tradicionalmente del fruto de la Araucaria chilena (*Araucaria araucana*), llamado piñón o pehuén, del que hacen harina, lo fermentan para bebidas o comen directamente el fruto cocido.

La resina de pino, que puede separarse en colofonia y en esencia de trementina o aguarrás mediante procesamiento con calor, se extrae de varias especies de pino. Los derivados de la colofonia se utilizan como

adelgazantes para pinturas y en productos especiales tales como perfumes, goma de mascar, adhesivos, barnices, jabones, pinturas, fármacos y fungicidas.

En la Región hay alrededor de 4,5 millones de hectáreas de plantaciones de pino distribuidas en todas las subregiones y en la mayoría de los países. Las especies principales son: *Pinus caribaea*, *Pinus oocarpa* (var: *Hondurensis* y *Bahamensis*), *Pinus elliottii*, *Pinus taeda*, *Pinus montezumae*, *Pinus radiata*, *Pinus douglasiana* y *Pinus lawsoni*. Honduras, México y Brasil son importantes países productores y exportadores de colofonia en la Región.

El caucho, célebre producto de la cuenca del Amazonas, extraído de *Hevea brasiliensis*, se produce ahora en gran escala en varios países asiáticos. Sin embargo, el caucho todavía se produce en la economía extractiva del Amazonas. Las plantaciones comerciales de caucho también se han establecido en Brasil, Bolivia y otros países.

Existen unas 2 000 especies de plantas que podrían producir caucho de alguna u otra forma, y se hacen investigaciones para encontrar plantas alternativas. El guayule (*Parthenium argentatum*), una planta de la zona árida de México, parece ser un muy buen candidato.

La goma chicle proviene del látex de la *Manilkara zapota*, que se extrae de su tronco. El árbol crece en los bosques tropicales de México y otros países de Centroamérica. Las concentraciones mayores de chicle de alto grado se encuentran en la bio-región Maya. La producción varía entre 600 a 1 000 t/año por año. El uso principal del chicle es para producir goma de mascar. También se usa en la fabricación de productos adhesivos y en barnices resistentes al agua.

Las especias y los condimentos se usan principalmente para sazonar alimentos y carnes. Muchos se utilizan también en productos farmacéuticos y como concentrados de perfumes. Las especias y condimentos abarcan un gran número de especies de plantas. La mayoría de ellas se cultivan actualmente con fines comerciales. El cardamomo (*Elettaria cardamomum*) crece en Guatemala, Honduras y Costa Rica. La nuez moscada (*Myristica spp.*) se cultiva en Granada, donde alcanzó a contribuir alrededor del 40% de las ganancias por exportación del país. La pimienta (*Pimenta spp.*) se produce en México, Brasil, Guatemala y Costa Rica. Hay también varias especies silvestres que pueden ser domesticadas para uso como especias y condimentos.

Todavía existe una gran cantidad de PPNM que son menos conocidos, menos documentados o que tienen importancia local/limitada. Sin embargo, cabe mencionarlos debido al potencial que encierran para el futuro.

Las Palmas son otra fuente importante de PPNM. La Palma Babassu (*Orbignya phalerata*), de multipropósito, proporciona fibra, alimento, forraje para animales, bebidas, medicinas y aceite, y es la base de la economía de subsistencia en comunidades de ciertos lugares de Brasil y Bolivia. El aceite de semilla de Babassu se transformó en un producto importante durante la Primera Guerra Mundial. Su aplicación comercial ha decaído un tanto, pero aún se utiliza en el jabón brasileño y en la industria cosmética. Unas 450 000 familias en Brasil obtienen ingresos por la venta de semilla y aceite de Babassu.

Otra palma de multipropósito, que se usa para subsistencia y para obtener ingresos en dinero, es la Varzea (*Euterpe oleracea*) que se encuentra en Guyana, Venezuela y Brasil. La Tagua, o marfil vegetal, usada en joyería, botones de fantasía, piezas de ajedrez, entre otros usos, también es un producto que se obtiene de los frutos de la palma Yarina (*Phytelephas macrocarpa*), que crece en la región amazónica del Perú. La Palma chilena (*Jubaea chilensis*), es la palma más austral del continente y proporciona cocos pequeños que son utilizados en repostería, también se extrae su savia para la producción de miel de palma.

Algunas especies de plantas de los países amazónicos, que tienen potencial para sostener el crecimiento económico, son aquellas que producen gomas y resinas. Estas incluyen: Copaiba (*Copaifera spp.*), que da un exudado oleo-resinoso; Sorva (*Couma spp.*), que produce un látex que sirve para la goma de mascar; Balata y Macarandub (*Manilkara spp.*), que da una goma tipo gutapercha utilizada para recubrir cables submarinos y pelotas de golf; y Coquinara (*Ecclinsa balata*), que da una resina dura.

La cera de Candelilla, proveniente de la planta desértica de México *Euphorbia antisiphilitica*, se usa para recubrir dulces y para fabricar betunes y pinturas. La cera de jojoba, proveniente de la semilla de *Simmondsia chinensis*, se utiliza en cosméticos, champúes, preparaciones medicinales, protección de la fruta contra la deshidratación, y como lubricante. México produce unas 4 000 t de estas ceras anualmente.

Varias de las especies de mangle son ricas en tanino. Algunos países de esta Región con recursos de manglares están produciendo tanino de especies tales como *Rhizophora spp.* La recolección de miel silvestre es una actividad asociada con los manglares en algunos países como Cuba, por ejemplo. En Chile hay especies forestales cuya corteza es rica en taninos, tales como Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) y Tineo (*Weinmannia trichosperma*). La producción de miel de abejas se asocia con la gran floración de los ulmos produciéndose la apreciada miel de ulmo, la que es exportada al igual que la de otras procedencias.

Los PFSNM han sostenido el desarrollo de artesanías locales. Un ejemplo lo constituye la artesanía de paja Toquilla en Ecuador, hecha de filamentos/tiras rajadas de las hojas de la palma tropical *Carludovica palmata*. Existen unos 40 000 procesadores de paja y tejedores artesanales de Toquilla, en su mayoría mujeres. El Xate, la fronda de la palma *Chamaedorea spp.*, se utiliza mucho en arreglos florales en Guatemala y México, y tiene mercado de exportación. Los ixtels, que son las fibras de *Agave lechuguilla* y de *Yucca carnerosana*, producidos en las zonas áridas de México, se utilizan para fabricar brochas para pulir metales y de otros tipos, y para cuerdas y esterillas. La palmilla, fibra de "bear grass" (*Nolina spp.*), una especie de yuca, se utiliza como principal componente para los rodillos y discos de las barredoras mecánicas de calles.

El Coligüe, bambú sólido chileno (*Chusquea coleu*) se usa mucho para fabricar muebles de caña y como estructura de muebles, terminados con mimbre (*Salix spp.*), que es un PFSNM de mucha importancia en Chile, el que es tejido y trabajado de igual manera que el ratán (rota).

La región de América Latina y el Caribe también está utilizando especies introducidas y tecnología en el desarrollo de PFSNM. Un ejemplo es la producción de gusanos de seda en base a la morera. Brasil responde por el 3% de la producción mundial de seda. La producción en 1992 fue de 18 000 t de capullo y 2 400 t de seda cruda. La mayor parte de la producción es para exportación, mientras que el resto se utiliza en la industria local de artículos de seda. El aceite de eucalipto es otro ejemplo. La región tiene unas 4,4 millones de hectáreas de plantaciones de eucalipto, pero la extracción del aceite de las hojas es limitada.

En la Región, Chile es país productor y exportador de aceite de: eucalipto, de avellanas y de rosa mosqueta. Chile también produce y exporta callampas. Un 90 % de la producción corresponde a las especies *Boletus luteus* y *Lactarius deliciosus*, que se desarrollan especialmente en plantaciones de pino radiata (*Pinus radiata*), de entre 6 y 20 años, obteniéndose rendimientos de entre 0,3 a 1,5 t/ha, cifras que se pueden aumentar con un manejo adecuado. Las exportaciones de hongos deshidratados y en conserva alcanzaron a \$EE.UU. 4,4 millones en 1992.

A pesar de su aparente alcance y potencial, el futuro de los PFSNM dependería de la integridad y estabilidad del recurso forestal - no sólo como base de tierra sino también como base biológica. La tasa anual de deforestación estimada en la Región es alrededor de 7,4 millones de hectáreas, que equivale al 0,8%

de ella. Este es un asunto serio con implicancias para el manejo forestal sostenible en el futuro y requiere políticas y acciones adecuadas.

Obstáculos para el desarrollo de productos forestales no madereros

No obstante su aparente importancia y contribución a la economía local, muchos productos que figuraban en primer lugar en el pasado han sufrido una caída sustancial en cuanto a producción y comercio a lo largo de los últimos 20 años. Hay muchos factores y circunstancias que constituyen un obstáculo para el desarrollo sostenible de PFNM, especialmente de aquellos de origen estrictamente forestal.

Los principales factores son los siguientes:

- En vista de la exagerada importancia que se le ha dado a la producción de madera en épocas recientes, los PFNM fueron dejados a un lado por los forestales y formuladores de políticas, lo que originó una falta de atención sobre su manejo científico y su conservación.
- Las extensas actividades de extracción y los inadecuados e inapropiados reglamentos de manejo a menudo han causado el agotamiento de los recursos. Tales actividades sólo pueden sostener densidades bajas de poblaciones humanas, y no las crecientes presiones de la población que ha afectado negativamente la sostenibilidad de los PFNM.
- Los cambios planificados y no planificados en el uso de la tierra también han causado destrucción del hábitat adecuado para los PFNM.
- La falta de integración de productos madereros y no madereros en los objetivos del manejo forestal, la cosecha derrochadora, la falta de estabilidad y confiabilidad del suministro, y las complicadas cadenas locales de mercadeo constituyen otros obstáculos en cuanto a suministro.
- Hay una falta de tecnología y facilidades de procesamiento y almacenaje; los estándares de calidad de los productos a menudo son deficientes.
- La mayoría de las actividades tradicionales de PFNM son baratas e intensivas en mano de obra, por lo que tienden a convertirse en las primeras bajas dentro del proceso de desarrollo económico, a menos que se tomen medidas para modificarlas/adaptarlas a las nuevas necesidades y situaciones.
- Los mercados para muchos PFNM son efímeros, a menudo debido a la competencia por parte de sustitutos más baratos o convenientes (p.ej., de fuentes cultivadas) o de productos sintéticos. Los detergentes sintéticos y los aceites comestibles con menos grasa han afectado negativamente a la industria de aceite de Babassu debido a la fluctuación de precios y de demanda.
- Siendo la actividad de la mayoría de los PFNM de importancia local, de pequeña escala, asociada con usos tradicionales y de baja tecnología, a menudo hay políticas sesgadas en su contra.
- Existe una seria falta de investigación y desarrollo tecnológico en materia de PFNM.
- La información sobre todos los aspectos de PFNM es escasa. Estos productos no son tratados adecuadamente (y a veces ni siquiera son tratados) en las estadísticas y encuestas oficiales.
- Hay una ausencia general de inventario sobre PFNM, y su planificación a menudo adolece de bases científicas. El grado de variación en la naturaleza, calidad, características y usos de los productos

profundiza el problema. Los productos que no contribuyen mayormente a la economía nacional tienden a recibir menos atención.

- La comercialización explotadora de PFM (exacerbada por la extrema pobreza de los extractores, su falta de educación y capacidad negociadora/comercial, como también el difícil ambiente sociopolítico) en algunos países, conduce a que los extractores de productos reciban pocos incentivos para manejar los recursos en forma sostenible.
- Finalmente, hay una falta de apoyo de políticas claras y suficientemente fuertes para el desarrollo de PFM, a pesar de sus atributos positivos y su potencial.

Manejo integrado de bosques naturales

Los bosques naturales de América Latina y el Caribe tienen la más alta riqueza relativa de especies en sus bosques tropicales, bosques tropófitos, formaciones en altura y en zonas áridas y semiáridas, en comparación con otras regiones. Entre una cantidad estimada de 90 000 plantas altas, se considera que unas 15 000 especies tienen potenciales para hacer frente a las necesidades materiales humanas. Muchas de las plantas que proporcionan PFM se encuentran sólo entre la riqueza biológica y la complejidad ecológica de los bosques vírgenes. Algunas sólo pueden sobrevivir dentro de sus hábitats naturales, y no se prestan para ningún tipo de domesticación. Aquellas especies que pueden ser cultivadas en plantaciones, o como cultivos puros o mixtos, son fuertemente dependientes de la infusión regular de germoplasma proveniente de reservorios silvestres de genes. Sólo la continua existencia de variabilidad de especies silvestres dará a los fitomejoradores una mejor oportunidad para crear variedades nuevas, resistentes a enfermedades y de mayor rendimiento para el futuro. Por lo tanto, la riqueza y diversidad genética de plantas y animales son cruciales para el desarrollo futuro de los PFM. Sin embargo, la deforestación y otras influencias antropogénicas están causando la pérdida de especies y de variabilidad genética. La FAO ha estimado que la pérdida indicativa de especies durante 1981-90 en América Latina y el Caribe ha sido del 1,6% para los bosques tropicales; 3,0% para los bosques tropófitos; 1,9% para la zona árida y muy árida; y 4,0% para las formaciones en altura.

El manejo integrado de bosques para productos y servicios madereros y no madereros es una estrategia esencial en muchas situaciones. Por lo tanto, la práctica del manejo de bosques sólo para producción maderera debe cambiar. El manejo integrado multipropósito de bosques demanda muchos conocimientos científicos y tecnología. Además del inventario de madera, implica investigaciones detalladas y la búsqueda de los recursos forestales no madereros para alimento, fibra, productos fitoquímicos, aromáticos, gomas, resinas, entre muchos otros productos. Investigaciones realizadas en los bosques del Perú han identificado 56 plantas productoras de tinturas como fuentes potenciales de colorantes. Costa Rica está colaborando con la compañía Merck Pharmaceutical de Estados Unidos para identificar plantas medicinales en los bosques del país. Bajo el Programa Brasil-Reino Unido, se está investigando la flora indígena para ubicar plantas aromáticas como fuente de aceites esenciales. Estas investigaciones deben considerar la naturaleza y extensión de la distribución de los recursos vegetales específicos, además de la densidad de ocurrencia. Deben ser examinados científicamente para identificar ingredientes activos y valiosos, su suministro potencial de fuentes silvestres, su adaptabilidad para crecer en ambientes de especies múltiples (p.ej. cultivo mejorado bajo cubierta forestal natural y agroforestería) o bajo monocultivo. El conocimiento tradicional y la etnobiología pueden contribuir considerablemente en la planificación del desarrollo integrado de los recursos.

La conservación genética *in situ* de áreas que tengan la mayor cantidad de variedades de plantas de reconocido valor económico, así como de aquellas que tengan potenciales, debería ser parte del manejo integrado de bosques. Esto ayudará a "Salvar las Plantas que Salvan Vidas".

Un punto que merece especial énfasis en la promoción del manejo integrado de productos forestales madereros y no madereros, es la urgencia de desarrollar sistemas adecuados de manejo científico, y específicos para cada situación. Igualmente importante es adecuar los mecanismos institucionales, teniendo en cuenta que sin tales mecanismos, el manejo de recursos naturales en base a productos básicos, si se deja que dependa únicamente de las fuerzas del mercado, podría conducir al rápido agotamiento de los recursos. En este sentido, es necesario entender que: las plantas/árboles que proporcionan productos madereros y no madereros pueden coexistir en los bosques; muchos PFNM se obtienen de especies madereras; la corta de productos madereros y no madereros no es mutuamente excluyente, y debe realizarse cuidadosamente para beneficio de ambos; la corta de madera, si se efectúa de manera incorrecta, puede ser dañina para la producción de PFNM; por último, la producción de algunos PFNM puede afectar considerablemente la producción de otros. Esto indica la necesidad de lograr un sistema de manejo forestal balanceado e integrado, combinando la prudencia ecológica y económica.

Actualmente, el manejo de bosques naturales en América Latina y el Caribe es muy débil, y casi inexistente en muchos casos. El desafío es enorme, y ha habido algunas iniciativas para enfrentarlo. Por ejemplo, se espera que el Programa del Bosque Tropical Iwokrama en Guyana, iniciado a comienzos de 1993, examine los problemas involucrados, así como el futuro de los recursos biológicos de la Región.

Cultivo de productos forestales no madereros

Los impactos de la deforestación sobre los PFNM pueden ser parcialmente prevenidos o minimizados si se plantan como cultivos. Esto por sí solo, sin embargo, no neutralizará totalmente todos los impactos de la deforestación. La domesticación de plantas que producen PFNM, que implica su mejoramiento genético y su crecimiento bajo prácticas de cultivo intensivo, a menudo se considera como un medio para asegurar la producción controlada y el éxito económico de la empresa. El cultivo intensivo puede efectuarse bajo sistemas de monocultivo, cultivos mixtos o agroforestales. Ciertos productos no madereros (cardamomo) pueden crecer artificialmente bajo las sombras de bosques naturales o artificiales.

Ha sido una experiencia común que, cuando un producto adquiere importancia comercial, su suministro proveniente de fuentes silvestres tiende a ser reemplazado por fuentes cultivadas, con el fin de controlar la producción, calidad y costos. La palma aceitera, el caucho, la nuez de cajú, el café, el cacao y la pimienta son sólo unos pocos de los muchos productos forestales silvestres que han sido reemplazados en gran parte por la producción desde fuentes cultivadas. La productividad del cultivo puede ser aumentada mediante el mejoramiento de la agrotecnología, y esto también ayudaría a mantener la sustentabilidad de los recursos pues facilitaría la conservación de los recursos genéticos en el bosque natural.

Cosecha de productos forestales no madereros

La cosecha de PFNM, tanto de fuentes silvestres como cultivadas, es diferente de la corta de árboles en términos del uso de herramientas y equipo, tecnología, preparativos de pre-cosecha, tratamientos de post-cosecha y necesidad de procesamiento intermedio. Normalmente la cosecha no involucra una planta o árbol entero, sino que sólo partes de ellos. La naturaleza de la cosecha varía desde la recolección de nueces y hojas, hasta el sangrado para extracción de resina/látex, cosecha de palmitos, búsqueda de miel, extracción de cera y recolección de material vegetal decorativo.

Las técnicas de cosecha varían considerablemente para los diversos PFNM. Las nueces comestibles involucran: recolectar, limpiar, secar y calibrar; las fibras requieren: cortar las partes pertinentes de la planta (hojas, ramas), remover espinas y corteza dura, hervir, batir y separar las fibras, recubrir o tratar con productos químicos, secar y enfardar; para algunos látex implica: hacer incisión en el tronco del árbol, tratar con ácido para aumentar la exudación; recolectar el exudado crudo, hervir hasta alcanzar una consistencia

pastosa, enviar en bolos o bloques para empaquetar y transportar; las semillas de achiote requieren: recolectar las vainas, secar, machacar, seleccionar, inspeccionar y fumigar; en el caso de algunas plantas medicinales, la cosecha implica: sacar los tubérculos o rizomas, asegurándose que quede material reproductivo en la tierra, cortar, deshidratar, calibrar y empaquetar. El ciclo de la cosecha también varía desde unas pocas semanas para brotes tiernos, hasta períodos más largos en el caso de fruta madura o rizomas.

Dado que el volumen para PFNM individuales en la mayoría de los casos es pequeño y de naturaleza extractiva, la atención que se le dedica a su cosecha también tiende a ser menor. Los recolectores/extractores, tales como los Castanheiros (recolectores de nuez del Brasil) y los Chicleros (extractores de goma chicle), en su mayoría son inexpertos y no capacitados en métodos científicos. Como resultado, el nivel de cosecha de muchos PFNM es pobre y rudimentario, y cuando se enfrenta con demandas comerciales mayores y más regulares, ha tendido a ser derrochadora, destructiva e insostenible.

Existen variaciones en el sistema de organización de cosecha de los PFNM. Un sistema común es su recolección por la gente local bajo derechos extractivos, y con algún tipo de auspicio o ayuda financiera por parte del agente comprador. Otro es mediante el empleo de mano de obra casual o a contrata por aquellos que han obtenido derechos de recolección en arriendo. Los recolectores de PFNM a menudo son explotados por intermediarios que controlan el acceso al mercado, o por quienes controlan el acceso al recurso. Por ejemplo, en el Amazonas brasileño existe un sistema conocido como "aviamento", mediante el cual los bienes de mercado que necesitan los extractores de caucho y nuez del Brasil son suministrados por intermediarios o agentes compradores a crédito, con precios inflados, que se pagan en productos extraídos. Este problema se aplica particularmente a todos los productos extractivos. Por lo tanto, los millones de recolectores de PFNM no tienen incentivos adecuados para practicar una cosecha debidamente controlada y sostenible.

Los cuidados post-cosecha son también deficientes en muchos casos, y hay una alta tasa de desperdicio. El desperdicio ocurre en términos cuantitativos y cualitativos durante la recolección, el transporte y el almacenaje. Alrededor del 25% de las nueces del Brasil se pudren durante el transporte y en el almacenaje. La infraestructura física es más importante cuando los productos cosechados son delicados o perecibles, comparados con aquellos que pueden soportar una manipulación brusca o un largo período de almacenaje.

Por lo tanto, es urgente racionalizar y mejorar los sistemas y prácticas de cosecha, incluyendo mejores herramientas y técnicas, mejoramiento de la capacitación y habilidad, sistemas de incentivos, mecanismos institucionales, promoción de facilidades locales para procesamiento y para adición de valor, y vinculación de la cosecha al procesamiento.

Procesamiento de productos forestales no madereros

El procesamiento primario y vertical de los PFNM agrega valor al producto, proporciona empleo local y ayuda a una mayor retención de su valor en el país de origen. Sin embargo, en los países en desarrollo, los productos cosechados llegan al mercado - local o externo - ya sea luego de algún procesamiento intermedio como lavado y calibrado, o luego del procesamiento primario.

El procesamiento vertical orientado al mercado es altamente exigente en cuanto a calidad y confiabilidad de suministro. Sin embargo, en la mayoría de los países en desarrollo, el procesamiento vertical sofisticado raramente se practica debido a la falta de tecnología, mano de obra calificada, experiencia en el manejo, mecanismos de inversión y comercialización, junto con una inadecuada información/conocimiento sobre recursos y desarrollo de recursos.

El procesamiento que se practica en la Región utiliza una gama de tecnologías y equipo: desde procesos semi-mecánicos o mecánicos con equipo fabricado localmente, en su mayoría, hasta aquellos con tecnología de procesamiento mejorada y equipos importados. Los siguientes son ejemplos de esta amplia gama: la destilación simple para extraer aceites esenciales que implica el paso de vapor a través de una carga de hojas frescas o parcialmente secas, y la condensación del vapor; la fabricación de canastos ornamentales con paja Toquilla, a nivel de hogar; el descascarado manual de la nuez del Brasil, que implica secado al sol, remojo y remoción de la cáscara; la preparación y enlatado del palmito; el procesamiento un tanto sofisticado de semillas de achiote para producir Bixina cristalizada, como lo está haciendo una firma en Perú; y el altamente mecanizado congelamiento con hidrógeno y descascarado de las nuez del Brasil, actualmente en etapa experimental. En la Región también hay infraestructuras establecidas, especialmente en los países más grandes, para producir preparaciones medicinales/productos farmacéuticos a base de productos fitoquímicos, y fragancias de aceites esenciales y artículos de consumo similares utilizando PFMN. Estas producciones satisfacen las demandas del mercado local, nacional y hasta cierto punto regional.

La mayor parte del procesamiento de PFMN para uso local, ya sea medicinas a base de hierbas o canastos de paja, se realiza en pequeñísimas unidades familiares, empleando personas sin ninguna capacitación, y que trabajan a jornada parcial. Son actividades de bajo retorno. Su supervivencia es poca, ya que tienden a ser abandonadas a medida que suben los salarios y surgen oportunidades alternativas. Aquellos productos de unidades comparativamente más grandes y mejores que efectúan procesamiento primario para exportación, como el caso del polvo y pasta de achiote o la citronela y otros aceites esenciales, son sometidos a un mayor procesamiento en los países importadores desarrollados. Por ejemplo, el polvo de achiote se utiliza para producir Bixina soluble en aceite, y Norbixina soluble en agua.

Siempre que exista una adecuada tecnología y capacidades, muchos países de la Región cuentan con el potencial para instalar el procesamiento orientado a la exportación de PFMN, tales como extractos naturales y colorantes de buena calidad. Sin embargo, es necesario conocer las necesidades específicas del mercado, como asimismo las especificaciones y estándares requeridos para el producto, antes de decidirse a emprender la producción orientada a la exportación. También existe la necesidad de vincular la producción a una fuente confiable de suministro de materia prima. La tecnología moderna, más eficiente, puede causar mayor destrucción si está ligada a economías extractivas y suministro irregular. Aunque es importante agregar valor al producto en forma local, el tratar de producir bienes de consumo sin una adecuada preparación o estudios, es un asunto arriesgado.

En la mayoría de los países no existe una estrategia nacional para agregar valor a los materiales no madereros de los bosques. Sujeto a la factibilidad basada en un suministro estable de PFMN adecuados y al análisis de factores económicos y de mercado, el desarrollo a través de la adición de valor, demandará tecnologías de proceso adecuadas que sean capaces de producir bienes de mercado, como asimismo una clara estrategia de desarrollo.

La tecnología de proceso para plantas medicinales, por ejemplo, ayuda a aislar compuestos activos puros para la formulación de drogas y compuestos intermedios para la producción de drogas semi-sintéticas, y para preparar remedios corrientes (extractos, polvos, tinturas, entre otros).

Antes de comenzar la producción propiamente tal, es necesario efectuar ensayos piloto. Las plantas piloto polivalentes, como aquella diseñada y desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI, pueden ser utilizadas para llevar a cabo operaciones de extracción de sabores, aromas y compuestos medicinales del material vegetal, por ejemplo extracción acuosa o solvente, extracción continua, preparación de extractos sólidos y óleosinas, destilación de aceites esenciales, fraccionamiento de aceites esenciales y procesamiento de otros productos económicos derivados de las plantas.

Mercados y comercialización de productos forestales no madereros

En vista de la variedad de PFSM, que fluctúa desde frutas y alimentos hasta productos químicos aromáticos y fitofarmacéuticos, los mercados para estos productos muestran la correspondiente variabilidad: el trueque en la economía de subsistencia, los mercados locales de los pueblos, los mercados de las grandes ciudades (nacional) y los mercados internacionales. Algunos productos cubren la demanda global (p.ej. nueces comestibles, resina) y otros llegan a nichos específicos (tipos especiales de miel, productos químicos aromáticos). Algunos productos no madereros no se comercializan, sino que son recolectados y consumidos.

Hay una gran cantidad de vendedores involucrados localmente en la venta de PFSM. Un estudio sobre mercados de productos forestales realizado en Iquitos, Perú, identificó aproximadamente 5.000 vendedores de diversos productos forestales en 1986. Estos vendedores estaban apoyados por una red de vendedores al por mayor, comerciantes y varios niveles de compradores y vendedores en la ciudad. En 14 pueblos encuestados, casi todos los hogares recolectaban y vendían algún producto forestal, la mayoría de ellos a intermediarios en el pueblo. Los principales productos comercializados eran frutas, hojas, palmitos, bolsas, canastos, bálogo y otros materiales de construcción, carne y cueros, y plantas medicinales.

Los comerciantes y mercaderes locales son los principales intermediarios que compran PFSM en forma barata de los recolectores, y los venden a los exportadores o procesadores o sus agentes a precios altos. Debido a la ausencia de organizaciones cooperativas de recolectores, a la no disponibilidad de información sobre mercados y precios, y a la falta de acceso a crédito/financiamiento para hacer frente a las necesidades operacionales, estos recolectores están a merced de los intermediarios. Tradicionalmente, el suministro de PFSM ha involucrado redes de recolectores locales e intermediarios ligados por relaciones de largo plazo, a menudo basadas en el endeudamiento. Es un sistema dominado por el comerciante, y no propicia el establecimiento y crecimiento de empresas. El sistema es de explotación, y no apoya el desarrollo sostenible. Para apoyar el desarrollo, es esencial que la comunidad de recolectores de PFSM reciban asistencia para formar cooperativas y vender sus productos directamente al procesador o exportador, a través de su organización, en base a contratos de largo plazo.

Hay algunos pocos casos en que las unidades de producción están apoyadas por fuentes controladas de PFSM y otros mecanismos para la recolección y suministro de los productos. Sin embargo, es muy necesario racionalizar las cadenas de mercado interno para PFSM.

Un estudio reciente de la FAO identificó como comercialmente importantes a 116 ítems de PFSM, incluyendo 26 aceites esenciales, y considerando el grupo de plantas medicinales como un solo ítem. La información disponible indica que 500 a 600 distintas plantas medicinales entran al comercio internacional. La región de América Latina y el Caribe tiene una parte significativa en el comercio internacional, con importantes productos de exportación tales como nuez del Brasil, aceites esenciales, plantas y extractos medicinales, especias, colorantes para alimentos, gomas, resinas, látex, palmitos y callampas. Ocasionalmente se exportan algunos ítems únicos, tales como pájaros ornamentales de Trinidad y Tabago y mariposas de Centroamérica.

Las normas de calidad generales para productos comercializados internacionalmente son establecidas por la Organización Internacional de Normalización. Las normas de calidad y seguridad por parte de administraciones de alimentos y drogas, y grupos de protección al consumidor de los países importadores, a menudo son rígidas con respecto a artículos tales como extractos medicinales, productos fitoquímicos, colorantes y aditivos de alimentos, aceites esenciales y fragancias. Con respecto a grupos específicos de productos, existen federaciones internacionales que monitorean, entre otras cosas, las normas de calidad (p.ej., la Federación Mundial de Fabricantes de Medicina Patentada y la Federación Internacional de Comerciantes en Aceites Esenciales y Aromas).

A menudo las especificaciones en cuanto a calidad, los reglamentos de sanidad y seguridad, las normas de envasado (y la falta de conocimientos sobre las preferencias del consumidor) se transforman en barreras no arancelarias para muchos países para obtener acceso a mercados internacionales. No hay otra alternativa para hacer frente a esta situación que el mejoramiento de los estándares de producción.

Por diversas razones, ha ocurrido una erosión de la proporción de PFMN en los mercados internacionales a través de los años. Durante las tres primeras décadas de este siglo, y nuevamente durante la II Guerra Mundial, Brasil exportaba alrededor de 40 aceites vegetales diferentes, todos los cuales perdieron su posición en el mercado debido al suministro inestable y a la competencia por parte de sustitutos. Además, la exportación brasileña de aceite de palo de rosa cayó desde 138 t en 1966 a alrededor de 40 t en años recientes. Actualmente, la demanda de Sorva (*Couma spp.*) en mercados internacionales, como base para la goma de mascar, ha declinado desde un nivel de varios miles de t hasta alrededor de 500 t. Entre 1987 y 1992, el mercado de nuez moscada de Granada cayó en 35%, mientras los precios cayeron en alrededor del 65%. El precio de la semilla de achiote cayó desde \$EE.UU. 2 100/t en 1987 hasta menos de \$EE.UU. 1 000/t en fechas recientes.

No obstante haber dado algunas indicaciones en este documento sobre las limitaciones que enfrenta el sector de los PFMN, junto con sus causas, es difícil analizar la situación adecuada y objetivamente, debido a la falta de información y datos apropiados. La agrupación de productos que se utiliza en informes estadísticos, y la agregación de productos en la Clasificación Comercial Internacional Uniforme, hacen casi imposible aislar los PFMN por productos específicos y por fuentes (forestales versus no forestales y país). Muchos ítems de PFMN caen bajo "materiales vegetales y productos vegetales". Las nueces comestibles de los bosques se incluyen en el grupo de todas las nueces comestibles, junto con el maní, el cajú, la nuez del Brasil y otras. Por razones similares, es también difícil analizar todos los factores involucrados en los cambios de precios, y ver si ellos y los costos reflejan valores reales, como también si los controles de producción pueden mejorar la situación.

Un aspecto que da alguna indicación sobre la posibilidad de controlar costos y mejorar la eficiencia económica, lo constituye la gran diferencia entre el precio pagado al recolector de PFMN y aquél que se obtiene por el producto en el mercado, sin un procesamiento sofisticado o refinamientos. Se ha informado que los Castanheiros (recolectores de nuez del Brasil) de Brasil reciben de los Marreteiros (intermediarios) sólo un 2% a 3% del precio de mercado de la nuez en los Estados Unidos. El precio local de semilla de achiote, en su fuente, es alrededor de \$EE.UU. 130/t, mientras se vende en \$EE.UU. 1 200/t a países importadores para un mayor procesamiento. La mayor parte de esta diferencia de precios se produce por ganancias de los comerciantes, cuya tendencia (al contrario de los empresarios) es sacar el máximo provecho económico mientras dure la oportunidad. Esto es un obstáculo serio para la promoción del mercado. Como se sugirió anteriormente, el desarrollo de empresas locales es esencial.

La nueva actitud de consumismo "verde", como resultado de una preocupación por la conservación ambiental y la consecuente preferencia por productos naturales, está dando una ventaja y una nueva aceptación a los PFMN. Por ejemplo, la emergente popularidad de la terapia aromática, un campo creciente dentro de la terapia natural que requiere de aceites esenciales obtenidos de plantas cultivadas sin el uso de fertilizantes químicos. Sólo en el Reino Unido se utilizan aceites esenciales por valor de \$EE.UU. 15 millones anuales para la terapia aromática. Otro es el caso del Ipecac (*Cephaelis spp.*), la planta natural otrora popular para el tratamiento de la disentería amébrica, y desplazada un tanto por las drogas sintéticas. Esta planta está recobrando su popularidad puesto que muchas cepas de ameba han desarrollado resistencia a las drogas sintéticas.

Si se mejora la tecnología, si los canales de comercialización se hacen más eficientes y racionales, y si se desarrolla un procesamiento adecuado para agregar valor (p.ej. Trimyrustin de nuez moscada en

Granada) en los países productores de PFSM, sin duda será posible efectuar un cambio positivo en la situación, conducente al desarrollo sostenible de dichos productos. También es necesario desarrollar nuevos productos y nuevos usos para los que ya se conocen, así como asegurar un suministro estable de ellos.

En todo caso, es necesario, particularmente con respecto a productos de importancia comercial, tener una orientación de mercado en lugar de una simple orientación de producción. Esta última tiene el efecto de crear un mayor suministro, reduciendo así los precios y la rentabilidad. Una orientación de mercado exitosa, sin embargo, debe aumentar la demanda y el valor, permitiendo así una mayor entrada al mercado, sin reducir el precio global del producto. El desarrollo de productos, y el desarrollo y la investigación de mercados son aspectos relacionados con este enfoque.

Investigación y mejoramiento de tecnología

La situación generalmente pobre de los PFSM en la mayoría de los países productores se atribuye en parte a la inadecuada tecnología utilizada, y a la falta de investigación para mejorarla.

Las necesidades de investigación sobre PFSM en la Región con el fin de mejorar la tecnología, son enormes, y atañen a todos los aspectos de su manejo y desarrollo. Esto cubriría, entre otros puntos: aumentar el conocimiento sobre el recurso PFSM; métodos de inventario para diferentes PFSM; búsqueda, selección, evaluación y clasificación de especies vegetales (como por ejemplo mediante estudios farmacológicos y toxicológicos sobre plantas medicinales), e identificación de especies candidatas para el desarrollo de productos específicos; domesticación y cultivo, incluyendo aspectos de monocultivo y agroforestales; experimentación *in situ*; ensayos de introducción de especies; fitomejoramiento y mejoramiento genético, incluyendo el uso de recursos silvestres de germoplasma para aumentar rendimientos y resistencia de cultivos establecidos a pestes y enfermedades; mejoramiento de prácticas agronómicas; mejoramiento de métodos de cosecha para reducir desperdicios y aumentar rendimientos (tales como el método de surco para extracción de resina usando pulverizaciones ácidas); adaptación de tecnología importada; y diversificación de productos, incluyendo incremento de calidad.

Muchas instituciones de investigación en América Latina y el Caribe (tales como el Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agrícola de México y el EMBRAPA - Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) han estado realizando investigaciones sobre distintos aspectos de los PFSM. Existe alguna información sobre distribución, ecología, fenología, ingredientes activos, métodos de cultivo, métodos de recolección, rendimientos y uso de especies vegetales seleccionadas. Sin embargo, existe la necesidad de reforzar las instituciones de investigación y de promover la investigación colaborativa para evitar la duplicación de esfuerzos. Un aspecto que es preciso destacar aquí es la importancia de la vinculación investigación-extensión, y el suministro de materiales adecuados de información y manuales técnicos. La nueva orientación de la investigación científica sobre recursos naturales hacia los ecosistemas, ofrece mejores oportunidades para abordar los aspectos principales del manejo sostenible de PFSM.

Apoyo institucional para el desarrollo de productos forestales no madereros

Uno de los peores males que afectan al sector de los PFSM es la negligencia institucional con respecto a políticas, estrategias y planes, derechos legales y acuerdos, incentivos, desarrollo de destrezas, consideraciones de salud y seguridad, acceso a información, y apoyo eficiente por parte de la administración pública.

En la mayoría de las políticas forestales, los PFSM sólo reciben una mención pasajera, pero sin claros objetivos, metas y estrategias de desarrollo. Esta omisión conduce a la falta de planes, programas y proyectos pertinentes relacionados con ellos, y a la insuficiencia de inversiones. Debido a esto, hay muy

poco énfasis en desarrollar y mantener una base de datos sobre PFNM. Ha habido iniciativas para mejorar la situación en algunos países, pero se requiere con urgencia una acción mucho mayor.

El predominio de la extracción artesanal en la producción y el manejo de los PFNM requiere de medidas adecuadas con respecto a derechos legales para fomentar las inversiones y mejoramientos a largo plazo. Además, esto es necesario para facilitar la disponibilidad de préstamos/fondos para el desarrollo de PFNM.

El término "extractivismo" significa la cosecha tradicional o de baja tecnología de productos que ocurren naturalmente en los bosques naturales. Los indios de la región amazónica, extractores de caucho y recolectores de PFNM con una forma de vida basada en los bosques, son las personas involucradas en esta actividad. El problema de los derechos de grupos extractores para cosechar y manejar PFNM tiene implicancias sociales, económicas y ecológicas. Cuando el valor de los productos termina en manos de los intermediarios, los extractores siguen pobres, independiente del valor de los productos involucrados. El ingreso consistente y equitativo proveniente de la cosecha de PFNM proporciona a la gente un incentivo para conservar y manejar el bosque en forma sostenida. Este fue el razonamiento que tuvo el Congreso Nacional de Guatemala para promulgar la Ley de la Reserva de la Biosfera Maya en 1990. Alrededor de la mitad de la reserva, 750 000 ha, está designada como reserva extractiva para Xate, pimienta malagueta, chicle y otros productos importantes.

Atendiendo a un llamado hecho por el Consejo Nacional de Extractores de Caucho (existen alrededor de 70 000 en la región amazónica de Brasil) en la segunda mitad de los años ochenta, el Gobierno brasileño decretó la formación de 14 reservas extractivas, de las cuales sólo 4 están operando actualmente. Aquí la tierra se arrienda por un período inicial mínimo de 30 años a los extractores de caucho, y la propiedad queda en manos del Gobierno. En las reservas extractivas de Brasil, ha ocurrido un cambio desde el "aviamento" hacia sistemas autónomos de manejo, en áreas más asequibles. Este desarrollo requiere un mayor fortalecimiento y planificación.

Aparte de la seguridad en la tenencia y la autonomía, también se requieren incentivos económicos. Las intervenciones racionales de política son necesarias para asegurar el acceso al crédito y a los mercados, y precios remunerativos para el producto. Actualmente, las instituciones financieras otorgan créditos a los procesadores y exportadores de PFNM, y estos fondos se utilizan principalmente para comprar y comercializar, y no para manejar y cosechar sosteniblemente el recurso.

La participación organizada y de amplia base, incluyendo a grupos locales, a las mujeres, a la comunidad indígena y al sector privado, es un medio esencial para fortalecer la estructura institucional para el desarrollo de PFNM, con el fin de obtener beneficios económicos y ecológicos. La disponibilidad de facilidades para la capacitación y desarrollo de aptitudes, la entrega de paquetes tecnológicos y apoyo de extensión, un sistema para proporcionar información de mercado, apoyo para instalar la infraestructura necesaria y una administración pública forestal eficiente, con orientación hacia el desarrollo, son otros componentes de una estructura institucional racional. Esta estructura es necesaria para promover una relación beneficiosa entre la industria productora y el usuario, y las operaciones integradas cuando esto sea factible.

Al vincular los recursos PFNM con mercados nacionales e internacionales para apoyar el desarrollo sostenible, cada país debe diseñar mecanismos apropiados a su situación, cubriendo el acceso, control, manejo y propiedad del recurso, e involucrando a la gente y grupos locales, agencias administrativas, la industria y el comercio. El apoyo y la asistencia internacional pueden facilitar y ayudar a acelerar el proceso.

Los países de esta Región pueden aprender de las experiencias de otros a través del intercambio regular de información y de actividades conjuntas. En este sentido, será muy útil una Red Regional de Información sobre Productos Forestales No Madereros.

Áreas de Acción

El análisis anterior ha identificado las principales limitaciones y las amplias áreas de acción involucradas en el desarrollo de PFNM y ha dado algunas sugerencias de opciones.

- Un paso esencial lo constituye la evaluación de los recursos de PFNM por categorías apropiadas y una prospección detallada para productos específicos (p.ej. fitoquímicos) en áreas prioritarias seleccionadas. Esto serviría además como una buena base para la planificación.
- La planificación e implementación de un manejo forestal integrado para productos madereros y no madereros es importante para mejorar la productividad sostenible y para equilibrar las funciones del bosque, incluyendo la conservación de recursos genéticos vegetales. En este sentido, la planificación debería considerar los límites de suministro sostenible de los bienes y servicios involucrados. El suministro ofrecido al mercado podría ser ajustado de tal manera que ayude al logro de los objetivos de conservación.
- Los objetivos de conservación de los recursos de bosques naturales pueden ser facilitados por la domesticación de especies silvestres y el cultivo intensivo de plantas productoras de PFNM, cuando sea factible. Esto ayudaría a proporcionar un suministro estable y uniforme de materia prima, y podría ser controlado por unidades de procesamiento. En este sentido son importantes los estudios e investigaciones sobre la conveniencia de diferentes sistemas agroforestales y agronómicos.
- La cosecha es un eslabón especialmente débil en el uso de PFNM, debido a la variedad de herramientas, técnicas y situaciones involucradas. Una cosecha inadecuada trae como resultado un desperdicio del producto y daño a los recursos. Se requiere especial cuidado para mejorar la cosecha, junto con preparativos pre-cosecha y tratamientos post-cosecha.
- Los sistemas existentes de cosecha y recolección de PFNM no tienen un adecuado respaldo tecnológico y de manejo, y su vinculación con la cadena de intermediarios y comerciantes no es conducente al manejo sostenido del recurso. Es necesario racionalizar el sistema, desarrollando empresas participativas autónomas con objetivos de sustentabilidad a largo plazo.
- El desarrollo de procesamiento local para adición de valor, con un nivel de tecnología y escala adecuado, debe realizarse para atraer y retener los mayores beneficios posibles dentro del país. Considerando que los productos de consumo en base a PFNM son altamente específicos en cuanto a niveles de calidad y seguridad, el desarrollo de tecnologías pertinentes debería ser parte integral en la promoción de los PFNM.
- La garantía de calidad y estabilidad en el suministro son condiciones vitales en el comercio internacional. Esto debe lograrse junto con el control de costos para evitar sustituciones por productos sintéticos más baratos. El desarrollo de nuevos productos, el mejoramiento de antiguos, la recuperación de mercados perdidos y la identificación y promoción de nuevos mercados son acciones que deberán ser abordadas como parte de la estrategia para el desarrollo de los PFNM.
- En la mayoría de los países, un obstáculo importante relacionado con todas las áreas de acción mencionadas es la falta de información básica sobre casi todos los aspectos de los PFNM. Se estima

que en el 95 % de los países, la información estadística al respecto, es incompleta. El establecimiento de una base de datos estadísticos y de un sistema global de información es esencial para una planificación racional.

- Al no estar convenientemente identificados y cuantificada la producción y consumo de los PFMN, por no existir modelos ni mecanismos apropiados de colecta de las estadísticas pertinentes, se subvalúa o desconoce totalmente su significación y peso en las economías locales y nacionales. Al mismo tiempo se subvalora la importancia del sector forestal.
- La necesidad de fortalecer la investigación para resolver problemas y mejorar la tecnología debe ser resaltada. La transferencia de tecnología y la investigación aplicada también requieren énfasis en el plan global de desarrollo de los PFMN. La cooperación en actividades de investigación entre los países de la Región a través de programas conjuntos puede ayudar a evitar duplicaciones y acelerar el proceso de desarrollo de los PFMN. Específicamente, la cooperación regional debe vincularse con la investigación internacional en el campo forestal y la agroforestería, para coordinar y canalizar los esfuerzos. Una Red Regional de Información sobre Productos Forestales No Madereros, propuesta anteriormente, también puede utilizarse para intercambiar información sobre investigaciones.
- Otros ingredientes vitales y esenciales en todo el proceso son las inversiones adecuadas y las instituciones eficientes. Estas incluyen facilidades de crédito a plazos razonables, apoyo de extensión, un sistema efectivo de incentivos vinculado a metas claves y grupos-objeto, y la participación popular organizada.
- La asistencia internacional en áreas claves del desarrollo de PFMN puede jugar un papel catalítico y valiosísimo.

Por consiguiente, se requiere con urgencia una política y estrategia global (incluyendo planes de acción específicos) para el desarrollo de PFMN, que cubra adecuadamente las áreas y aspectos indicados, apoyada por un compromiso para la acción.

Conclusión

Los PFMN son un recurso natural importante que pueden apoyar una silvicultura sana y sostenible. Existe un gran potencial para el desarrollo en base a los PFMN en la Región, pero esto no ha sido utilizado adecuadamente a causa de diversos obstáculos de naturaleza tecnológica, institucional y financiera.

En este sentido, se han identificado varios aspectos relevantes en este documento. Ellos incluyen: falta de una clara definición y clasificación de los PFMN; falta de información básica; inadecuado desarrollo, manejo y conservación de recursos; falta de integración adecuada en el manejo de productos madereros y no madereros; falta de incentivos para introducir e implementar prácticas operacionales consistentes; obstáculos en el desarrollo de la participación popular organizada y del empresariado; pobreza e inadecuada capacidad de organización de las comunidades involucradas; debilidades en la organización de las labores de recolección de los PFMN y la influencia de intermediarios/comerciantes explotadores; falta de orientación de mercado, fluctuaciones de suministro e inadecuado cumplimiento con las normas de calidad; falta de competitividad en el mercado internacional a causa de debilidades en la cadena de manejo y uso de los PFMN; instalaciones deficientes de procesamiento locales; investigación insuficiente, falta de facilidades adecuadas de extensión y de incentivos para el desarrollo de aptitudes en áreas relacionadas con los PFMN; y falta de un sistema realmente sólido de cooperación y colaboración regional.

LA VALIDACION DE PEQUEÑAS INDUSTRIAS FORESTALES

Eduardo Mansur, Asesor en Economía Rural, Proyecto FAO/GCP/RLA/020/NET, Desarrollo Forestal Participativo en Los Andes

El proyecto FAO de Desarrollo Forestal Participativo en los Andes (DFPA) ha identificado la necesidad de comprobar la efectividad de las acciones y métodos de desarrollo forestal participativo (DFP) que se promueven en la región andina, como forma de mejorar las actividades actualmente existentes, y también para orientar nuevas acciones en este sentido.

Se ha observado que las pequeñas industrias forestales, y particularmente las que producen PFNM pueden desempeñar un importante rol en la promoción de actividades de DFP, sea a través del manejo y conservación de bosques y otras áreas silvestres, como por el impacto positivo que pueden tener en la calidad de vida de la familia y de la comunidad campesina.

Por lo tanto, el proyecto DFPA ha decidido identificar y "validar" algunas experiencias aparentemente exitosas de pequeñas industrias forestales (PIF) andinas, para conocer y cuantificar el impacto de estas actividades en las familias rurales directa e indirectamente involucradas en la producción, y en la comunidad donde viven, como también en los recursos naturales de su entorno.

La herramienta metodológica

Para uniformizar el análisis de los casos seleccionados para la validación, el proyecto ha adoptado una herramienta metodológica que consiste inicialmente en determinar indicadores que puedan revelar las características de las PIF en los siguientes aspectos:

- Técnico
- Económico-financiero
- Social
- Ambiental

Para cada uno de estos aspectos, denominados "componentes" de la validación, los indicadores seleccionados están presentados en el Cuadro 1.

Simultáneamente a la determinación de los indicadores, el equipo de validación, generalmente constituido por un ingeniero forestal y un economista o sociólogo rural, determina los objetivos de desarrollo de la comunidad donde se localiza la PIF, para verificar si la actividad de DFP que se está validando, está o no contribuyendo para el alcance de esos objetivos, y de qué forma. Para esto, se realizan talleres comunales o encuestas representativas.

Cuadro 1. Indicadores utilizados en la validación de pequeñas industrias forestales

Componentes	Indicadores
Técnico:	1) flujo de producción y comercialización, 2) flujo del proceso productivo, 3) tasa de recuperación de la materia prima, 4) ociosidad, 5) estacionalidad, 6) obsolescencia, 7) calificación de la mano de obra, 8) productividad, 9) índice de mantenimiento, 10) reciclaje en el proceso, 11) calidad del producto.
Económico-financiero:	<p><u>Análisis financiero:</u> 1) costos de producción, 2) ingresos por ventas, 3) ganancia bruta, 4) ganancia neta, 5) producción de equilibrio, 6) ingresos de equilibrio, 7) estructura de costos, 8) margen bruta, 9) margen neta, 10) rentabilidad sobre patrimonio, 11) rentabilidad sobre activos, 12) liquidez, 13) razón general de endeudamiento.</p> <p><u>Sondeo del mercado:</u> 1) oferta, 2) demanda, 3) evolución de precios, 4) tendencias del consumo, 5) capacidad de mercadeo.</p> <p><u>Otros factores:</u> 1) subsidios, 2) créditos, 3) capacidad gerencial, 4) aspectos legales y formales, 5) niveles de integración, 6) externalidades, 7) beneficios indirectos.</p>
Social:	15 hipótesis de impactos positivos desde el punto de vista social, que deben ser comprobadas o rechazadas en el caso estudiado, de acuerdo a los indicadores planteados. Las hipótesis se refieren a la generación de empleos directos e indirectos, a la participación de la mujer en la PIF, al mejoramiento de la calidad de vida de la familia campesina, y al mejoramiento de la vida de la comunidad rural donde se desarrolla.
Ambiental:	8 hipótesis de impactos positivos de la PIF desde el punto de vista de la conservación del medio ambiente, que deben ser comprobadas o rechazadas de acuerdo a los indicadores propuestos. Las hipótesis se refieren a la sostenibilidad en la utilización de los recursos naturales y al manejo adecuado de los residuos generados en el proceso industrial.

Con estas informaciones, los validadores atribuyen valores a los indicadores obtenidos en cada uno de los cuatro componentes de la validación, de acuerdo a la siguiente escala: 0 = pésimo; 1 = malo; 2 = regular; 3 = bueno; 4 = muy bueno; 5 = excelente.

Solamente se atribuyen valores a los indicadores que fueron medidos e interpretados. En seguida, cada componente es analizado individualmente, de forma cualitativa, pero también se construye una matriz con los valores promedios ponderados de los componentes. De esta matriz se obtiene un valor global para la PIF.

Una segunda matriz es contruida, relacionando los objetivos de desarrollo de la comunidad con el valor de los indicadores relevantes, o sea, de los indicadores que se relacionan con los objetivos identificados de forma participativa.

Una matriz resume la relación entre los objetivos de desarrollo y los indicadores y revela numéricamente el impacto de la PIF en la comunidad.

El equipo de validación produce entonces un documento donde constan los indicadores y matrices obtenidas, los métodos de cálculo, sus conclusiones y recomendaciones al caso validado.

El ejercicio de validación se completa con un taller donde el equipo de validación, los agentes directos e indirectos de la PIF y demás interesados en el tema (financiadore, líderes comunitarios, etc.), teniendo el documento de validación, discuten los resultados obtenidos y analizan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado. En este taller, luego de identificar los componentes que revelaron mayor deficiencia, se discuten posibles soluciones para el desarrollo sostenido de la PIF y el aumento de su contribución a los objetivos de desarrollo de la comunidad.

Estudios de caso

El proyecto DFPA está realizando en 1994 un conjunto de 10 validaciones en los países andinos, con el apoyo de consultores locales y de las instituciones responsables por el desarrollo de las PIF. Los casos seleccionados están presentados en el Cuadro 2. Se observa que cinco de ellos se refieren a PIF de productos madereros y los otro cinco a PFNM.

Cuadro 2. Pequeñas industrias forestales que están siendo validadas por el proyecto DFPA

País	Casos seleccionados
Colombia	. Se están validando dos talleres de productos madereros - uno de muebles y otro de puertas - en la comunidad de El Retiro, Antioquía, por el gran número de talleres de madera existentes en el pueblo (cerca de 50) y por el uso intensivo de madera de pino y ciprés. Los talleres son de propiedad familiar. Se está validando también un taller de producción de muebles de mimbre localizado en Silvanía, Cundinamarca, de una familia rural que produce parte de su materia prima en forma sostenida.
Ecuador	. Han sido validadas dos PIF de propiedad comunal: una industria de secado de hongos silvestres del pinar, en Salinas, Bolívar, de propiedad del Grupo Juvenil de la comunidad, donde unas 150 personas - mayormente mujeres - participan en la recolección y preparación de los hongos; y una carpintería comunal de San Juan de Chimborazo, que posee un importante potencial para fomentar la mueblería con la madera de pino, abundante en la región, para el reemplazo de las maderas tropicales explotadas en forma no sostenida.
Perú	. Han sido validadas tres PIF de propiedad familiar que se dedican al aprovechamiento del eucalipto de bajo diámetro: dos de ellas producen sillas torneadas, con alguna diferenciación en la tecnología del proceso, en la comunidad de Lirio Ruri, Ancash, donde existen unos 50 talleres similares. La otra PIF representa una de las 16 productoras familiares de tapas para cajas de frutas, localizada en Tarma, Junín.
Bolivia	. Cuatro PIF de PFNM fueron validadas en Bolivia: dos plantas de producción de aceite de eucalipto de propiedad cooperativa en Cochabamba, y dos talleres artesanales de tejido con paja "chillwa" de las proximidades del lago Titicaca, La Paz.
Chile	. En Chile, el proyecto DFPA - La Serena, está realizando la validación de una empresa familiar donde la práctica agroforestal asociando <i>Salix</i> con cultivos anuales, ha permitido la instalación de una mueblería de mimbre.

En Ecuador, Perú y Bolivia, los ejercicios de validación están prácticamente concluidos, y los resultados preliminares fueron discutidos en talleres realizados en junio de 1994 en cada uno de estos países.

La herramienta de validación está siendo perfeccionada a luz de los resultados obtenidos. El proyecto DFPA pretende publicarla juntamente con las síntesis de los casos estudiados, agregando además un análisis global de las validaciones y de la importancia de este ejercicio en la planificación de actividades de DFP.

Además de las validaciones de PIF, el proyecto DFPA ha desarrollado herramientas para la validación de: a) prácticas agroforestales, b) bosques comunales y c) programas de extensión forestal. Ejercicios similares a la validación de PIF están desarrollándose en los países participantes del proyecto.

THE DEVELOPMENTAL POTENTIAL OF SELECTED AMAZONIAN NON-WOOD FOREST PRODUCTS: AN APPRAISAL OF OPPORTUNITIES AND CONSTRAINTS

J. J. W. Coppen, A. Gordon y C. L. Green. Natural Resources Institute. Overseas Development Administration. Documento presentado por D.M. Baker, NRI.

Abstract

This paper discusses the potential and/or limitations for significant sustainable development of a range of individual Non-Wood Forest Products (NWFPs) in the Amazonian region. Market-led appraisals are given for traditional gum (latex), resin and natural insecticide products and reviews are provided on current Brazil-UK Technical Cooperation projects concerning essential oil crops for use in agroforestry interventions.

Introduction

The Greater Amazon region has traditionally provided a very large number of NWFPs, with applications ranging from foods to raw materials for the chemical industry. Some have never been exploited beyond a minor scale for traditional local uses, while others (notably rubber) have acquired sufficient importance to be introduced as cultivated exotics elsewhere in the world. Between these two extremes there are a number of NWFPs of continuing commercial significance, if on a lesser scale than formerly, which are harvested by "extractivist" methods (sometimes destructively) in Brazil and neighbouring countries in the Amazon basin.

In recent years, there has been a renewal of interest in NWFPs amongst individuals and organisations concerned about the destruction of the Amazonian rainforest and its future sustainable management. One body of opinion, mainly focussing on conservation of biodiversity and the interests of traditional forest dwellers, has advocated further NWFP development through "extractivism". More agroforestry-oriented options for intensifying land use in extractive reserves have also been argued. Others perceive NWFPs as possible components in sustainable, semi-intensive agroforestry systems created as a buffer zone on the forest margins. The latter approach is seen as offering a possible means for the settlement of the migrating, slash-and-burn farmers. The cultural attitudes of most migrating farmers are recognised, however, as a major constraint to their general adoption of agroforestry.

This paper presents the findings of two recent studies, funded by the United Kingdom's Overseas Development Administration (ODA) on selected Amazonian NWFPs:

1. One study concerned arboreal gums (latexes), resins and natural insecticides and it was executed by the Natural Resources Institute (NRI) during 1993 for ODA's Regional Research Programme. The NRI field work focussed on Brazil and benefited from the valuable assistance of many Brazilian research institutions.

2. The other project is a component of the Brazil-UK Bilateral Technical Cooperation Programme on the Environment and involves an appraisal of the potential for the domestication and sustainable economic production of essential oils from a traditionally exploited forest tree (rosewood; *Aniba* species) and previously unexploited forest shrubs (*Piper* species). The research work on this project over 1991-1994 has been undertaken by the Faculdade do Ciencias Agrarias do Para (FCAP), the Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), both located in Para State, and the Centre for Agroforestry Research (CPAF-EMBRAPA) in Acre State. Technical support for the project has been provided by three UK bodies: NRI, the Institute of Terrestrial Ecology (ITE, Edinburgh Research Station) and the Oxford Forestry Institute (OFI). This paper presents a summary of the main findings of the project to date; more detailed publications are planned for 1994 by the Brazilian research bodies.

Traditional gum (latex), resin and insecticide products

The harvesting of tree exudates and natural insecticides has long provided a source of income for "extractivists" in the Amazonian rainforest and these products are regularly suggested as candidates for developmental investment, either in "extractivist reserves" or for formal cultivation in agroforestry systems on the forest verge. However, the successful further development of these products, like any other commodity, is dependent upon markets.

For the majority of Amazonian gums, resins and insecticides there is a paucity of information on markets. Even for those products which were, in the past, traded internationally (and for which there are, potentially, the most reliable data) complications arise in assessing future prospects from:

1. The inaccessibility or unavailability of information on whether the supply of these products was sustainable and adequate to world demand;
2. The absence of information on the rationale (cost, consistency of quality, guaranteed supply, etc.) which has led consumers to switch from the natural product to synthetic alternatives;
3. The untested potential for agroforestry systems to supply a larger volume of cheaper and more consistent raw material; and
4. The changes currently occurring in the market place with selective shifts to "greener" products.

The general lack of information on these factors poses a particular problem for decision makers in national bodies in the Amazon region and for donor agencies when judging the merits of project proposals which concern individual NWFPs. Most proposals tend to emphasise perceived production or processing opportunities but fail to provide reliable assessments of the market.

The aim of the NRI study was to improve the database and to make a preliminary assessment of the future developmental potential for Amazonian arboreal exudates (excluding rubber) and natural insecticides. It involved an assessment of current and projected market demand, the gathering of information on production in Brazil (a major source) and, where possible, in neighbouring countries.

It proved possible to acquire significant information during the course of the study on seven gums and resins and on *Derris*, the natural insecticide. The findings for these commodities are individually described below.

It was not possible to establish the scale of production or demand, if any, for a number of other gums and natural insecticides listed in some recent proposals submitted to ODA.

Copaiba oil

Common names for products

The crude tree exudate in producing countries: copaiba oil, copahyba, copaiva.
By some international buyers: copaiba balsam. The processed essential oil: copaiba oil by international buyers.

Description and uses

Crude copaiba "oil" is an oleoresin exudate which is obtained by manual tapping of the trunks of various *Copaifera* species (family Leguminosae).

C. officinalis Jacq. is the traditional main source of copaiba in Colombia, Venezuela and the Guianas. *C. reticulata* Ducke, *C. guianensis* Desf. and *C. multijuga* Hayne are the principal Brazilian Amazon sources of copaiba. *C. reticulata* has been stated in the past as accounting for 70% of Brazilian copaiba production but it is not possible to verify if this is still the case. *C. langsdorffii* Desf. is a *cerrado* source of oil but is not believed to be traded in any significant amounts.

Primary trading and a proportion of exports is conducted in the crude product; overseas buyers frequently call this material "copaiba balsam".

Further processing, by distillation, provides an essential oil, known by overseas buyers and users as "copaiba oil". It is employed by the international fragrance industry as a fixative in perfumes and in other products such as soaps.

In Brazil, the crude oil is also employed in pharmaceutical and some other traditional applications.

Demand trends

The **international market** for copaiba (crude oil or "balsam" and processed oil) is estimated as less than 200 t per annum, and probably nearer 100 t per annum. The major importers are the USA, France and Germany, accounting for approximately 50%, 30% and 15%, respectively. The major use is in the perfume industry.

Usage by the international fragrance market largely depends on prices of substitute materials. Copaiba oil is already considered relatively inexpensive by the perfume industry, suggesting that there is little scope for increased use. Falling or stagnant price trends suggest that the world market is probably over-supplied.

Published wholesale purchase prices for copaiba in New York have been very stable in recent years and have been US\$ 5.10/kg for "balsam" since 1988. The list price for the distilled oil in early 1989 was US\$ 8.25. Traders in Brazil quoted prices of around US\$ 7.50/kg f.o.b. Belem, and less in Manaus. Export data indicate an average f.o.b. value of about US\$ 3.90/kg in 1992, and prices of US\$ 7-8 in 1990 and 1991.

Several organisations in Brazil have expressed the view that copaiba oil has a potential for sales to the international pharmaceutical market as an anti-inflammatory product, an application with an established market in Brazil. No confirmation of interest by the international pharmaceutical market could be established in the study.

The **Brazilian market** is larger than the international market and is, perhaps, of the order of 300-500 t per annum. Usage is divided between the fragrance industry (effectively multinational companies based in São Paulo and Rio de Janeiro) and the pharmaceutical industry. Copaiba traders in Manaus, Belém and Santarém differed in their view on which sector constitutes the major market.

As a pharmaceutical, copaiba oil in Brazil has found traditional use as an antiseptic and anti-inflammatory. The traditional market is most evident in Amazonia, where it was observed during the visit that all pharmacies sold small bottles of neat copaiba oil over the counter; a more crudely packaged product is usually available in markets. Outside Amazonia, copaiba oil is fairly readily available in pharmacies, and capsules are also available. Both products are labelled as complying with Brazilian Pharmacopoeia standards. The oil is also added to shampoos, soaps and cosmetics, which are promoted for their value in treating skin complaints and numerous other disorders.

The Brazilian pharmaceutical market for copaiba oil is likely to remain static overall, with balancing effects of demand increase related to population growth, perhaps some decline in the use of traditional remedies, but increasing acceptance in the "mainstream" pharmacies. Its use in the domestic fragrance industry is not likely to change greatly, though any sudden close-down in manufacturing operations amongst the main users (as happened with one recently) will have some impact.

Several traders in Brazil were aware that copaiba oil could be used as a substitute for diesel fuel and this has attracted some attention from researchers in the past. In the late 1970s/early 1980s there was speculation that *Copaifera* might be grown on a plantation scale as an energy source. However, it was conceded at the time that the economics of such a venture would probably not be favourable and there is no evidence that the situation has changed.

It was not possible to acquire any significant information on demand for copaiba in other **regional markets**. Similar usage, if on a much smaller scale than Brazil, might be expected.

Supply trends

Brazil has been historically, and remains today, the major producer and exporter of copaiba products. Smaller quantities have been available to the market from Venezuela, the Guianas and Colombia. In all these countries, primary production has been dependent upon the tapping of wild forest trees (i.e. "extractivism").

Brazilian exports of copaiba products since 1978 have fluctuated around 70 t per annum with no discernable trend (see Table 1). Export volumes for individual years have ranged between 42 t in 1980 and 114 t in 1987.

Data on **Brazilian production** for the period 1978-89 have been published by IBGE (see Table 2). These figures record output as ranging from 20 to 120 t per annum, averaging 57 t, and showing no discernable trend. Information gained from traders on production and on the domestic and international markets indicates that the IBGE figures greatly underestimate the true level of production, which may amount to 300 t or more per annum.

Some 90% of Brazilian copaiba production arises from the State of Amazonas. The balance largely originates from the State of Pará (see Table 2). Pará formerly accounted for a significantly greater proportion of the total output and its decline is attributed by traders in Belém to the substantially increased costs of production.

Annual fluctuations in Brazilian production are attributed by traders to the relative ease of access to collection areas. Transportation of both collectors and the oil is by means of boats and the upstream sites cannot be visited in years when river levels are low.

Table 1: Brazilian exports of selected NTFPs, 1981-92

Products	Years											
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<u>Quantity (t)</u>												
Sorva ¹	na	na	na	1 830	1 138	1 570	991	931	na	na	na	500 ²
Copaiba ³	50	77	78	103	50	47	114	94	59	51	95	56
Balata	na	32	1	5	5	5	-	-	15	-	-	na
Maçaranduba	na	7	6	89	6	3	-	-	na	na	na	na
<u>Value (US\$'000)</u>												
Sorva ¹	na	na	na	6 183	3 775	5 111	3 147	3 086	na	na	na	na
Copaiba ³	na	380	235	268	125	142	609	401	225	417	727	215
Balata	na	69	3	11	10	11	-	-	73	-	-	na
Maçaranduba	na	7	9	128	8	4	-	-	na	na	na	na

Source: Based on Banco do Brasil trade data unless otherwise indicated.

- Notes: 1. Exports from Manaus only, but this is believed to be the only source of sorva.
 2. Estimate based on interviews with traders.
 3. 1981, 1989 figures are exports from Manaus only (but Manaus usually accounts for *ca* 90% of total copaiba exports).
 na = not available
 - = nil

Brazilian production of copaiba oil has adequately met both the domestic and export market needs in most recent years. However, diverse views were expressed during the field study over future trends. Some traders believe that the natural resource is capable of servicing a modest growth in demand while others hold the view that the number of trees is declining in accessible forest areas.

It proved impossible during the study to secure any reliable data on the levels and trends in production and export of copaiba products in **Venezuela, Guyana, Surinam and Colombia**. Field studies are the only means of obtaining such information.

Sorva

Common names: sorva, sorveira, sorvinha, sorva grande, cumã-açu, leche-caspi [*C. macrocarpa*].

Description and uses

Sorva is collected as a milky white latex from the trunks of certain Amazonian *Couma* species (family *Apocynaceae*).

C. macrocarpa Barb. Rodr., is the most widely distributed species (Peru, Venezuela, Ecuador, Colombia and the Brazilian Amazon, particularly Amazonas) and is the main source of sorva. The smaller *C. utilis* (Mart.) Muell. Arg. (Amazonas and the upper Orinoco basin, Venezuela) and *C. guianensis* Aubl. (eastern Amazonia and the Guianas) are other species that yield a sorva-type latex.

Sorva is traded in the form of large balls or blocks, produced by the tapper from the latex by a process of boiling and coagulation. Further processing may take place either before or after export, although final processing is undertaken by the ultimate consumer industries.

Processed sorva has traditionally been used as a natural base for chewing gum. It competes in this application with other natural masticatory gums (such as chicle) and with synthetic gums.

Demand trends

Sorva has now largely been replaced by synthetic gums in chewing gum manufacture and this has led to a dramatic decline in demand.

The United States used to be the major importer of sorva but the main **international market** now is the Far East, with some limited interest in Europe.

Brazil is currently the only supplier of sorva to the market and the decline in the international market demand is indicated by the downturn in Brazil's exports from 3 500 t in 1978 to 500 t in 1992 (see Table 1). Brazil has a large chewing gum industry but this, too, appears to be based principally on synthetic gums and there is, therefore, effectively no **Brazilian market** for sorva.

Supply trends

Production of sorva in Brazil, the sole world exporter, is dependent on harvesting wild trees.

IBGE data (Table 2) show a five-fold reduction in Brazilian sorva production over a 12-year period, from something of the order of 5 500 t in 1978 to just over 1 000 t in 1989. Peak production occurred in 1976 (just over 6 000 t), having risen steadily from about 1 500 t in 1960.

Amazonas has been the centre of production, accounting for 90 per cent or more of the total throughout the period 1978-89. Roraima has been the only other source of sorva of any significance and in recent years has accounted for all of the balance. Production in Rondônia declined to very small levels by the late 1970s.

In 1978, the sorva exports of 3 500 t were valued at some US\$ 10 million and for Amazonas State it was the most important export product and marginally more valuable than Brazil nuts. The most recent value of sorva exports from Brazil is probably of the order of US\$ 2 million (based on historic price trends and trade estimates of export volumes).

Supply of sorva is well-matched to effective demand, given that it is usually a product for which collection is "commissioned" by traders responding to requests from processors/exporters.

Balata

Common names: Balata, balata verdadeira.

Description and uses

Balata is obtained as a latex from trees of certain *Manilkara* species (family Sapotaceae).

Genuine balata comes from *M.bidentata* (DC) A. Chev. (syn. *Mimusops bidentata* DC, *Mimusops balata* Gaertn.) found mostly in northern Amazonia and the Guianas. The term balata is sometimes used in a wider sense to include other non-elastic gums such as maçaranduba and coquirana, but these are dealt with separately below since they are identified as such by traders and entered separately in IBGE statistics.

Table 2: Brazilian production of selected NTFPs, 1981-91 (t)

Product	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Copaiba	36	68	43	84	36	43	99	54	49	na	na
Of which:											
Amazonas	32	63	26	80	29	37	90	51	48	na	na
Pará	4	5	5	4	7	6	4	2	1	~	~
Mato Grosso	-	-	12	-	-	-	5	-	-	na	na
Minas Gerais	-	-	-	-	-	-	-	1	-	na	na
Sorva	3 293	5 461	4 981	4 786	2 455	3 002	1 524	1 059	1 106	na	na
Of which:											
Amazonas	2 963	5 128	4 835	4 599	2 290	2 859	1 439	991	1 038	na	na
Roraima	327	330	142	183	162	140	85	68	68	na	na
Pará	3	3	4	4	3	3	-	-	-	-	-
Maçaranduba	378	426	451	418	364	376	298	192	127	na	na
Of which:											
Pará	376	426	451	418	364	376	298	192	127	111	103
Amazonas	2	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na
Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na
Balata	272	216	49	50	24	22	19	21	21	na	na
Of which:											
Pará	270	215	49	50	24	22	19	21	21	18	17
Amazonas	2	1	-	-	-	-	-	-	-	na	na
Jutaicica	43	39	25	28	23	-	-	-	-	na	na
Of which:											
Pará	35	35	20	21	17	-	-	-	-	-	-
Maranhão	5	2	3	5	5	-	-	-	-	na	na
Goiás	2	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na
São Paulo	1	1	-	-	-	-	-	-	-	na	na
Minais Gerais	-	1	-	1	-	-	-	-	-	na	na
Bahia	-	-	2	1	1	-	-	-	-	na	na
Coquirana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na
of which:											
Amazonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na
Timbo	46	68	29	26	25	-	-	-	-	na	na
of which:											
Pará	46	68	29	26	25	-	-	-	-	-	-

Source: Anuario Estatístico do Brasil, IBGE

Notes: na = not available

- = nil

~ = < 0.5

Like sorva, balata latex is coagulated by boiling and turned into blocks, the form in which it is traded.

Balata is a "gutta-percha" type of gum and its non-elastic, insulating properties made it, in the past, a valuable export commodity, used for covering submarine cables and in the manufacture of machine belting. Its most well-known use was in providing the outer covering for golf balls. Today, its use in Brazil is limited to a number of small applications such as the manufacture of souvenir figures and surgical implants.

Demand trends

An **international market** for balata no longer exists. During the 1960s, however, the United States was the dominant importer. Brazil was the main supplier during this period, exporting around 500 t per annum, to a world market of approximately 800 t.

In the 1970s, synthetic substitutes were developed which immediately displaced balata's role in world markets, and this remains the case today. Table 1 indicates that only small or nil amounts of balata have been exported from Brazil in recent years.

The **Brazilian market** remains a very small one. Balata is used in dentistry and surgery (implants of this substance are apparently less likely to be rejected by the human body) and in the Amazonian cottage crafts industry (for making children's model animals and other figures, mostly for sale to tourists). Both of these markets are considered to be extremely small.

Information available at the time of the study suggests that neither domestic nor international markets offer any prospect for substantially increased absorption of balata.

Supply trends

The extent of balata production today in countries other than Brazil is not known, but it is unlikely to be substantial given the collapse in world markets. Peru, like Brazil, was a significant producer in the 1950s.

IBGE production data (Table 2) indicate a decline in Brazilian production over the last 30 years, consistent with world market trends. These data suggest that production may have been in excess of 1 000 t per annum in the 1960s, falling to less than 100 t by the mid-1980s. IBGE production data suggest that within Brazil, Pará state is the dominant source of this minor commodity.

Maçaranduba

Common names: maçaranduba, maçaranduba verdadeira.

Description and uses

Sometimes described as an inferior balata, maçaranduba is collected as a latex from trees of the same genus as genuine balata (*Manilkara*). *M. huberi* (Ducke) Stand./Chev., is generally considered to be the source of maçaranduba.

The latex is turned into balls and blocks in much the same way as sorva and balata. Maçaranduba, like sorva, has been used mainly for chewing gum manufacture, though in slightly different formulations.

Demand trends

With the development of synthetic gums for making chewing gum, the **international market** for maçaranduba has declined sharply.

Recorded exports from Brazil have historically been low, and virtually stopped in the mid-1980s, allegedly because of United States concern over the destructive way in which the gum was extracted. Trade sources indicate that the current level of exports is 20-30 t per annum, having been several hundred t in the early 1980s.

It is understood that the **Brazilian** chewing gum industry does not use natural gums, and no significant shift in this direction is anticipated. Neither domestic nor international markets are likely to offer prospects for substantial increases in absorption of maçaranduba.

Supply trends

Maçaranduba production data were not available for other countries, but Brazil is thought to be the major supplier of this minor commodity.

Table 2 indicates a general decline in Brazilian production over the last 15 years. Data from earlier years suggest that production peaked in 1965, at around 1 000 t. Since 1982, all recorded production of maçaranduba, like balata, has come from Pará.

Maçaranduba wood is very dense and resistant to biodeterioration, and is much used for making railway sleepers. The loss of trees for this purpose may mean that there are fewer from which to collect latex, but there is no evidence that this has been a cause of declining maçaranduba production or that it would prevent an upturn in production to meet demand if this were needed.

Jutaicica

Common names: jutaicica, jatoba, jutai, jutai-acu, Brazilian copal.

Description and uses

Jutaicica is a natural exudate which collects as large irregular masses near the base of trees of certain *Hymenaea* species (family Leguminosae) which are found in most parts of Brazil as well as Venezuela and Guyana. *H.courbaril* L. is the most important source of jutaicica. *H.stilbocarpa* Hayne furnishes a similar product. It is employed in the paint and varnish industry to enhance heat tolerance of the applied product. Its use in glass making appears to have ceased.

Demand trends

There appears to be no **international market** for jutaicica. The **Brazilian market** is very small (probably less than 20 t per annum), and declining.

Supply trends

No information was available on the production of this minor commodity in countries other than Brazil. The IBGE data (Table 2) suggest that annual production has been less than 50 t over the last 15 years. Although jutaicica is still traded in small amounts, it does not appear in official statistics after 1985.

Official data suggest that Para has been the main source of jutaicica, with a modest contribution from Maranhão. Goiás and other non-Amazonian States such as São Paulo and Bahia have occasionally produced small amounts.

Coquirana

Common names: coquirana, ucuquirana.

Description and uses

Although one Brazilian trader described it as a hard resin, similar in appearance to jutaicica, literature sources state that it is balata-like, derived from a latex, and this would accord with the fact that it comes from a tree of the family Sapotaceae. It is often referred to as an inferior "balata".

It is obtained from *Ecclinusa balata* Ducke, a medium-to-large tree found along the tributaries of the Amazon. The applications of coquirana are presumed to be similar to those of balata.

Demand trends

There appears to be no **international market** for coquirana. No traders were found who dealt with this material and it was not identifiable in trade statistics. There appears to be no current **Brazilian market** for this product.

Supply trends

IBGE data for the period 1978-91 (Table 2) record production only for 1979 and 1980, when it was less than 10 t per annum. Earlier data from the same source suggest that total annual production previously varied between 100 and 300 t. Production in 1979 and 1980 was all from Amazonas.

Breu Branco

Common names: breu branco, almecega, jauaricica, Brazilian elemi.

Description and uses

Breu branco is obtained from the trunk of certain *Protium* species (family Burseraceae). It is a soft resin with an aromatic odour, but solidifies to form a hard, whitish or light grey-green mass. It is collected from *P. icicariba* (DC) March and a few related species originating in northern Brazil.

Breu branco's main use is as an incense for religious purposes. It is said to be used in a variety of other ways: in the manufacture of varnishes, as a perfume fixative, for caulking boats and for producing smoke to repel mosquitos.

Demand trends

No **international market** for breu branco has been identified. The **Brazilian market** demand is put, at most, at a few tens of t annually. Breu branco does not appear in any official trade statistics, although one trader in Belém claimed to deal in tens of t per annum and another in Santarém up to 2 t annually. The most important Brazilian market for breu branco is in the north-east, with Belém being an important trading point.

Supply trends

All production of breu branco is from wild trees but no production data are available on it from Brazil or any other source.

Derris

Common names: derris, timbo, barbasco, cubé (Peru).

Description and uses

The term "derris" (or any of its synonyms) is used to describe either the formulated insecticide or the ground or whole roots of the plants from which it is obtained: *Derris* or *Lonchocarpus* species (Leguminosae).

D. urucu (Killip and Smith) Macbr. and *D. nicou* (Killip and Smith) Macbr. (syn. *D. utilis* ?) are considered to be the main sources of Brazilian timbo.

Derris/Lonchocarpus roots have long been used by Indian communities in the Amazon Region as a fish toxicant and this has also been the largest market for the powdered root and its preparations, both in Brazil and in North America. It finds secondary export markets in insecticidal applications, particularly as a garden care product.

The active chemical, rotenone, is concentrated in the roots of the plants. Bundles of roots are the first form in which timbo is traded. For subsequent sale, including export, the roots are ground to a powder, the form in which it is most commonly used. The term timbo is sometimes also applied to *Tephrosia* species (Leguminosae), some of which also contain rotenoids.

Demand trends

The most important **international market** is the **USA**, where the major use has been fish stock control. This sub-market is declining as publicly funded fisheries management programmes suffer cutbacks, and environmental regulations become increasingly restrictive. The other US outlet is as a garden insecticide. The US market for derris powder is probably less than 500 t per annum, and may be significantly less at the present time. It is entirely serviced by supplies from Peru, which are currently priced at US\$ 2.90-3.30/kg New York (as it has been since early 1991).

The **European market** for derris is much smaller since its application is primarily in garden care. The UK market, for example, is probably no more than 5 t per annum; all supplies are of Peruvian material (7% rotenone) and valued at less than £ 50,000.

In the **Brazilian market**, derris has been much used in the past to kill predatory fish such as piranha during the establishment phase of reservoirs that have been built in the drier northeastern States, as well as for cleaning breeding tanks for shrimps and fish. However, current opinion in Brazil is that it is no longer used in this way (having been replaced, according to one source, by lime).

Traditionally, derris has been used by Indian populations to control or catch river fish (which stuns, rather than poisons the fish). No information was available on the extent of this practice today, though, officially, it is banned.

Supply trends

At the outset of the Second World War, Brazil, Peru and Malaysia were the major suppliers of derris to the world market. The United States was the main importer. Loss of supplies from the Far East in 1942 led the USA to offer financial incentives to South American producers to encourage the establishment of large-scale plantations. Peru responded most quickly and in 1946 the USA imported almost 5 200 t of crude or powdered roots, 95% of which was from Peru. However, with the development of DDT the market began to decline almost immediately.

Today, world supplies of derris are still dominated by Peru, though this may have more to do with the fact that it is able to supply powder with the high rotenone content (7-8%) preferred by the trade than for historical reasons. Production capacity in Peru is believed to be adequate for the total world demand.

IBGE data for **Brazilian derris** (timbo) indicates an annual average production of 237 t in the period 1954-60, declining to 65 t for 1961-67. Table 2 shows IBGE data for the period 1978-91, although 1985 is the last year in which timbo appears in the statistics. The eight-year annual average is 35 t.

Pará has always been the main producing State in Brazil, and in the years since 1978 (Table 2) it has been the sole producer. In the 1950s and '60s, Maranhão, Amazonas and Amapá also made some contribution to total production.

In Brazil, although there may still be very small production and use of timbo by Indian communities, there is now no organised production on a significant scale. A leading producer of timbo in Belem (believed to be the largest when in operation) ceased production a few years ago after many generations in the business. Imposition of a tax on the product by IBAMA was said to have contributed to the plant's closure. The only other timbo producer that could be identified had long ceased production and had had great difficulty in selling accumulated stocks.

Marketing systems

The supply of derris to international markets seems to be highly concentrated in a few companies. This was the case in Brazil, before the plant closed, where the company had been operating as the only significant supplier for forty years. In Peru, one company is said to dominate production, though end-users in the USA indicated that the product is offered by several traders. Further information on the industry in Peru was not available.

Other natural insecticides

Quassia, ryania, sabadilla.

Brazilian traders questioned knew of no production of insecticidal plants other than *Derris* - such as quassia (*Quassia amara* L.), ryania (*Ryania* spp.) and sabadilla (*Schoenocaulon* spp.). Similarly, no research organisations were identified that have undertaken work on these plants.

Quassia and ryania have been discussed relatively recently, along with other plant-derived insecticides, in the scientific literature. Their use was reported to be very limited, due in part to registration difficulties in potential end-user countries.

Conclusions

The study has highlighted the lack of reliable market data that exists for extractivist-type NWFPs. From the information that has been acquired it is concluded that:

1. Markets for most of the commodities studied have undergone a substantial decline from former levels.
2. Only a very limited developmental potential exists for these commodities in the Amazon Region.
3. An investment in further research, particularly in relation to agroforestry interventions, does not merit a priority for any of the commodities since the resultant benefits are likely to have a very restricted socio-economic impact.

Gums and resins

All seven products covered in the study have suffered to varying degrees from competition by synthetics. It is this, rather than supply side problems, which has led to an erosion of market share.

No recovery of international market share is foreseeable for several of the products. There is also an apparent decline in use in the major regional market of Brazil.

The only products with an expected continuing and significant trade are copaiba and sorva. Although there has been some recent felling of trees from which copaiba is obtained (for veneer production), there is no immediate threat to the wild tree resource. The same is believed to be true for sorva. Any future modest increase in demand for the exudates could be met by expanding the scope of traditional, "extractivist" harvesting. Moreover, the economics of their production by formal cultivation is unlikely to be attractive without a very substantial research and development programme aimed at improving productivity.

There is presently a high degree of uncertainty over the prospects for creating a new international market for copaiba as a pharmaceutical, a hope expressed by several organisations in Brazil. No active research or promotion effort is warranted on this topic by Brazilian bodies or donor agencies since the international pharmaceutical industry is constantly examining the potential for new product lines. The position on the market demand and the natural supply base for copaiba should be reviewed in approximately five years time.

Improvements are undoubtedly possible to methods of harvesting and primary processing for copaiba and sorva. However, this would require a significant research effort which would be of questionable ultimate benefit because of difficulties in extension and, therefore, effective implementation.

Natural insecticides

The findings on Derris are particularly disappointing since it is a crop with a proven ease of cultivation, suitable both for informal extractivist systems and for more intensive agroforestry interventions, and it gives early returns. Production and export will remain of significance to Peru but the contracting international market precludes the expansion of exports by other countries in the Amazon Region. Any potential for development outside Peru will rest on growth of the domestic market. However, prospects do not appear promising on the basis of the current situation in the largest regional market, Brazil.

There are no signs at present that the other natural insecticides have any prospect of gaining significant export markets. In developed country markets, these natural products would face intense competition from aggressively marketed synthetic alternatives and may also encounter difficulties in being accepted by regulatory bodies.

Rosewood oil

Common name for product: rosewood oil, oleo pau rosa, bois de rose.

Background to the Project

Rosewood oil is a long established ingredient in top-of-the-range perfumes and prior to the advent of synthetic linalol (syn. linalool) it was an important natural source of this isolate. Production is based on the destructive felling of wild growing *Aniba* species (evergreens of the Lauraceae family) and the subsequent steam distillation of comminuted trunk wood.

Aromatic *Aniba* species are indigenous to the northern and western areas of Greater Amazonia. Commercial distillation of rosewood oil has occurred over the twentieth century in the Guianas, Colombia, Peru and Brazil. The last named was always the major source and it has been the sole supplier to the market since the 1970s.

In Brazil, rosewood (pau rosa) oil has been produced selectively from two species, *Aniba rosaeodora* and *A. ducke*, in the States of Amazonas and Para. Although legislation has been enacted over the years to control the extent and form of exploitation of these wild species, severe depletion of the natural germplasm base has occurred through the activities of the Brazilian rosewood oil industry and other trends in forest exploitation have put additional pressure on the natural resource. Rosewood is listed by the FAO as falling in the priority rank for conservation.

Over the last forty years, attempts have been made in Brazil by several research institutions and by the industry to develop the technology for the management of rosewood within the context of the natural forest. All of these efforts were unsuccessful for a variety of reasons.

The rosewood research, executed by FCAP as a sub-component of the ODA-funded Aromatic Plants Project, was formulated with the objective of re-examining the opportunities and constraints for the sustainable and economic cultivation of the principal species, *A. rosaeodora* on degraded forest land and in agroforestry systems. The work programme has included a survey of the current distribution of the species, the establishment of nurseries of germplasm from threatened natural provenances and preliminary investigation of the prospects for oil production by non-destructive harvesting of leaf by coppicing.

Uses

Rosewood oil possesses a characteristic aroma and has a high content of linalol. It has enjoyed continuous use as an ingredient in perfumery applications, especially in soaps where the strong top-note can be used to advantage. Until the advent of synthetic linalol, rosewood oil was employed also as a source of this compound for the production of its ester derivatives (linalyl acetate, etc) which are important components of less expensive fragrances and have some flavouring applications. Rosewood oil was formerly used also in medium price applications as a blending and strengthening ingredient in other linalol-containing essential oils, such as lavender and lavandin, and for the manufacture of superior fragrance quality linalyl acetate. Now, it has been displaced by the much cheaper Chinese Ho oils, particular the leaf oil. These oils are obtained

from the Ho-sho tree (a *C. camphora* variety) and then rectified to enhance and standardise the linalol content.

Today, the main use of rosewood oil lies in the formulation of high value perfumes. There are, also, very small niche markets for the preparation of linalol derivatives, which ex. rosewood possess a special character, and in some aromotherapy formulations. In the latter application, however, it is evident already that there is a move toward Ho oils, not on the basis of price or quality but rather from environmental concerns over the present destructive form of rosewood oil production in Brazil.

Market demand

The world market for rosewood oil today is about 100 t per annum.

This compares with a combined South American export of around 300 t per annum immediately prior to World War II and exports from Brazil alone of some 500 t per annum in the 1960s.

Demand for rosewood oil, for which Brazil is now the only source, is reported by dealers and brokers in the major importing countries as stable; those who moved away from the use of rosewood oil in their formulations did so many years ago. However, any marked and prolonged upward move in the price of the oil above recent levels could adversely effect demand. Some of the top-of-the market perfumery houses have expressed concern over the destructive manner of producing rosewood oil and its possible effect on their image and on sales of rosewood oil based products. A transition to sustainable production of the oil would be welcomed by these major users.

Tables 3 and 4 show Brazilian export statistics for rosewood oil for the period 1980-92 and by country of destination in 1990, respectively. The United States is the principal importer, followed by Switzerland. Other import markets, in order of importance, include: France, West Germany, the Netherlands, the UK, Spain and Argentina. Together these countries account for identifiable exports of approximately 70 t (1992).

Table 3: Recorded exports of Brazilian Rosewood Oil 1980-1992

Year	Quantity (t)	Price (US\$/kg)
1980	155	13.2
1981	56	14.9
1982	59	13.9
1983	110	18.4
1984	147	14.9
1985	92	10.2
1986	48	10.4
1987	39	18.1
1988	95	24.3
1989	78	27.5
1990	60	30.4
1991	74	32.3
1992	68	23.5

Source: Brazilian country statistics

The scale of consumption of rosewood oil in fragrance products by the retail market in Brazil is uncertain. However, 20-30 t of oil are purchased annually by the fragrance sector, primarily Sao Paulo and Rio-based multinationals. It is likely that a large proportion of the procured oil is subsequently exported either *per se*, or as a formulated compound, but these shipments cannot be distinguished from other products in export statistics. The multinational parent of one of the Sao Paulo buyers is, in fact, the greatest consumer of rosewood oil worldwide.

Competing products

There are no direct alternatives to Brazilian rosewood oil in established, top-of-the-range perfumery formulations. Replacement of rosewood oil by another oil would completely change the product and require a costly marketing campaign for the new product line.

In the middle ground of perfumery applications, rosewood oil has already been displaced by Chinese Ho oils, primarily on the basis of price. Re-establishment of traditional rosewood oil in this market would require a major reduction in its price.

Table 4: Recorded exports of Rosewood Oil by destination 1990

Origin	Weight (kg)	Value (US\$)
West Germany	1 620	48 940
Argentina	390	11 315
Spain	1 080	32 400
France	2 822	82 761
United States	40 360	1 233 805
Netherlands	1 080	43 200
United Kingdom	1 080	32 857
Switzerland	11 340	330 088
Total	59 772	1 815 366

Source: Brazilian country statistics

The present consumption of Chinese Ho oils in Western markets is estimated by the trade as about 80 t per annum.

Supply and prices

Production of rosewood oil in the Guyanas, Peru and Colombia declined to insignificance after the advent of synthetic linalol. Brazil is now the only supplier to the market.

Production of rosewood oil in Brazil has been fairly closely geared to demand since its creation of the modern industry in the 1930s. A fall in production and exports from a level of some 500 t per annum started in the 1960s when synthetic linalol became available. By 1970, exports had fallen to 300 t. Further market share loss occurred with changes in compounders' formulations and the penetration of Chinese Ho-wood and, particularly, -leaf oil.

The current production level of some 100 t per annum has held for several years. Annual fluctuations in production levels are mainly the result of differences in rainfall and river levels and, hence,

the accessibility of the wood resource which is entirely wild-growing trees. Attempts to cultivate rosewood or to replant strips of forest with self-sown seedlings have not been successful.

Harvesting of wild rosewood trees is now concentrated on a number of well-defined tributaries of the Amazon, mainly in Amazonas State but also in some southern areas of Para State.

The wood is extracted by teams who are commissioned by distillers to scour areas of forest for rosewood trees. The extraction process is labour-intensive, poorly paid, destructive (of rosewood trees and other trees in the exit "corridor") and inefficient.

Depletion of the natural resource over the years, combined with environmental controls imposed by IBAMA, has resulted in a reduction in the availability of readily accessible stands of trees and greater difficulty and cost in the collection operation. Nevertheless, producers are confident that the present production level of approximately 100 t per annum can be maintained in the medium-term.

Looking beyond the next 10-20 years, there is some anecdotal evidence to suggest that there is no new generation of processors and labourers poised to take over from the aging population involved in rosewood oil production now (mainly because of lifestyle reasons). This suggests that levels of production will decline.

No reliable information is available on volumes or trends in production of Ho oils in China. It is understood, however, that the industry is based on harvesting of wild trees. Leaf oil production can continue for many years without detriment to the tree but wood oil production is by its nature destructive.

Brazilian rosewood oil prices have ranged between US\$ 18 and 32/kg, fob over the period 1987-1993. With fairly stable demand levels, any change in supply levels is immediately reflected in price. Prices in late 1993 (about US\$ 23/kg) were lower than the previous year, and lower than prices anticipated by producers for 1994, given a temporary shortfall in wood supplies (which has arisen from low river levels).

Chinese Ho oils were quoted on the New York market in September 1993 at US\$ 11/kg for wood and US\$ 12/kg for leaf, both prices were 'spot' and for 90 per cent linalol grades.

Synthetic linalol prices at the same period were US\$ 12/kg for Chinese material.

Conclusions on demand and supply

The market demand for traditional Brazilian rosewood oil should not contract further in the medium-term, provided that:

1. Prices do not rise excessively above recent levels of US\$ 23/kg.
2. There are no extended periods of short supply.
3. Pressure from conservation lobbies does not force image-conscious users in the perfumery industry to forgo its use.

It is probable that the traditional, 'extractivist' industry will contract over the next two decades as a result of the high costs of collection of raw material, combined with the reluctance of young people to engage in arduous activities in the forest.

The long-term future of the industry will be dependent upon moving to a sustainable form of oil production which involves significantly lower costs and provides a product of an acceptable quality and a 'green' image.

Scope may exist for creating a market of a 'new' type of rosewood oil, comparable to Chinese Ho-leaf oil, which serves as a cheap natural source of linalol. This would need to compete at least initially both on price and quality with the Chinese product. It is not possible to predict the extent of sales until such a product is available for market testing and the likely production costs can be estimated.

Environmental and biodiversity issues

The major loss of the rosewood natural resource occurred prior to 1970 in Brazil and neighbouring countries.

The activities of the present industry in Brazil are on a much reduced scale and pose no threat of extinction of the species. Extensive areas of rosewood remain within the forest which are inaccessible and would be uneconomic to harvest. However, the extraction of some 10 000 t of rosewood trees annually results in a progressive erosion of the germplasm base and its diversity in accessible areas and also causes an unquantifiable amount of collateral environmental damage.

Most oil producers are far from being insensitive to environmental issues and, moreover, they would welcome the development of technology for sustainable management of rosewood. Several have tried unsuccessfully to establish 'plantations' within forest areas and now regard this approach as impractical.

Domestication and sustainable management research

The recent work by the Faculdade do Ciencias Agrarias do Para has not established - nor was it expected in a four year period - to result in definitive conclusions on the practicability and economics of sustainable management of rosewood. However, it has successfully advanced knowledge on the species. Outputs of the work to date include:

1. The establishment of a nucleus germplasm collection.
2. Confirmation of a significant genetic variation between and within natural provenances and, consequently, a potential for improvement of biomass and oil productivity through selection;
3. Development of improved techniques for vegetative propagation of clonal material;
4. Improved specifications for successful implantation of seedlings and rooted cuttings in open field situations.
5. Demonstration of superior growth rates for young plants in open field situations over that of the traditional system of planting in cleared 'tunnels' within the forest.

If the initial field trials' growth performance is maintained, it may prove possible to harvest the trunkwood for distillation on a short rotation of 10 years or less.

A fair prospect appears to exist of a good response to coppicing or pollarding by young plants, possibly as early as the third year, for the production of leaf biomass. This form of management, together

with an evaluation of the yields and marketability of leaf oil, will comprise an important element of the forward research programme.

Piper species as new, sustainable sources of natural safrole

Background to the Project

Certain species of the Piperaceae family, indigenous to the humid forests of Central America and Greater Amazonia, contain safrole-rich essential oils in their leaves and are prospective, alternative sources of 'sassafras oil'.

The sassafras oil of commerce is manufactured by the steam distillation of the trunkwood of certain species of the Lauraceae family: *Ocotea pretiosa* (Nees) Mez. in the Mata Atlantica region of Brazil and varieties of *Cinnamomum camphora* in southern China and Vietnam. In each case, the industry is based on the destructive harvesting of wild forest trees. Concern exists, therefore, over sustainability and conservation issues in all three of the producer countries and over the long-term availability of sassafras oil by consumers.

The *Piper* project was formulated to assess the potential for the sustainable economic production of new sassafras-type oils. If demonstrated as feasible and financially attractive, it is envisaged that these species might find application in the rehabilitation of degraded forest land and as components, providing an early cash flow, of mixed agroforestry cropping systems.

Uses

The principal use of safrole today is as a feedstock by the chemical industries for the synthesis of heliotropine and piperonyl butoxide (PBO). Although synthetic safrole has been developed, production of heliotropine and PBO is currently based on the use of natural sassafras oil.

PBO is employed as an ingredient of 'soft', ie biodegradable insecticides based on natural and synthetic pyrethroids. The inclusion of PBO in natural pyrethrum insecticides is critical for their efficiency and economic competitiveness with synthetic alternatives; the PBO acts as a synergist and greatly enhances the 'kill' rate. PBO pyrethroid formulations are widely used in domestic and veterinary products, such as mosquito coils, aerosols and flea sprays for animals. However, the most important outlet lies in pest control in food stores in developed countries where they are the sole permitted insecticides in this application.

More recently, a new use for PBO has been developed in the agricultural insecticide sector. Addition of PBO to conventional field insecticides has been found to greatly extend the time taken for insect pests to evolve resistant strains. PBO has been employed in this context in the United States and Australia on a limited scale. Considerable interest exists worldwide in employing these formulations but PBO supplies are presently inadequate.

Market demand

Excluding China, for which consumption levels are not known, usage of natural safrole in the form of sassafras oil is estimated at 2 000 t per annum, valued at US\$ 8 million (1993 prices of US\$ 4/kg, fob). Some 90 per cent of consumption outside China is for PBO and heliotropine manufacture with each of these outlets taking roughly equal quantities.

The most important import markets are Japan, Italy and USA. The PBO market is dominated by a few companies, both in manufacturing and compounding. The largest PBO producer is based in Italy and

has close links with a smaller producer in Brazil. Japan is next in importance as a PBO manufacturer while there are smaller scale operations in the United States. The largest PBO compounding companies are based in the United States, the United Kingdom and France. Worldwide, PBO production is currently of the order of 1 700 t annually, much below the estimated installed processing capacity of 2 500 t per annum.

Heliotropine production is similarly dominated by a few companies. The largest manufacturer is based in Japan (and also produces PBO). A Spanish company, which has processing plants in Spain and Brazil, falls in to the second rank. Production is undertaken also, but on a smaller scale, in the United States.

Brazil has plants for the manufacture of PBO (near Porto Alegre) and for heliotropine (in Parana). Their combined installed processing capacity is estimated to equate to 500-600 t of sassafras oil as feedstock annually. Neither operation has been able to secure sufficient domestically produced sassafras oil for several years and the heliotropine operation has taken to importing the Chinese oil.

Both companies serve the domestic and international markets and their operations should be viewed in the context of the world market into which they are well integrated. They have close links with European manufacturers of PBO and heliotropine in exporting activities and, also, with multinationals in the fragrance and insecticide sectors which are based in Brazil and supply the South American market as a whole.

The major current outlet for PBO in Brazil and the region lies in domestic insecticide products, such as mosquito coils, and this has shown a growth trend. Usage of PBO in the Brazilian agricultural insecticide sector is presently of the order of 40 t annually and, as elsewhere, it has a potential for growth but this is constrained by a supply shortage of the feedstock, sassafras oil.

Little information is available on China's consumption of domestically produced sassafras oil other than that it is employed for the manufacture of heliotropine, and on occasion there have been conflicts of interest between this industry and the oil-exporting sector over allocations. The fragrance industry in China displays the fastest growth rate in the world and the chemical industry is seeking the technology to manufacture PBO for the domestic market. Demand within China for sassafras oil, therefore, will progressively increase and could attain major proportions in relation to the world market.

Global trends in demand for safrole, natural and synthetic

The demand for safrole is intertwined with those of heliotropine and PBO which have differing demand trends and feedstock options.

Heliotropine consumption in developed countries might increase modestly rather than markedly upwards in the future since the market may be defined as mature. A greater growth potential for heliotropine may be expected in developing countries, Eastern Europe and the Commonwealth of Independent States. Increasing usage is already evident in some Asian markets.

If either supplies of sassafras oil become inadequate or its price rises markedly, then the demand requirement for heliotropine could be met by production of the synthetic material for which the technology already exists. At present, the economics of total synthesis of heliotropine are not as favourable as via the sassafras route and, moreover, the characteristics of the synthetic product are regarded as blander in some applications. However, the competitiveness and market acceptability of the synthetic would change if the price of sassafras oil exceeded US\$ 5/kg for a protracted period.

In the case of **PBO**, demand is growing in developed countries in its conventional applications as a 'soft' insecticide and a potentially large new outlet as an additive to agricultural insecticides is evident. Also, a growth in PBO usage has been reported in India and certain South-East Asian countries where effective bans are now being placed in some applications on DDT and other synthetic insecticides which pose residue problems. However, expansion of PBO output is constrained by the availability of natural safrole.

Synthetic routes to PBO have been developed but these are much less economic than conversion of natural sassafras oil. More importantly, regulations applying to insecticides in developed countries would define a synthetic PBO as a new product which must be subjected to exhaustive and costly toxicological testing before approval is secured for use.

An additional important constraint on use of a synthetic PBO is that it would not have the 'natural' or 'green' image which is presently associated with the sassafras-derived product. This would reduce its attractiveness and competitiveness in some sectors of the market in developed countries. (The destructive, 'non-green' method of producing sassafras oil is also of great concern to PBO manufacturers and compounders but this has not yet caught the attention of the general public.)

In its conventional application as a synergist for natural pyrethrum and synthetic pyrethroids, the level of usage of PBO is dependent upon its price since it is possible to adjust the ratio of the ingredients and still attain the same 'kill' rate. Formulations normally employ 20 per cent PBO but the total cost is dominated by the pyrethrum or pyrethroid ingredient content. General price levels are set by the most widely used and inexpensive pyrethroid, tetramethrin. Using this as a barometer of price, the threshold price of sassafras oil is about US\$ 5/kg, fob; above this the content of PBO used in formulations falls below 20 per cent.

Supply of Sassafras oil

Sassafras oil production originated during the nineteenth century in the Appalachian Mountains of the United States and was based on the distillation of the roots of *Sassafras albidum* (Nutt) Nees. The US industry declined in the early 1900s upon the entrance to the market by Japan, whose industry was developed principally on *C. camphora* in its province of Formosa. The cessation of trade with the Far East during World War II stimulated the creation of a new industry, based on wild *O. pretiosa* in the Brazilian State of Santa Catarina and this source dominated the market until the 1970s. Thereafter, China captured the lead role and around 1990 Vietnam entered the market as a new source.

China

More than 50 per cent of sassafras entering world trade (about 1 100 t per annum) originates from China, while its total output is higher since there is consumption by the domestic chemical industry.

Production is based on the felling of wild forest trees in the southern provinces but reliable information on the industry is not available. More recent publications in Chinese journals cite *C. camphora* as the major species exploited. Additionally, expressions of concern over sustainability have been voiced by some Chinese foresters.

Chinese sassafras oil is obtained as one fraction of the oil distilled from *C. camphora*; the major fraction consists of camphor. Foreign visitors to China have reported that many of the distilleries remain old and primitive.

In former years, exports were conducted solely through a national corporation but today some factories engage in direct exports and there are close trade links with Hong Kong. Japan is the largest individual importer of Chinese sassafras oil.

Vietnam

Production and exports by Vietnam commenced around 1990 and increased rapidly, particularly during the 'shortage' period discussed below. Current exports of sassafras oil are around 500 t per annum. The industry is based on the purchase from farmers of the roots of wild *C. camphora* trees which have been felled for sawwood. The international essential trade hold the view that production levels cannot be sustained and exports might be negligible within ten years.

Brazil

The Brazilian industry attained its peak production and export of sassafras oil, about 2 000 t per annum, in the 1960s. At that time it was the major world source. A decline in production commenced thereafter as a result of the depletion of the natural resource, wild *Ocotea pretiosa* trees in the Mata Atlantica region; no replanting has ever been practised by the industry.

A more dramatic decline in production occurred after the mid-1980s when restrictions were imposed on felling following international pressure and donor conditionality. Production in 1993 is estimated as 300-400 t of oil, of which a proportion is believed to arise from illegal tree felling.

In recent years, the oil output has been exported, principally to Japan and Italy, and sold to the domestic chemical industries. A proportion of the output of the latter in the form of PBO and heliotropine is exported also, mainly to the USA.

Production of oil at a significant level is considered unsustainable in the long-term owing to a progressive loss of trees rather than from declining profitability. All processing equipment is old with investment costs written off and much of the tree harvesting is interlinked with other logging operations.

Supply and demand balance

Supply shortages have been experienced on only two occasions in the past twenty years, in 1983 and during 1991-92. On the first occasion, the shortage was real and resulted from severe flooding in Santa Catarina, the major producing area of Brazil, which disrupted production operations for much of that year. The more recent shortage period is alleged by buyers as artificial, created by speculative stock-piling in China and by other traders in the Far East.

Release of these stocks in late 1992 led to a temporary oversupply to the market. By the end of 1993, the trade regarded supply and demand as back in balance at the level of around 2 000 t per annum.

Since production of sassafras oil in all three sources is based on the unsustainable felling of wild forest trees and domestic consumption in China is expected to increase, a progressive decline in supply levels to the international market appears inevitable.

Unless alternative sources of natural safrole are developed, the present situation of a constraint on marketing new PBO formulations might transform in the longer-term to threaten maintenance of production levels of existing established formulations. The position of heliotropine manufacture is less serious owing to the alternative of its total synthesis.

Prices for Sassafras Oil

Between 1970 and 1990, sassafras oil prices largely ranged between US\$ 4-5/kg, iob. Brazilian oil prices during most of the more recent period have been higher than those of China.

During the 'shortage' period in 1991/92, spot prices for sassafras oil rose to around US\$ 12/kg for a brief period. The subsequent release of stocks from the Far East resulted in a glut and a fall in the price of Chinese oil to below US\$ 3.5/kg in the early part of 1993. In the third quarter of 1993, demand and supply came into balance and prices for Chinese oil were firming towards US\$ 4/kg, fob.

Oil qualities

Brazilian sassafras oil has been traditionally traded with a specified minimum safrole content of 84 per cent but shipments now rarely exceed 86 per cent. Chinese oil is usually sold at a 90 per cent safrole content, this higher level being attainable through control of the fractionation process for the crude oil of *C. camphora*.

For processing to PBO and heliotropine, a minimum safrole content of 86 per cent is preferred and the abundance of other reactive aromatic compounds, such as methyl eugenol, should be low.

Conclusions on opportunities for new suppliers

The supply and demand situation discussed above suggests a promising outlook for a sustainable new source of natural safrole which meets the quality requirements of processors.

If a reliable new source can be developed at competitive prices, the PBO sector is likely in the medium-term to adjust by marketing new product lines (which are presently in abeyance through inadequate sassafras oil supply levels). Additionally, there is already evident a growing demand for conventional PBO-based 'soft' insecticide formulations in both developed and certain developing countries; the latter also display promise of increasing heliotropine consumption along with population and income-related growth.

However, the PBO sector's short-run response to new supplies of natural safrole is likely to be scepticism regarding its reliability, and inelastic demand, given the time lag required for product line development and marketing. Confidence in continuity of supply is critical even in committing the existing surplus installed PBO manufacturing capacity. Initial increases in world supply of natural safrole through a new source are therefore likely to face falling prices. Given the disincentive effect of this on new producers, companies wishing to assure a long-term safrole supply may wish to contract growers or processors at pre-agreed prices.

In the medium term, once demand stabilises at new higher levels, the supply of safrole will rest with the most competitive producers. This suggests that production could be highly competitive with buyers going to the cheapest and most reliable sources.

Piper hispidinervium research

This species has shown the greatest promise in the trials conducted in Brazil by the Museu Paraense Emilio Goeldi and the Centre for Agroforestry Research, Acre.

Prior to commencement of the project, the only recent documented occurrence of *P. hispidinervium* was on a single site in the vicinity of the CPAF station at Rio Branco, Acre. However, surveys conducted

by CPAF have revealed that this species occurs in the majority of settled areas throughout the state and its range is believed now to extend across the borders into Amazonas state, Peru and Bolivia.

P. hispidinervium is most frequently found on degraded forest or farm land where it occurs as a colonizing 'weed', either as a pure stand or along with other *Piper* species. The latter can be distinguished by the aroma and morphology of the leaf.

Plants on the natural sites develop initially into bushes. As the plants age, they become more tree-like and lose secondary shoots. Stands of 'trees' up to 10 m in height may be found.

Trials conducted over the past three years have led to the following conclusions:

1. Plant multiplication can be readily achieved through striking cuttings and, more importantly, by use of seed.
2. Coppicing for leaf biomass can be initiated at around six months of age and sequential coppicing may be possible for three years or more.
3. Unselected planting stock provides a leaf oil with a good marketable potential (83 per cent safrole) and the genetic variability within the wild population in Acre should allow improvement of both oil yields and composition through selective breeding.
4. The species should show a wide adaptation range across Amazonia, and may prove suitable for degraded forest land.
5. The crop displays a potential for remunerative cultivation and processing in a range of farm situations and might be particularly useful where there are no alternative cash crop options.
6. The highest returns from cultivation may be expected with small farmers who have land which is presently unused and adequate labour resources within the family. However, raising capital for investment in distillation equipment could prove a constraint for this group and research on low cost equipment is required.

Plans are presently being formulated to mount a second phase, adaptive research project in 1995. This is aimed at evaluating the real economic potential of the crop in a range of socio-economic situations and in differing ecozones. The programme will involve farmer participatory research, production of oil in commercial quantities and the active support of the principal consumers of sassafras oil.

Concluding remarks

This paper has dealt with a number of specific NWFPs and has sought to indicate their individual opportunities or constraints for sustainable development. These examples highlight the fact that each commodity has a very high degree of individuality and decisions on investment of research and scarce development funds must not be based simply on enthusiasm or ideological attitudes. For all NWFP cash crops, it is imperative that decisions are founded on a sound understanding of the market. Furthermore, it is important that research and development work is undertaken by multi-disciplinary teams. Neither the technician nor the economist can achieve success in isolation and in view of the often complex situation pertaining in many areas of Amazonia a social development specialist can make a valuable contribution.

Finally, the authors of this paper wish to acknowledge ODA for funding the work and also the contributions made by my colleagues in Brazil to the case studies. With the rosewood and *Piper* projects, we have taken the liberty of summarising the technical research which has been undertaken by FCAP, MPEG and CPAF (Acre). This has been done not only to provide a rounded presentation but also to facilitate wider dissemination of their important work.

Selected bibliography

Development and conservation issues

ANDERSON, A.B. (1990) Extraction or agroforestry? *International Agricultural Development*, 10(5): 13-15.

CLAY, J. and CLEMENT, C., eds. (1993) Selected Species and Strategies to Enhance Income Generation from Amazonian Forests. Report by Cultural Survival for Forestry Department of FAO. With acknowledgements to Eulensen, P. and Mulkeen, M.

LESCURE, J.P. and CASTRO, A. (1990) L'extractivisme en Amazonie centrale. Aperçu des aspects économiques et botaniques. Paper presented at UNESCO-IUFRO-FAO Workshop "L'Amenagement et la Conservation de l'Ecosystème Forestier Tropical Humide", Cayenne, 10-19 May.

MENEZES, M.A. (1992) The role of extractive reserves in the defense of the Amazon. Presented at Forest '92.

PRANCE, G.T. (1990) The relationship between taxonomy, economic botany and conservation of the flora. *Academia Nacional de Ciencias Exactas Fisicas y Naturales* (Buenos Aires), Monografia 5: 115-133.

WILLIAMS, L. (1961) Natural wealth of tropical American forests. *Economic Botany*, 15: 223-236.

The Rainforest Harvest Conference - Sustainable Strategies for Saving Tropical Forests (1990) Various speakers, Royal Geographical Society, London, 17-18 May.

Various authors (1989) Extrativismo vegetal e reservas extrativistas. *Pará Desenvolvimento*, No. 25. Belém: IDESP.

Tree exudates

ALENCAR, J.C. (1981) Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne, na Amazônia Central. 1. Germinação. *Acta Amazonica*, 11(1): 3-11.

ALENCAR, J.C. (1982) Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne, na Amazônia Central. 2. Produção de óleosina. *Acta Amazonica*, 12(1): 75-89.

ALENCAR, J.C. (1984) Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne, na Amazônia Central. 3. Distribuição espacial da regeneração natural pre-existente. *Acta Amazonica*, 14(1-2): 255-279.

CALVIN, C. (1983) New sources for fuel and materials. *Science*, 219: 24-26.

GUENTHER, E. (1952) Oil of balsam copaiba. Pp 203-211. In *The Essential Oils*, Volume 5. New York/London: D. Van Nostrand.

- LOPES, J.R. (1970) *Contribuição ao Estudo da Exploração da Balata na Região Amazonica*. 8pp. Ministerio da Agricultura no Pará.
- MORS, W.B. and RIZZINI, C.T. (1966) Latex-yielding plants. Pp. 1-12. In *Useful Plants of Brazil*. San Francisco/ London: Holden-Day.
- MORS, W.B. and RIZZINI, C.T. (1966) Trees with trunk exudates. Pp. 42-48. In *Useful Plants of Brazil*. San Francisco/London: Holden-Day.
- OLIVEIRA, F.A., MARQUES, L.C.T. and FERREIRA, C.A.P. (1992) *Produtos não Madeireiros da Floresta Nacional do Tapajos, Santarem, Para, Brasil*. Preliminary report TCP/BRA/0154/FAO for IBAMA. 20 pp.
- WILLIAMS, L. (1962) Laticiferous plants of economic importance. I. Sources of balata, chicle, guttapercha and allied guttas. *Economic Botany*, 16: 17-24.
- WILLIAMS, L. (1962) Laticiferous plants of economic importance. III. *Couma* species. *Economic Botany*, 16: 251-263.

Insecticides

- BUSHWAY, R.L., YANG, A. and AL-YAMANY, A. (1988) Analysis of rotenone in cubé and derris root powders and formulations by liquid chromatography. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, 71: 323-324.
- CHACON, J.O. (1973) O timbo (rotenona) usado como inseticida e toxico para peixes. *B. Tec., Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Fortaleza)*, 31(2): 123-129.
- DA COSTA, N.A. *et al* (1986) *Uso do Timbó Urucu no Controle do Piolho em Bubalinos*. Boletim de Pesquisa No. 78. 16pp. Belém: EMBRAPA-CPATU.
- GERRITS, R. and VAN LATUM, E.B.J. (1988) *Plant-Derived Pesticides in Developing Countries*. Report of Netherlands Ministry of Housing, Physical Planning and Environment.
- HIGBEE, E.C. (1947) *Lonchocarpus* - A fish poison insecticide. *Economic Botany*, 1: 427-436.
- LIMA, R.R. (1987) *Informações Sobre Duas Espécies de Timbó Derris Urucu e Derris Nicou como Plantas Inseticidas*. 23 pp. Belém: EMBRAPA-CPATU.

Rosewood

- OHASHI, S.T., ROSA, L., OLIVERA, F., SANTANA, J.A. and SIMONS, A. (In press). A strategy for collection, conservation and utilization of genetic resources of *Aniba rosaeodora*. *Forest Ecology Management*.

Safrole

- MAIA, J.G., GREEN, C.L. and MILCHARD, M.J. (1993) New sources of natural safrole. *Perfumer and Flavorist*, 18 (March/April): 19-22.

MEJORAMIENTO Y USO RACIONAL DEL MONTE CHAQUEÑO

Henri Servoz Roch, Asesor Técnico Principal, Proyecto GCP/BOL/016/NOR/FAO/CODETAR, Restauración Forestal y Rehabilitación de Tierras, Tarija, Bolivia

Limitantes presentes al uso racional integrado del monte por fines de ganadería bovina en el Chaco Tarijeño

Es de conocimiento que las especies de ramoneo constituyen el componente principal de alimentación del ganado bovino de corte en la llanura chaqueña, parte del piedemonte y los valles subandinos secos. Sin embargo, el aumento de las cargas animales y el impacto negativo de la presencia de los pequeños rumiantes se han traducidos en los últimos años por una regresión ecológica sin precedente de este importante recurso silvopastoril. Este fenómeno es particularmente perceptible en los alrededores de aguadas y bebederos, y, en forma general, a nivel central de finca.

Normas y lineamientos de uso adecuado del monte, en un contexto de aprovechamiento sostenido que enfoque la preservación del recurso forestal y del equilibrio de los ecosistemas chaqueños, han sido definidos por FAO y la Corporación de Desarrollo de Tarija. No obstante, la aplicación óptima de las metas definidas se ve obstaculizada por los siguientes elementos negativos:

- Carencia de un proceso efectivo de capacitación / transferencia de tecnología que permita al productor emprender e implementar un programa coherente de desarrollo y manejo de recursos naturales por fines de forestería y ganadería bovina semi intensiva, en base los paquetes tecnológicos preconizados.
- Falta de recursos financieros por lo que se refiere a la construcción o mejoramiento de la red de alambradas divisionales, atajados y bebederos, con el fin de mejor relacionar los recursos de ramoneo disponibles a los requerimientos estacionales de las varias categorías del hato bovino.
- Ausencia muy frecuente de títulos de tierra, lo que impide la construcción de infraestructuras durables de manejo del hato y de aprovechamiento adecuado de los recursos silvopastoriles forestales.

Paralelamente, no se están aplicando en el Chaco Boliviano sistemas de producción ganadera que enfoquen la disposición segura de ramoneo para su uso diferido en invierno - primavera, favoreciendo al mismo tiempo la recuperación del monte y reposición del recurso forestal a través de una dinámica positiva de la vegetación.

Sin embargo, el propósito de emprender acciones de mejoramiento en el monte no es solamente de lograr la intensificación de la producción cualitativa y cuantitativa de carne bovina, sino también garantizar a mediano plazo la estabilidad de los frágiles ecosistemas del Chaco, única forma de mantener el aprovechamiento integral sustentable de los recursos silvopastoriles. Tal política no solamente permite limitar las áreas de desmonte total con el subsiguiente conocido proceso de erosión y degradación de tierras, pero lleva igualmente consigo la posibilidad de limitar las inversiones de arranque y producir en forma más racional, integrando el monte mejorado con otros componentes forrajeros, como se observará más adelante.

Objetivos del programa de manejo silvopastoril

1. Habilitar o rehabilitar superficies importantes del monte, con el fin de que este componente forrajero cubra una parte o la totalidad de los requerimientos animales bovinos de invierno - primavera (120 - 150 días) y de verano - otoño, a mediano plazo.
2. Garantizar la perennidad del mejoramiento forrajero logrado, con miras al mantenimiento, año tras año, de la producción estacional de ramoneo y del estrateo herbáceo instalado en el monte Chaqueño.
3. Asegurar la reposición / mejoramiento del recurso forestal mediante prácticas adecuadas de manejo del ganado, con el fin de lograr la propagación natural de las especies silvopastoriles.
4. Establecer una cadena forrajera sencilla y económica, combinando el aporte estacional del monte mejorado con el banco forrajero y/o con las praderas artificiales.
5. Facilitar el manejo del hato bovino (reproductivo y global) por categoría sin incrementar los costos recurrentes de producción.

Modus operandi (cadena cronológica de las actividades a implementar)

Se tratará de:

1. Localizar, a corta distancia del centro de la finca y, obviamente, de las aguadas, el área de monte a mejorar. Se puede elegir uno o varios sectores, tomando en consideración que el costo de instalación de alambradas perimetrales y/o divisionales aumenta con el número de sectores. Los criterios de selección de(las) área(s) serán los siguientes:
 - Disponibilidad garantizada del agua a corta distancia, es decir menos de 3 km, o mejor, abastecimiento del agua a los lotes de monte mejorado mediante un sistema de tanque elevado, cañerías enterradas y bebederos en cada uno de ellos.
 - Suelos fértiles o por lo menos los más fértiles del sector considerado.
 - Vegetación natural que corresponda a una formación vegetal no excesivamente degradada, con especies de ramoneo dominantes. En el caso de que las tierras adyacentes a las aguadas presenten abultados "facies" de erosión y degradación, con poca vegetación aprovechable, es aconsejable encerrarlas, introducir una(s) especie(s) herbácea(s) y dejarlas en descanso hasta que una cobertura vegetal continua y significativa, en término de aporte forrajero, se haya reconstituido. Tal proceso puede requerir de 2 a 4 años, antes de que este sector pueda admitir ganado con cargas de equilibrio. Quizá sea más conveniente reservar las zonas centrales degradadas a la implantación de praderas artificiales alambradas con gramíneas + leucaena, parcelas que no se usarán el primer año, y construir un atajado, en la medida de lo posible, en un sector un poco más lejano, en donde la vegetación sea más compacta y las especies de ramoneo abundantes (dominantes o codominantes).
2. Realizar una limpieza manual del monte para que un promedio de 30 - 40% de la radiación total (luz del sol) alcance al suelo a través del estrato arbóreo o arbustivo. El estrato herbáceo debe quedar libre de plantas inútiles o dañosas, y la cobertura arbustiva/arbórea debe estar constituida exclusivamente de especies aprovechables para fines silvopastoriles o forestales. Para lograr condiciones propicias al crecimiento, producción y mantenimiento de las especies arbóreas, la luz del sol no deberá exceder 50% de la radiación

total en el suelo. Ello permite que se tamice la luz y se mantengan las variaciones ecoclimáticas dentro del bosque en límites muy restringidos, conservando la humedad y favoreciendo el reciclaje de la materia orgánica por descomposición de la hojarasca, lo que induce un ambiente sumamente favorable al desarrollo de especies pastoriles de sombra. Al encontrarse la formación vegetal en condición muy abierta, sea por causa de degradación (sobrecarga) u otra causa antropógena (corte de los árboles o arbustos con fines de producción maderera, de leña, carbón vegetal, etc...), el mejoramiento del monte se realizará con especies herbáceas que no sean específicamente de sombra, o con especies arbustivas de ramoneo.

3. Cerrar el sector limpiado. La instalación de la alambrada perimetral debe realizarse con miras a la protección total del monte durante el período de descanso. Eso vale especialmente para controlar al ganado caprino y ovino, el que puede aniquilar los efectos del mejoramiento y más bien acelerar el proceso de erosión en la zona parcialmente desmontada. En este sentido se puede elegir entre instalar una alambrada de 6-7 hilos, siendo los 3 más bajos de alambre de púas, o, para limitar los gastos, mantener los pequeños rumiantes en corrales específicamente asignados para ellos. Luego se procederá a la instalación de las alambradas divisionales, tal como se ha indicado en los modelos de desarrollo y manejo de recursos forrajeros integrando este componente alimenticio.

4. Realizar la construcción de los corredores de acceso al atajado o a los bebederos y otras infraestructuras de manejo del ganado.

5. Sembrar el pasto de sombra, lo más pronto posible, al iniciarse la temporada de lluvias. Es esencial que el pasto se establezca antes de que se desarrollen las otras especies herbáceas de hoja ancha. Por lo tanto, es recomendable adquirir las semillas durante el período agosto - octubre.

6. Impedir el acceso del ganado hasta el período de aprovechamiento fijado, o sea un lapso mínimo de 6 - 7 meses. Esto permitirá un buen establecimiento de la gramínea de sombra, la que producirá y diseminará sus semillas.

Implementación del programa, por zona y clase de finca

Determinación de la disponibilidad estacional de las especies de ramoneo y de las cargas permisibles por sector, en el monte natural

Los estudios florísticos realizados en el Chaco Boliviano, han permitido localizar y caracterizar las agrupaciones vegetales constitutivas de los ecosistemas de esa zona. Correlacionando la información puntual obtenida del terreno a los resultados de interpretación de imágenes satelitales y fotografías aéreas, se llevó a cabo un mapeo de la vegetación, por zona y por sector. Luego, se determinaron los niveles de biomasa consumible y biomasa aprovechable de las principales especies de ramoneo, en la llanura, la zona de transición y el piedemonte. Las planillas presentadas a continuación dan en forma sinóptica los valores de materia seca (ms) disponible estacionalmente en las respectivas zonas, así como la producción consumible realmente aprovechable en distintos períodos por las especies listadas. Debido a que en casi toda la Provincia, las especies de ramoneo constituyen más de 90% de la producción consumible total, y que los recursos forrajeros artificiales, aunque en desarrollo rápido, cubren menos de 10% de los requerimientos animales, se debe enfatizar lo siguiente:

1. La producción consumible medida en un sector determinado del monte no corresponde a la biomasa realmente aprovechable, dado que:
 - En verano, parte de la producción se queda fuera de alcance, debido a la densidad de la vegetación o la altura de la formación boscosa

- Se pierde una parte importante de las hojas secas caídas al suelo y que serían consumidas por el ganado en invierno (choroquete, tala, etc...), ya sea por descomposición, ataque por insectos (severo en la llanura) o consumo por la fauna, en otoño y el mismo invierno
 - Es determinante, para lograr una producción sustentable y mantener el equilibrio del ecosistema, que una parte de la hojarasca sea convertida en materia orgánica y reincorporada al suelo con el objeto de preservar su fertilidad y controlar a la erosión
2. El rebrote de la principal especie de ramoneo, *Ruprechtia triflora* (choroquete o duraznillo), no es tan significativo como para ser tomado en cuenta en la determinación del forraje disponible en invierno, ya que su comportamiento como especie de primavera, acaba su ciclo vegetativo en verano y pierde su biomasa foliar en otoño. Por lo tanto, se debe aceptar que un sector del monte choroquete sistemáticamente aprovechado en verano, no pueda volver a ser utilizado en invierno sin poner en peligro el frágil equilibrio del medio ambiente en la llanura y zona de transición.
3. Consiguientemente a lo expresado arriba, se ha considerado que:
- De la biomasa consumible disponible en verano/otoño en cada grupo vegetal, el ganado no puede utilizar más de 50% sin que ocurra una baja de la producción y una regresión ecológica preocupante a corto plazo.
 - Al 50% de materia seca realmente aprovechables como hojas secas al entrar en el invierno, se debe aplicar un coeficiente de pérdida, mes tras mes, debido a los factores ya mencionados. Se ha visto conveniente deducir mensualmente 10% de la producción aprovechable a partir de julio, o sea un promedio de 25% sobre los 150 días de período seco.
 - Al implementarse el sistema de cría en forma extensiva, contando únicamente con el monte natural (complejo Choroquete / Tusca / Tala, Choroquete / Sevil, etc...) se deben agregar las superficies requeridas por unidad animal (UA) en verano a aquellas reservadas para el invierno, para determinar las cargas de equilibrio que se tienen que aplicar a este componente forrajero.

De los datos preliminares compilados para la llanura y el piedemonte se desprende que, en la situación más extensiva, es decir sistemas de cría bovina contando casi exclusivamente con especies de ramoneo, se necesitan de 22 a 34 ha por UA o 15 - 22 ha por cabeza (promedio) para cubrir los requerimientos animales bovinos a lo largo del año. Suponiendo, en el caso más favorable, que el estrateo herbáceo del monte represente un aporte significativo, o sea 10 - 15% del forraje disponible en invierno, y que los componentes forrajeros semi-intensivos o intensivos permitan cubrir otros 10 - 15%, las cargas de equilibrio no deberían ser inferiores a 14 - 18 ha / UA (10 - 13 ha por cabeza). Los estudios realizados por los proyectos e instituciones de apoyo al sector pecuario en la actualidad, para la llanura y zona de transición, una carga efectiva de 8 - 9 ha por UA, o sea 6 ha por cabeza.

Producción y disponibilidad forrajera estacional esperada del monte mejorado

Se consideraron las siguientes estimaciones de biomasa consumible total y biomasa realmente aprovechable estacionalmente, por zona:

Llanura chaqueña, valles secos

Pastoreo de verano - otoño:

-	Componente ramoneo:	166 kg ms/ha
-	Pasto de sombra (estrato herbáceo), 1 800 kg ms, aprovechables el 70%:	1 260 kg ms/ha
	Total aprovechable	1 426 kg ms/ha

Pastoreo de invierno - primavera:

-	Componente ramoneo (hojarasca)	124 kg ms/ha
-	Pasto de sombra, 1 500 kg ms, aprovechables el 60%:	900 kg ms/ha
	Total aprovechable	1 024 kg ms/ha

Chaco de transición

Siendo las cifras de disponibilidad de ramoneo aprovechable respectivamente de 191 kg ms/ha (promedio) en verano y 126 kg ms/ha en invierno, o sea una variación global inferior a 10 por ciento en relación a la llanura, se ha visto conveniente aplicar las cifras de producción estacional de la llanura al Chaco de transición, con el fin de simplificar los cálculos y evitar la presentación de un número demasíadamente alto de modelos de intensificación forrajera. Por lo tanto, se hará siempre referencia, en el trabajo de elaboración de los respectivos modelos, a la llanura/chaco de transición/valles secos.

**Producción estacional aprovechable de las especies de ramoneo
por sector en el monte natural del Chaco tarijeño**

Sector	Zona climática	Biomasa consumible		Biomasa aprovechable(1)	
		Verano/Otoño	Invierno/Primavera	Verano/Otoño (kg ms/ha)	Invierno/Primavera (kg ms/ha)
Bolívar/Esmeralda	LL	361	271	181	135
Galpones	LL	366	275	183	137
D'Orbigny/Crevaux	LL	268	201	134	100
Pilcomayo	CT	308	231	154	116
Zona Intermedia	CT	341	256	171	128
Canto del Monte	CT	493	370	247	135
El Gabual -> Este					
Ibibobo	CT	273	205	137	102
Piedemonte	PM	240	180	120	90

LL = Llanura

CT = Chaco de transición

PM = Piedemonte

ms = Materia seca

Nota:

1. Se ha determinado que en un año de precipitación regular, el 50% de la biomasa consumible es aprovechable por el ganado bovino, aplicando un coeficiente de 10% de pérdida de ms por mes, o sea 25% en promedio sobre el período junio - octubre.

Piedemonte, valles subhúmedos

Pastoreo de verano - otoño:

- Componente ramoneo: 1 120 kg ms/ha
- Pasto de sombra: 2 000 kg de biomasa consumible, aprovechables el 75%: 1 500 kg ms/ha

Total 1 620 kg ms/ha

Pastoreo de invierno - primavera:

- Componente ramoneo (hojarasca) 90 kg ms/ha
- Pasto de sombra: 1 800 kg de biomasa consumible,
de los cuales 1 200 kg son aprovechables 1 200 kg ms/ha

Total 1 290 kg ms/ha

Cargas permisibles por sector en las varias zonas del Chaco tarijeño (*)
(En situación de carga de equilibrio que permita el uso sostenido del monte chaqueño)

Sector	Zona climática	Verano/otoño		Invierno/primavera		Sup. total monte natural requerida por (ha/año)
		biom. aprov. (kg ms/ha)	sup. req. (ha)	biom. aprov. (kg ms/ha)	sup. req. (ha)	
Bolívar/Esmeralda	LL	181	11	135	15	26
Galpones	LL	183	11	137	11	22
D'Orbigny/Crevaux	LL	134	15	100	15	30
Pilcomayo	CT	154	13	116	13	26
Zona Intermediaria	CT	171	12	128	12	24
Canto del Monte	CT	247	8	135	15	23
El Gabual->Este						
Ibibobo	CT	137	15	102	15	30
Piedemonte	PM	120	17	90	17	34

(*) En base a requerimientos diarios de 10 kg /ms / UA o sea:

- Verano / otoño = 200 días x 10 kg = 2 000 kg / UA
- Invierno / primavera = 150 días x 10 kg = 1 500 kg / UA

Se puede observar que la producción aprovechable estacional y anual del monte de Piedemonte es más baja que la de la Llanura, debido a condiciones climáticas restrictivas. Esto se explica por el hecho de que el choroquete no es siempre dominante en las formaciones vegetales de piedemonte y por el tamaño más desarrollado de esta especie, lo que la pone parcialmente fuera del alcance del ganado durante su período vegetativo.

Aspectos prácticos del mejoramiento y del manejo de los sectores mejoradosEspecies arbustivas y arbóreas a mantener o favorecer en el espacio silvopastoril chaqueño

Especies de interés silvopastoril (ramoneo, aprovechamiento maderero)

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>	<u>Familia</u>
Algarobilla o Guayacán	<i>Caesalpinia paraguayensis</i>	Caesalpinaceae (L)
Algarrobo blanco	<i>Prosopis alba</i>	Mimosaceae (L)
Cebil	<i>Piptadenia macrocarpa</i>	Mimosaceae (L)
Cebil horco	<i>Piptadenia excelsa</i>	Mimosaceae (L)
Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i>	Fabaceae (L)
Duraznillo o Choroquete	<i>Ruprechtia triflora</i>	Poligonaceae
Duraznillo negro	<i>Ruprechtia corylifolia</i>	Poligonaceae
Mistol	<i>Ziziphus mistol</i>	Rhamnaceae
Negrillo	<i>Caesalpinia floribunda</i>	Caesalpinaceae (L)
Quebracho colorado	<i>Schinopsis lorentzii</i>	Anacardiaceae
Sacha poroto	<i>Capparis retusa</i>	Capparidaceae
Tala blanco	<i>Celtis tala</i>	Ulmaceae
Tala negro	<i>Achatocarpus praecox</i>	Ulmaceae
Toborocho	<i>Chorisia insignis</i>	Bombacaceae
Tusca	<i>Acacia aroma</i>	Mimosaceae (L)
Urundel	<i>Astronium urundeuva</i>	Anacardiaceae

(L) = Leguminosa

Corresponde indicar que dentro de las especies presentadas arriba, son pocas las que ofrecen un elemento importante de alimentación bovina durante el período invierno(i) - primavera(p), ya sea por su disponibilidad de follaje (Fo), hojarasca (Ho) o frutas (Fr). En el Chaco tarijeño, los árboles y arbustos que representan un aporte significativo en el referido período son, por orden de importancia:

Duraznillo o choroquete:	Ho (invierno), Fo & Fr (primavera)
Tusca:	Fo (i/p), Fr (p)
Tala:	Ho (i), Fo (p)
Algarrobo blanco:	Fo (p), Fr (p)
Chañar:	Fo (p), Fr (p)
Quebracho colorado:	Fr (i), Fo (p)

Otras especies maderables o de diferente utilidad

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>	<u>Familia</u>
Cedro	<i>Cedrella sp.</i>	Meliaceae
Lapacho	<i>Tabebuia sp.</i>	Bignoniaceae
Mora	<i>Morus alba</i>	Moraceae
Quebracho blanco	<i>Aspidosperma sp.</i>	Apocinaceae
Palo blanco	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Rubiaceae
Palo santo	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	Zygophyllaceae?
Roble	<i>Amburana cearensis</i>	Papilionaceae

Técnicas de desmonte selectivo y limpieza

La eliminación de las especies arbóreas y arbustivas indeseables o dañinas se puede llevar a cabo por corte exclusivamente manual, con hacha y o machete, o manual/mecánica usando una motosierra. El

desbajado o talado del estrato arbustivo del duraznillo, donde se encuentra en formaciones compactas, se realizará únicamente con machete.

El trabajo se hace habitualmente con personal especializado, aunque salga más económico con mano de obra familiar. Se calcula que las necesidades de mano de obra fluctúan de 10 jornales/ha, en situación de monte bajo/ralo con poca caraguata (*Bromelia serra*) a 15 jornales/ha en el piedemonte o lugares invadidos por la caraguata.

Se recomienda implementar las operaciones de limpieza y desbajero talado en dos tiempos. En primer lugar, se arrancará la caraguata con un azadón, cuidándose de amontonarla en un lugar abierto, con el fin de que se seque rápidamente y luego de haber acumulado ramas secas encima de ella, se pueda quemar para asegurar su eliminación. Se agregarán la sacharrosa (*Pereiskia sacharrosa*), la tunilla (*Opuntia quimilo*), el cardón (*Harrisia tortuosa*), la ulala (*Cereus validus*) y el pinon (*Jatropha sp*) a la caraguata. A continuación, se procederá a arrancar la barba de chivo (*Clematis montevidensis*), especie trepadora, cuyo crecimiento puede impedir el del pasto de sombra, y se implementará en forma conjunta el desbajado/talado. Los troncos cortados de tamaño suficiente, tal como los de la brea (*Cercidium austral*) suelen ser separados para la preparación ulterior de carbón vegetal, lo que permite una ganancia compensatoria. Es aconsejable que las ramas secas, fuera de las que van a ser utilizadas para quemar a la caraguata, se queden en el lugar de su corte. Así se logrará la protección y mantenimiento de la gramínea instalada en su fase de establecimiento.

Por qué dividir en lotes el monte mejorado, alambrarlo, y asegurar el abastecimiento de agua en cada uno

Cuanto más alambrados o lotes posee una explotación, más cerca se encuentra de una producción y explotación óptima. Vale insistir sobre la necesidad de poner en descanso el monte mejorado, con el fin de que se recomponga el componente de ramoneo, se asegure la reposición del recurso forestal y el pasto de sombra produzca su semilla. Por tal efecto, corresponde distinguir, tal como indicado anteriormente, los sectores de pastoreo de verano, de los de invierno. Corresponde igualmente relacionar el plan de mejoramiento a los requerimientos estacionales reales de cada categoría. El plan tendrá por lo tanto que determinar lo siguiente:

- ¿Cuántas categorías se tiene que manejar en forma separada?
- ¿Cuáles superficies de monte mejorado se necesitarán, mes por mes, para las respectivas categorías?
- ¿Cuántos kilómetros de alambradas serán requeridas para manejar por lotes el sector mejorado?
- ¿Qué implicancias tendrá la realización de este programa en términos de abastecimiento de agua (disponibilidad y costo) a los bebederos en cada lote?

Es claro que la disponibilidad espacial de agua es de primera importancia en el manejo de los recursos forrajeros de calidad desarrollados. Consciente de que se debe, en la medida de lo posible, "llevar el agua al animal y no el animal al agua", el ganadero Chaqueño siempre buscó instalar y expandir sus infraestructuras prediales al lado de fuentes seguras de abastecimiento de agua. Sin embargo, la propuesta de uso racional semi-intensivo del monte Chaqueño no se llevará a cabo sin una distribución espacial adecuada del agua, la instalación de bebederos en cada lote y una supervisión rigurosa del rebaño. Esta supervisión constante dará al productor la posibilidad de perfeccionar su manejo sanitario y reproductivo, tal como ajustar las cargas animales a la receptividad del monte, cambiando sus bovinos de lote al momento oportuno. Por este efecto, vale citar el dicho australiano que dice "tengo potreros por todas mis categorías de hato, y uno más, por si acaso...", es decir que corresponde tener al lado una superficie de reserva de monte mejorado utilizable en años de bajas precipitaciones u ocurrencias de heladas fuertes.

Instalación de la gramínea de sombra

La exitosa implantación del pasto de sombra es condicionada por diferentes factores, tales como:

1. La especie gramínea elegida. Los criterios de selección son la adaptabilidad, la perennidad y la productividad estacional y anual global. Por otra parte, se tomará cuidado de no introducir una gramínea tan agresiva como el pasto estrella (Coastal Bermuda) al lado de cultivos y/o huertas en el Piedemonte / Valles subhúmedos. En base a esos criterios, se recomienda considerar, para cada zona, las especies y variedades siguientes:

Llanura chaqueña, zona de transición y valles secos

Monte choroquete compacto (cerrado):

- + *Cynodon plectostachyus*, *C. nlemfuensis* (Pasto estrella)
- + *Panicum maximum*, cv Gatton
- + *Panicum maximum*, cv Green Panic (Pánico verde)
- + Una mezcla de los dos Panicum mencionados

Monte choroquete muy abierto:

- + Grama Rhodes (*Chloris gayana*)
- + Pasto Bufalo (*Cenchrus ciliaris*), cv USA, Texas, Paraguay, Nunbank, Molopo
- + *Urochloa mosambicensis*

Piedemonte, valles subhúmedos

Las especies ya mencionadas para la llanura, excluyendo pasto estrella al lado de los cultivos.

2. El modo de instalación para las especies a implantar por siembra, es aconsejable que se haga una siembra por voleo, directamente en las ramas cortadas, después de la limpieza / desbajado, en el período favorable. Cuando ocurra una acumulación de materia seca y/u orgánica en el suelo, se hará la siembra por pocitos a una distancia de 1m x 1m. Es posible que la implementación de esta última forma de siembra requiera la eliminación de las ramas secas cortadas, aunque este procedimiento no sea siempre obligatorio. Para el Pasto Estrella, a instalar por estaca, las distancias de planta a planta suelen ser de 2m x 2m o 3m x 2m.
3. El período de instalación. Es menester que la instalación se haga al inicio de la temporada de lluvias, con el objeto de que el pasto se establezca, en la medida de lo posible, antes que aparezcan malezas de hojas anchas y otras especies indeseables. Se considera que el período óptimo coincide con las precipitaciones abundantes de diciembre. No es aconsejable sembrar después del fin de enero; sin embargo, el trasplante de pasto estrella puede realizarse sobre un plazo más extendido, o sea hasta fines de febrero.

Manejo del sector mejorado

Se había indicado anteriormente que el mejoramiento del monte Choroquete es relevante no solamente para los sectores de pastoreo de invierno - primavera, sino también para los sectores de pastoreo de verano - otoño. El concepto básico a tomar en consideración, es que no vale disponer de recursos alimenticios de calidad durante el período julio - octubre, enfocando el manejo de los varios lotes por categoría, si no se

puede aplicar, a lo largo del año, un manejo sanitario y reproductivo satisfactorio del hato. En este sentido, si el mejoramiento del monte aprovechable en invierno es una necesidad bien sentida, es imprescindible que se complete este proceso de intensificación con la implantación de lotes de monte mejorado reservados exclusivamente para el verano, los mismos que contarán igualmente con sus divisiones internas y acceso permanente al agua.

Referente al manejo a aplicar, una vez acabadas las operaciones de limpieza selectiva, desbajado, cierre y siembra de la gramínea, se debe considerar lo siguiente:

1. Al acabarse la siembra en diciembre-enero, los respectivos lotes previstos para su aprovechamiento en verano no serán pastoreados antes del fin de marzo, durante el año de establecimiento; por otra parte, el primer pastoreo debe ser liviano y organizado, de modo tal que permita al pasto de sombra producir y propagar su semilla, ya sea al inicio de marzo, o al fin del rebrote (mayo-junio).
2. La carga animal puntual debe ser ajustada a la producción consumible realmente aprovechable del complejo pastoreo / ramoneo. Para lograr una carga estacional correcta en cada lote, se sugiere agrupar los bovinos del rebaño en categorías compatibles, calcular los requerimientos mensuales de las varias categorías y determinar el promedio estándar de superficie requerida por cada categoría. Con todo, es imposible obtener un relacionamiento perfecto entre los requerimientos animales estacionales y la biomasa aprovechable disponible a un momento determinado. Por lo tanto, es necesario que se organice una supervisión y un seguimiento permanente y riguroso del hato, con el fin de cambiar de potrero o ajustar las cargas mediante el traslado de animales de un potrero a otro, siempre y cuando se busque mantener compatibilidad entre los varios bovinos ocupando un designado potrero.

NOTAS SOBRE INFORMACION ESTADISTICA DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Felice Padovani, Subdirección de Planificación y Estadísticas Forestales, Departamento de Montes, FAO, Roma

Las estadísticas tratan sobre cantidades y magnitudes. Se utilizan para comunicar información, mantener registros y hacer comparaciones. Las estadísticas del sector forestal cubren todos los aspectos de sus actividades. La información que contienen puede ser requerida para diferentes propósitos, tanto por la gente del sector, como por la que mira al sector desde afuera.

Cuando las personas utilizan estadísticas, frecuentemente las usan para hacer comparaciones. Se describen los siguientes ejemplos extraídos de la sección productos forestales no madereros en la Publicación FAO "Estadísticas Hoy para Mañana, 1961-1991, 2010". Las comparaciones pueden ser entre diferentes productos:

Valor de la Producción de Caucho Natural de Brasil comparado con Valor de la Producción de Palmitos de Brasil.

Las comparaciones pueden ser entre el mismo producto en diferentes lugares:

Valor de Exportación de Rota de Indonesia comparado con Valor de Exportación de Rota de Filipinas.

O bien, las comparaciones pueden ser sobre el mismo producto, en el mismo lugar, en distintas épocas:

Valores de Exportación de Corcho de Portugal comparados para cada período de 5 años desde 1948

Si una comparación ha de ser útil, debemos saber **QUE** productos están siendo comparadas, **DONDE** se originan, **COMO** se miden, y **CUANDO**.

Por ejemplo en el caso de Goma Arábica:

Se ha designado el producto y la actividad:

- ¿Qué?: Exportación de Goma Arábica

Se ha designado el lugar:

- ¿Dónde?: Sudán

Se señalan las unidades de medida:

- ¿Cómo se miden?: Toneladas métricas, \$EE.UU.

El tiempo en que se registra la estadística de exportación:

- ¿Cuándo?: 1980, 1981, 1982, 1983 1990.

En la primera parte de esta presentación, estas cuatro características de la definición serán tratadas en forma más detallada:

Qué - La definición del producto

¿Qué es un producto?

Cuando hablamos de un producto, hablamos sobre un "objeto", una "cosa" que ha sido producida, ha sido cosechada, ha sido procesada, ha sido manufacturada, ha sido enviada a una industria casera o al mercado.

En el ejemplo anterior consideramos muy pocos PFSM derivados de resina, Caucho Natural, palmitos, corcho, rota, goma arábica. Cada uno de estos constituyen grandes colecciones de productos. Por ejemplo, las exportaciones de caucho natural pueden incluir látex de caucho natural, pre-vulcanizado o no, y caucho natural (diferente al látex). La resina de coníferas puede incluir "crude tall-oil/destilled tall-oil", colofonia, sales/esteres, otras colofonias derivadas, trementina, aceite de pino, otros terpenos, resinas de terpeno, etc.

Cuando estamos involucrados en la venta de "un producto", se deben considerar especificaciones mucho más detalladas, indicando la especie y la calidad del material. El volumen total de exportaciones de goma arábica incuye el volumen de todas las especies y de todas las calidades.

Los distintos sistemas de estadísticas muestran diferentes grados de detalle. Lo importante es reconocer que cualquier estadística debe estar acompañada por una definición, si ha de ser útil para compararla con otras.

Esperamos poder ver con más detalle las clasificaciones más importantes, y sus definiciones durante esta Consulta de Expertos, con el fin de empezar a sistematizar las estadísticas sobre PFM y establecer un marco, estructura y definiciones.

Dónde - La cobertura espacial de una estadística

Las estadísticas pueden ser recolectadas en lugares específicos dentro del país, por ejemplo para provincias o regiones. El total para el país es la suma de los datos para provincias que producen el producto dentro del país.

Las estadísticas internacionales recogidas por la FAO apuntan a obtener estimaciones del total de cada clase en cualquier país. En los ejemplos, las estadísticas se referían a las exportaciones de un país: Sudán, Brasil, Filipinas, Indonesia, etc.. La hipótesis es que ellas incluyen todas las exportaciones del producto desde el país. La pregunta que podría formularse es: ¿incluyen todas las exportaciones de ese producto? ¿Se incluyen las exportaciones de todas las compañías - grandes, pequeñas, fiscales y privadas? ¿Se incluyen las exportaciones desde todos los puertos? ¿Se incluye el comercio fronterizo con países vecinos? Existen muy pocos registros sobre comercio en productos forestales entre países vecinos de Africa.

Este asunto de la cobertura puede ser muy significativo en el caso de producción doméstica, por ejemplo producción de miel.

Ultima pregunta - ¿Existen registros precisos o estimaciones para todos estos productos?

Cómo se mide - Unidades de medida de los productos

Las estadísticas internacionales de la FAO utilizan el sistema métrico. Las estadísticas nacionales pueden tener sus propias unidades de medida y convenciones de medida. Siempre que éstas se conozcan con precisión, pueden ser convertidas a las unidades estándares de la FAO. Las estadísticas de comercio se registran en muchos países en unidades de peso: kilogramos o toneladas. Estas pueden ser convertidas aproximadamente a metros cúbicos utilizando factores estándares de conversión. Las unidades monetarias nacionales se convierten en \$EE.UU., utilizando la tasa de cambio actual publicada por el Fondo Monetario Internacional (FMI).

Cuándo - El período de tiempo al cual se refiere la estadística

Por ejemplo, el Anuario FAO sobre Productos Forestales presenta estadísticas para el año calendario Enero-Diciembre. Algunos países o compañías mantienen sus estadísticas en base al año fiscal o financiero, o de acuerdo con diferentes calendarios. Cuando hay información mensual disponible, se puede calcular la información para el año calendario. Cuando los países proporcionan datos para un período de tiempo diferente, puede ser necesario aceptar esto como la mejor estimación de información del año calendario. Los datos mensuales son importantes para objetivos tales como comercialización y comercio.

Hasta el momento hemos hablado sobre: qué, dónde, cuándo, cómo.

Pero qué hay de: ¿quién? y ¿por qué?

La respuesta es que primero es importante discutir la primera serie de preguntas y luego, en la segunda presentación, si hay tiempo suficiente, podemos describir las funciones de una Oficina Estadística Forestal, la organización de Información Estadística, cómo conseguir apoyo para el trabajo estadístico, la importancia de las estadísticas en el proceso de toma de decisiones, y el rol del Estadístico Forestal en la

promoción de los PFM. Se presentará la experiencia del Departamento de Montes de la FAO en la recolección y diseminación de Estadísticas Forestales Internacionales.

Una muestra de clasificaciones de PFM

UN Standard International Trade Classification, SITC, Rev. 2 y 3.

Esta clasificación ha sido la base de muchas clasificaciones nacionales sobre comercio. Con la introducción por parte del Customs Cooperation Council del Sistema Armonizado en 1988, las Naciones Unidas introdujeron el SITC Rev. 3 con una correspondencia precisa entre los productos del sistema armonizado y aquellos de SITC Rev. 2.

Consulta PFM realizada en Bangkok, 5-8 Noviembre 1991.

La Consulta analizó la gama de PFM producidos en diferentes países, y estableció una clasificación aplicable a la región Asia-Pacífico.

Consulta PFM realizada en Arusha, 17-22 Octubre 1993.

La Consulta analizó la gama de PFM producidos en diferentes países, y estableció una clasificación aplicable a la región Africana (Anexo 1).

La experiencia del Departamento de Montes de la FAO sobre las estadísticas de los PFM

El Departamento de Montes de la FAO recolectó y publicó datos sobre PFM en el Anuario de Estadísticas de Productos Forestales durante 17 años (desde 1954 a 1971).

En la publicación de Estadísticas de Productos Forestales desde 1954 hasta 1962, se utilizó el término "Otros Productos Forestales", y luego, en 1963, éste fue reemplazado por "Productos Forestales Distintos a la Madera", que continuó siendo utilizado hasta 1971.

No sólo cambió el título principal en 17 años, sino también cambiaron los productos y los nombres de los productos. Los productos eran los siguientes:

1. El término "Corcho crudo" permaneció igual desde 1954-1971.
2. El término "Corteza y Otros Materiales para Curtido" se utilizó desde 1954-1959; en 1960 se cambió a "Corteza para Curtido" y se usó hasta 1968; y en 1969 hasta 1971 se utilizó el viejo término "Corteza y Otros Materiales para Curtido".
3. El término "Materiales para Trenzado (excluyendo el Bambú)" fue utilizado desde 1954 hasta 1968; luego, desde 1969 en adelante, se dividió en "Bambú" y "Materiales para Trenzado".
4. El término "Gomas Naturales, Resinas, Bálsamos y Goma Laca" se utilizó desde 1954-1959, luego (1960-1968) se agregó como producto separado "Caucho Natural, Balatá, Gutapercha - crudos (incluyendo Látex)".
5. El término "Semillas Oleaginosas y Nueces Oleaginosas" se utilizó desde 1954 a 1956, y desde 1957 a 1971 se utilizó el término "Semillas Oleaginosas, Nueces Oleaginosas y Granos Oleaginosos".

6. El término "Aceites Vegetales y Ceras (excluyendo aceites esenciales)" se utilizó desde 1954-1968, y luego, desde 1969, se dividió en "Aceites Vegetales (excluyendo aceites esenciales)" y "Ceras".

Para el período 1954-1971, se recolectó información sobre cantidad de Producción y Exportación, medida en toneladas métricas, y valor de exportación medido en \$EE.UU. 1 000.

Durante 17 años se incluyó la siguiente nota en el Anuario FAO sobre Productos Forestales desde 1954 hasta 1972, sobre Productos Forestales Distintos a la Madera:

Las estadísticas sobre productos forestales distintos a la madera son difíciles de recolectar en todos los países, y por lo tanto, las cifras informadas tal vez sean menores que el total de la producción, y tal vez también que el total del comercio. Por esta razón, no es posible en este momento estimar los totales regionales o mundiales en base a las estadísticas presentadas.

Definiciones y Clasificaciones como resultado de la Consulta de Expertos sobre PFMN celebrada en Tanzania, 17-22 de octubre de 1993.

El Grupo propuso que a los Productos Forestales No Madereros se les llamase **Beneficios Forestales No Madereros**, y que se les definiera como "**Todos los productos y servicios vegetales y animales derivados de los Bosques y Otras Tierras Forestadas y de Árboles Fuera del Bosque**". Se excluye la madera rolliza industrial, la madera para energía y los productos hortícolas y animales.

Si se mantiene el término PFMN, éste puede ser definido como se indica anteriormente, pero excluyendo "servicios".

La base de discusión para el Grupo fue la clasificación propuesta en la Consulta Regional de Expertos sobre Productos Forestales No Madereros, celebrada en Bangkok, Tailandia en noviembre de 1991. El Grupo propuso unas pocas modificaciones para tomar en cuenta el contexto africano. En caso de inseguridad sobre la ubicación de algún ítem, se hizo referencia a la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI - Revisiones 2 y 3).

El Grupo también propuso una clasificación que se indica en el Cuadro 1, y sugirió que las categorías de PFMN listadas en esta clasificación sean cotejadas con las de la CUCI, hasta donde sea posible.

El documento "Toward a Common Framework for World Forest Resources Assessment" incluye las siguientes definiciones.

Bosque y otras tierras forestadas:

Tierra que contiene árboles naturales o pantanos, ya sea productiva o no, y que excede las 0,5 ha en extensión. Incluye áreas ocupadas por caminos, pequeños claros y otras áreas abiertas dentro del bosque que constituyen una parte integral del mismo.

Árboles fuera del bosque:

Incluye árboles en:

- Tierra cultivable:
Árboles en sistemas agroforestales en setos vivos y cercos limítrofes.
- Pastizales y pasturas permanentes:
Árboles esparcidos, pequeñas áreas reservadas para bosques de menos de 0,5 ha.
- Cultivos permanentes:
Cultivos de árboles tales como caucho y coco, huertos de árboles frutales, árboles de sombra y árboles para cercos.
- Otras tierras:
Árboles en parques de la ciudad, calles, jardines, alrededor de edificios, árboles en setos vivos y en hileras, a lo largo de caminos, canales, vías férreas, ríos y arroyos, pequeñas áreas reservadas para bosques de menos de 0,5 ha.

Cuadro 1. Clasificación de los Productos Forestales No Madereros

1.	Productos
A.	<p>Alimenticios</p> <ul style="list-style-type: none"> - para animales - para humanos <p>Alimentos de origen vegetal: flores, cortezas, bulbos, raíces, nueces, hojas, verduras, forrajes, brotes, frutas, semillas, especias y saborizantes, hongos, brebajes, otros.</p> <p>Alimentos de origen animal: carne de animales del bosque, miel, huevos, insectos, nidos, peces, caracoles, otros.</p>
B.	<p>Medicinales y otros bioactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos medicinales - Insecticidas - Toxinas - Estimulantes
C.	<p>Extractivos (distintos de A y B)</p> <p>Gomas, resinas, látex, aceites fijos y esenciales, colorantes, taninos, goma, laca, anilinas, ceras, otros.</p>
D.	<p>Otros animales y derivados (distintos de A, B y C)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animales vivos - Derivados: plumas, pieles, cuernos, dientes, cueros, seda, trofeos, estiércol, otros.
E.	<p>Otras plantas y derivados vegetales (distintos de A, B, C y D)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantas ornamentales - Material para fabricación de artesanías, utensilios y artículos para el hogar, equipos agrícolas, cuerdas, juegos y componentes para casas: incluye coirón, fibra, corcho, bambú, junco, otros. - Material para envolver - Tallos para masticar - Hojarasca, tierra vegetal y paja
2.	Servicios
A.	<p>Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad - Protección de suelos - Calidad y cantidad de agua - Efectos climáticos
B.	<p>Sociales y culturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recreación: <ul style="list-style-type: none"> - No destructiva - Para consumo (pesca y caza) - Importancia histórica: <ul style="list-style-type: none"> - Valores espirituales y rituales - Valor cultural - Valor patrimonial

ALGUNOS RESULTADOS DEL SEMINARIO DE ESTADÍSTICAS FORESTALES PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SOBRE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Felice Padovani, Subdirección de Planificación y Estadísticas Forestales, Departamento de Montes, FAO, Roma.

Este documento está basado en la Memoria del Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe que se llevó a efecto en Santiago, Chile, del 19 al 30 de abril de 1993.

En la "Guía para el informe de estadísticas forestales del país" enviada a todos los participantes del Seminario se solicitó la siguiente información sobre los PFNM:

El documento debía revisar las series de estadísticas disponibles de PFNM¹. Esta sección identificaría estos productos de uso familiar, comunidades locales o industriales.

Importantes ejemplos en algunos países son el rattan, bejucos, resinas, gomas, frutos y hongos. El documento debía indicar la magnitud de la producción de los rubros identificados, y mostrar las estadísticas recopiladas en forma regular, los estudios fuentes y la metodología de las estimaciones y entregar un listado de estudios especiales de PFNM.

A continuación se resumen algunas de las indicaciones entregadas por los países participantes en relación a los PFNM.

Bolivia

La importancia de este tipo de productos se centraliza en dos principales: la goma (látex) y la castaña (almendra) transformadas en distintos grados de procesamiento.

Otros productos tales como aceite de cusi, achiote, cayu, chuchuhuasi, copal, incienso, palmito, corteza de quino, y otros; si bien son producidos a niveles tradicionales, sin mayores procesos de transformación son registrados en su comercialización a niveles de exportación siendo que la producción total y la comercialización escapa de su cuantificación o estimación. Este hecho merece una atención especial, dadas las características especiales de los productos.

Colombia

Colombia posee una gran riqueza con respecto a la gama de productos, mal denominados productos secundarios del bosque, desde bejucos, que son utilizados en cestería, hasta frutos de diversa índole, pasando por los látex, resinas y otra gran variedad de materias primas o productos que se pueden obtener de ellos.

Cuba

Se revisaron las fuentes de información sobre los PFNM producidos en el país, entre los que destacan:

¹ Los PFNM son bienes de subsistencia para el consumo humano o industrial y servicios derivados de recursos y biomasa familiares reales y el empleo en las zonas rurales. Los productos incluyen los provenientes de plantas para su utilización como alimentos, bebidas, forraje, combustible y medicinas, de animales, aves y peces para obtener alimentos, pieles y plumas, y de sus derivados como miel, laca, seda, etc.

- La información existente sobre guanos, oleoresina de pino, semillas forestales y corteza de mangle, es precisa y se activa sistemáticamente dentro de los mismos mecanismos descritos en los anteriores capítulos, tiene una cobertura total y es asumida en su totalidad por las entidades forestales del Ministerio de la Agricultura (MINAG).

- La información sobre bejucos y fibras es difícil de controlar. Varias instituciones hacen uso de esta materia prima y las producciones son más locales, a nivel de comunidades y municipios. Esta actividad productiva es relativamente joven en el país y no se ha incorporado como indicador productivo de las empresas, contemplándose como una producción marginal, por lo que sus datos estadísticos aún no tienen un enmarcamiento dentro del sistema de información estadística.

La información sobre miel y ceras de abejas proviene de la Empresa Nacional de Apicultura del MINAG, que está destinada al desarrollo de esta producción. Los datos tienen cobertura nacional, pero no diferencian la miel proveniente del bosque de las producidas en zonas agropecuarias.

Chile

Las estadísticas regulares se refieren a las exportaciones forestales, en las cuales se registran los productos no madereros, entre otros: semillas, hongos, resinas, aceites esenciales, artesanía y otros.

El Salvador

Para este tópico no fue posible encontrar series de datos estadísticos que muestren su compartimiento o tendencia. Sin embargo, existe una producción no cuantificada de productos tales como: bálsamos naturales, caña, mimbre, junco, palma, gomas, lacas y resinas.

Guatemala

Un rubro que ha tomado significancia en la última década, lo constituyen los PFSM, que en caso de Guatemala presenta grandes perspectivas de exportación, debido a que el país cuenta con gran biodiversidad ecológica, permitiendo el desarrollo de plantas ornamentales, resinas, bejucos y otros.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, como una de sus atribuciones antes mencionadas, tiene a su cargo el otorgamiento de licencias de flora y fauna para su exportación, bajo el reglamento CITES.

México

En lo referente a los PFSM la información estadística se hace aun más difícil de obtener, debido a la poca importancia que se les presta, en el sentido de que no existe ningún otro sistema exclusivo para la recopilación de la información, sino que es a través de la documentación forestal, la cual no tiene un pleno control y continuidad, ocasionando con ello vacíos importantes de información.

La información existente de PFSM contempla datos de resina y gomas cuya información tiende a ser más continua, en cambio la información de rattan, bejucos, frutos (jojoba) y hongos es muy escasa, debido a que son productos con un gran potencial comercial, pero que no han tenido la importancia en la generación de estadísticas que permitan conocer su situación actual en la producción, comercialización y exportación, así como los beneficios generados con su cultivo.

Cabe señalar, que una fuente alternativa para la obtención de información sobre la resina es la memoria económica de la Cámara Nacional de la Industria Forestal.

Paraguay

Referente a estos productos, la información estadística resulta muy difícil de obtener; sin embargo, existen datos relacionados al palmito y a la miel de abeja provenientes de plantaciones forestales y al tanino proveniente del quebracho colorado.

Perú

Este rubro contribuye directamente a la economía de las comunidades campesinas y nativas, aún cuando los volúmenes de consumo no están realmente determinados. Se consideran PFNM a los siguientes: materiales vegetales para trenzar (carrizo, piasaba, totora, bambú, paja, carricillo), materias primas vegetales para tintes, curtiembre (tara, barbasco), frutos y plantas comestibles (castaña, algarroba, aguaje, palmito, pijuayo), productos vegetales diversos (caña brava, caña guayaquil), gomas, raíz de ratania, resinas y plantas medicinales (abuta, sanango, ubos, sangre de grado, oje, paico, achiote etc).

El jebe o caucho natural (*Hevea brasiliensis*) y la castaña son dos especies naturales que abundan en la selva sur. Ambas requieren de programas de manejo para mejorar la productividad y la calidad de estos PFNM y tienen entre sus beneficiarios directos a las comunidades asentadas en la zona.

Asimismo, la tara, la tuna, el ichu, las totoras y otras especies de uso común e intensivo en las comunidades, requieren atención especial por ser PFNM tradicionales que están ligados a la economía rural y cumplen funciones variadas tales como la conservación de suelos, fuente de energía y materia prima.

En la Costa, el algarrobo y sus productos (el fruto conocido como algarroba, flores, y hojas terminales) contribuyen, sin la eliminación del árbol, con volúmenes significativos para la alimentación humana, crianza de ganado de diversa índole, producción de miel, entre otros.

Uruguay

En Uruguay, dada su escasa relevancia económica, no existen series estadísticas disponibles para productos tales como resinas, gomas, frutas, hongos, etc.

Una actividad que, a pesar de ser poco importante, se realiza en el país es la producción de aceites esenciales obtenidos de *Eucalyptus globulus*. Si bien no existen estadísticas, dicha producción se estima del orden de 60 000 l de aceites esenciales en bruto por año con un precio al productor de \$EE.UU. 4,50 por litro.

Venezuela

Con respecto a los productos forestales no madereros, entre ellos: bejucos, rattan, gomas, frutos, resinas, vale la pena señalar, que no se han diseñado mecanismos para recopilar y procesar información estadística relativa a estos productos, a excepción de las resinas cuya información es procesada por la empresa CVG - PROFORCA.

Durante el seminario se crearon tres grupos de trabajo en relación al sector informal, moderno y computadores. El sector informal incluía los sectores de la (1) leña y el carbón vegetal y (2) productos forestales no madereros.

En relación al punto (2) el grupo de trabajo llegó a las siguientes conclusiones:

La recolección y procesamiento de datos estadísticos en el Sector Forestal, permite conocer de manera cuantitativa la importancia que este ocupa en el desarrollo económico, social y ambiental en cualquier región o país.

Tradicionalmente, a nivel nacional e internacional, se recopilan datos en rubros provenientes del bosque considerados de mayor importancia para el conocimiento del sector industrial a nivel internacional, pero se carece de información confiable para el sector de la silvicultura y otras actividades de igual importancia.

Sin embargo, existen algunos elementos que por diversas razones, no han sido tomados en consideración con la debida importancia en cuanto a compilación de información, análisis y divulgación, para la toma de decisiones y definición de política de desarrollo. Este es el caso particular de la leña, el carbón vegetal y otros PPNM.

Existen casos particulares de países donde la información sobre estos productos forestales, adquiere especial importancia cuando se presentan situaciones de alarma de tipo ambiental vinculadas a su utilización, o cuando se detecta una contribución relevante en la economía local.

La revisión de la situación actual en los países de América Latina y el Caribe, denota la necesidad de asignar mayor interés a la recolección, análisis y divulgación de datos en estos aspectos y a la homologación de mecanismos para capturarlos y procesarlos de manera que se pueda reportar con objetividad su contribución al desarrollo socioeconómico del país y de la región. Ver Cuadro 1.

De acuerdo a la información obtenida por los distintos países participantes, se pudo determinar la importancia de dichos productos. En términos generales, los países consideran de importancia conocer su mercado y su potencialidad, ya que el 50% de ellos califican como necesario tener información al respecto, el 40% no lo considera de gran importancia, pero si de utilidad y el 6% no demostró ningún interés, lo que implica la relevancia del aprovechamiento e industrialización de dichos productos en las economías latinoamericanas. Ver Cuadro 2.

En lo referente a los productos de mayor consideración, se mencionan los siguientes:

Frutas	Nueces
Semillas	Látex
Resinas	Material vegetativo
Fibras	

Estos productos se comercializan a nivel interno y externo y el suministro de información estadística, en un 95% de los países, es incompleta.

Acciones propuestas por el Grupo para mejorar las estadísticas de PPNM:

1. Definir e identificar los denominados "Productos No Madereros", provenientes del Recurso Forestal.
2. Clasificar los productos según la materia prima y los usos para los cuales se destinan.
3. Definir sistemas de medida de los PPNM.
4. Normalizar la recolección de información para comparar información regional.

5. Identificar áreas con mayor potencial a nivel nacional para la recolección de información.

Recomendaciones sobre estadísticas de productos forestales no madereros

1. A la FAO

Promover campañas sobre la importancia y utilidad de contar con información sobre los PFNM en los países.

Establecer una red latinoamericana sobre PFNM, que proporcione información bibliográfica, material de apoyo y metodologías de investigación para los países de la región.

Promover la designación oficial de los Servicios Forestales Nacionales, como instancias responsables de la captación, procesamiento y divulgación de la información estadística sobre esta materia y, donde no existen, promover su creación.

Elaborar una encuesta cada tres años a nivel de todos los países, como la que se efectúa anualmente para los productos madereros.

2. A los participantes del Seminario

Como paso previo al establecimiento oficial de una red latinoamericana en esta materia, los participantes del Seminario debieran constituirse en agentes promotores y de enlace para el intercambio de información sobre los PFNM en la región.

Analizar con relación a la recolección, análisis y divulgación de los datos sobre PFNM, la periodicidad con que ellos deben realizarse y promover a nivel regional su homologación.

Cuadro 1. Situación regional de leña, carbón vegetal y productos forestales no madereros

País	Importancia en el país de leña, carbón vegetal y PFNM	Disponibilidad de datos de leña, carbón vegetal y PFNM	Experiencia en encuestas	Necesidad de hacer encuestas
ARGENTINA	alta, alta, media	Datos oficiales provenientes de autorizaciones	Si	Si
BOLIVIA	alta, alta, media	Datos no oficiales estimados leña y PFNM. Datos oficiales carbón vegetal	No	Si
BRASIL	alta, alta, alta	Datos oficiales leña, carbón vegetal, PFNM	No	Si
CHILE	alta, alta, media	Datos oficiales PFNM	Si leña	Si leña, c. veg.
COLOMBIA	media, media, media	Datos oficiales estimados	Si	Si
COSTA RICA	alta, alta, alta	Datos oficiales leña, carbón vegetal, PFNM	Si, leña c. veg.	Si
CUBA	alta, alta, media	Datos oficiales consumo estatal	No	Si consumo doméstico particular
ECUADOR	media, media, alta	Datos oficiales estimados leña, carbón vegetal, PFNM	No	Si leña, c. veg.
EL SALVADOR	alta, alta, media	Datos oficiales estimados leña y carbón vegetal	No	Si leña, PFNM
GUATEMALA	alta, alta, alta	Datos oficiales leña, PFNM	Si leña	Si PFNM
HONDURAS	alta, alta, alta	Datos oficiales leña, PFNM	Si leña	Si
MEXICO	alta, media, alta	Datos oficiales estimados leña, carbón vegetal, PFNM	No	Si
NICARAGUA	alta, alta, alta	Datos no oficiales estimados leña, carbón vegetal	No	Si leña
PANAMA	media, media, media	Datos oficiales leña, carbón vegetal	Si leña	No
PARAGUAY	alta, alta, baja	Datos oficiales leña, carbón vegetal	Si leña, c. veg.	Si
PERU	alta, alta, media	Datos oficiales leña, carbón vegetal, PFNM	Si, leña, c. veg., PFNM	Si
REPUBLICA DOMINICANA	alta, alta, baja	Datos oficiales estimados leña, carbón vegetal	No	Si
URUGUAY	alta, baja, baja	Datos oficiales leña, carbón vegetal	Si leña, c. veg.	Si PFNM
VENEZUELA	baja, media, media	Datos oficiales leña, carbón vegetal	No	Si PFNM

Cuadro 2. Productos forestales no madereros con interés comercial

País	Importancia	Tipo producto	Comercio	Estado estadístico
ARGENTINA	Media	Resinas, taninos, fibras, ceras	Consumo interno y exportación	Incompleto
BOLIVIA	Media	Castaña, resinas, material vegetativo: orquídeas, tiláceas, plantas ornamentales y similares; colorantes	Consumo interno y exportación	Incompleto
BRASIL	Alta	Resinas, material vegetativo, frutas, fibras, ceras	Consumo interno y externo	Incompleto
CHILE	Media	Frutos, semillas (incluye semillas para reforestación, comestibles y otros usos) material vegetativo, corteza, aceites	Consumo interno y externo	Completo sector externo e incompleto sector interno
COLOMBIA	Media	Fibras, látex, frutas, material vegetativo	Consumo interno y externo	Incompleto
COSTA RICA	Alta	Raíces, material vegetativo, cortezas, látex	Consumo interno y externo	Incompleto
CUBA	Media	Miel de abeja, corteza, fibras, material vegetativo, semillas, frutas	Consumo interno y externo	Completo
ECUADOR	Alta	Cortezas, fibras, material vegetativo, savia	Consumo interno y externo	Incompleto
EL SALVADOR	Media	Aceite esencial, material vegetativo, fibras, gomas, resinas	Consumo externo	Incompleto
GUATEMALA	Alta	Látex, resinas, material vegetativo, semillas	Consumo interno y externo	Incompleto
HONDURAS	Alta	Resinas, semillas, material vegetativo	Consumo interno y exportación	Incompleto
MEXICO	Alta	Resinas, semillas, gomas, ceras, material vegetativo	Consumo interno y exportación	Incompleto
NICARAGUA	Alta	Resinas, semillas, material vegetativo	Consumo interno y externo	Incompleto
PANAMA	Media	Corteza de mangle, resinas, látex	Consumo interno y externo	Incompleto
PARAGUAY	Baja	Material vegetativo, taninos, semillas, miel de abeja	Consumo interno y externo	Incompleto
PERU	Media	Fibras, frutas, material vegetativo, semillas	Consumo interno y externo	Incompleto
REPUBLICA DOMINICANA	Baja			
URUGUAY	Baja	Aceites esenciales, hongos	Consumo externo	Incompleto
VENEZUELA	Media	Material vegetativo, resinas, látex, fibras	Consumo interno y externo	Incompleto

EL TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA Y LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Alfredo M. Rondón Castro, Coordinador Comisión Especial de Ciencia y Tecnología de la Amazonía, Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica.

La importancia de los PFM se manifiesta en la biodiversidad de los bosques tropicales de la Amazonía continental de una manera notoria por la variedad y cantidad excepcional de especies útiles, tanto de flora como de fauna, cuyo uso atiende a necesidades tales como alimenticias, medicinales, de vivienda, de artesanía, entre muchas otras, de los pobladores de la región y fuera de ella.

Las actividades que se desarrollan en torno a la explotación de esos productos proveen de ingresos económicos a muchas comunidades locales, a exportadores y a pobladores de la región nativos o no, sirviendo en muchos casos de sustento principal de las familias campesinas de esa importante área geográfica de nuestro continente.

Contexto institucional

El Tratado de Cooperación Amazónica, TCA, fue suscrito el 3 de julio de 1978, en Brasilia por los ocho países que comparten la cuenca, Bolivia, Brasil, Ecuador, Colombia, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela con la finalidad de "realizar esfuerzos y acciones conjuntas para promover el desarrollo armónico de sus respectivos territorios amazónicos, de manera que esas acciones conjuntas produzcan resultados equitativos y mutuamente provechosos, así como para la preservación del medio ambiente y la conservación y utilización racional de los recursos naturales de esos territorios."

El TCA cuenta con los siguientes niveles de decisión y coordinación:

1. Reuniones de Ministros de Relaciones Exteriores de las Partes Contratantes, como nivel normativo para fijar las directrices básicas de política común y evaluar la marcha general del proceso de cooperación amazónica y adoptar las decisiones tendientes a la realización de los fines propuestos en el Tratado (Artículo XX del TCA). Hasta el presente se han realizado cuatro reuniones de Ministros de Relaciones Exteriores.
2. Consejo de Cooperación Amazónica, integrado por representantes diplomáticos de alto nivel de las Parte contratantes, que se reúnen anualmente, con atribuciones de velar por el cumplimiento de los objetivos y finalidades del Tratado y de las decisiones tomadas en las reuniones de Ministros de Relaciones Exteriores (Artículo XXI del TCA). Hasta la fecha se han realizado cinco reuniones del Consejo de Cooperación Amazónica.
3. Secretaría del Tratado, cuyas funciones serán ejercidas por la Parte Contratante en cuyo territorio haya de celebrarse la siguiente reunión ordinaria del Consejo de Cooperación Amazónica (Artículo XXII del TCA). La Secretaría Pro tempore del TCA es la encargada de ejecutar las actividades dispuestas en el Tratado y las ordenadas por la Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores y por el Consejo de Cooperación Amazónico (Artículo I del Reglamento de la Secretaría). La Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica ha sido ejercida por:
 - Perú, entre octubre de 1980 y julio de 1983
 - Bolivia, entre julio de 1983 y septiembre de 1986
 - Brasil, entre septiembre de 1986 y marzo de 1988

- Colombia, entre marzo de 1988 y mayo de 1990
 - Ecuador, entre mayo de 1990 y enero de 1994
 - Perú, desde febrero de 1994
4. Comisiones Nacionales Permanentes, que las Partes Contratantes crearán y que estarán encargadas de la aplicación en sus respectivos territorios de las disposiciones del Tratado. (Artículo XXIII del TCA). Todos los países han creado sus Comisiones Nacionales Permanentes.
5. Comisiones Especiales. Las Partes Contratantes han constituido seis Comisiones Especiales destinadas al estudio de problemas o temas específicos relacionados con los fines del Tratado (Artículo XXIV del TCA). Las Comisiones Especiales creadas hasta la fecha son:
- Comisión Especial de Ciencia y Tecnología de la Amazonía (CECTA), en 1988.
 - Comisión Especial de Salud de la Amazonía (CESAM) en 1989.
 - Comisión Especial de Medio Ambiente de la Amazonía (CEMAA), en 1989.
 - Comisión Especial de Asuntos Indígenas de la Amazonía (CEAIA), en 1989.
 - Comisión Especial de Transporte, Infraestructura y Comunicaciones de la Amazonía (CETICAM) en 1990.
 - Comisión Especial de Turismo de la Amazonía (CETURA) en 1990.

Contexto regional

La Región Amazónica tiene una extensión superior a 7 millones de km², y en ella viven más de 22 millones de personas. Representa aproximadamente el 44% del territorio sudamericano. En cuanto a la cuenca amazónica, la mayor extensión se encuentra en el Brasil y los otros países comparten propiedad en las proporciones que se indican en el Cuadro 1.

Los bosques amazónicos representan el 56% del total mundial de bosques latifoliados. Los bosques tropicales localizados dentro de los países amazónicos abarcan cerca de 8 millones de km², incluyendo los bosques tropicales de la cuenca del Orinoco, de Guyana y Suriname. De esta superficie de bosques tropicales amazónicos, más de 6 millones de km² corresponden a bosques cerrados y cerca 1,9 millones a bosques abiertos, cuyas cifras se indican en el Cuadro 2.

Teniendo en cuenta la magnitud de las cifras, enunciadas cabe destacar uno de los aspectos más importantes de los bosques tropicales húmedos, su resaltante diversidad biológica o biodiversidad en forma de ecosistemas, especies y recursos genéticos.

Tal como refiere Antonio Brack Egg, Ecólogo, en su artículo "Biodiversidad, Biotecnología y el Desarrollo Sustentable de la Amazonía" de reciente publicación en las "Memorias del Taller Regional sobre Biodiversidad", realizado en Quito en el mes de febrero del presente año, auspiciado por el Parlamento Amazónico.

Cuadro 1. Distribución de la cuenca amazónica por países

País	km ²	% Cuenca	% Nacional
Bolivia	824 000	11,20	75,00
Brasil	4 982 000	67,79	58,50
Colombia	406 000	5,52	35,00
Ecuador	123 000	1,67	45,00
Guyana	5 870	0,08	2,73
Perú	956 751	13,02	74,44
Venezuela	53 000	0,72	5,78
Total	7 350 621	100,00	
Países del dominio amazónico			
Suriname	142 800		100,00
Guayana Francesa	91 000		100,00

Fuente: TCA. Documentos de reuniones de comisiones especiales

Cuadro 2. Los bosques tropicales amazónicos (km²)

País	Cerrado	Abierto	Total
Bolivia	385 000	173 000	558 000
Brasil	3 562 800	1 582 000	5 144 800
Colombia	478 000	53 000	531 000
Ecuador	119 000	5 000	124 000
Guyana	162 797	2 200	164 997
Perú	760 700	13 300	774 000
Suriname	148 300	1 700	150 000
Venezuela	437 300	36 000	473 307
Guayana Francesa	78 320	700	79 020
Total	6 132 217	1 866 900	7 999 124

Fuente: Documento SPT-TCA-ECU-17

La Amazonía alberga varios miles de especies de plantas y animales que son utilizadas para diversos fines, entre ellos para alimento, aceites, fibras, madera, leña, carbón, aromas, perfumes, medicinales anticonceptivos, alucinógenos y estimulantes, entre otros.

Investigaciones recientes demuestran el gran potencial de plantas y animales amazónicos para la obtención de nuevas drogas y principios activos con fines farmacológicos, pesticidas y sicotrópicos.

Los ejemplos más recientes se refieren a la curarina, obtenida del Curare; la Taspina, obtenida de la sangre de drago o de grado; y la epabitidina, obtenida de un anfibio de Ecuador.

Se han registrado centenares de especies de plantas y animales con potencial farmacológico, que están siendo investigadas aceleradamente para el aislamiento de principios activos, especialmente en los países industrializados.

De la cuenca Amazónica también son originarias cerca de cien especies de plantas domesticadas durante la época precolombina, muchas de ellas se han extendido a otras zonas tropicales y subtropicales del mundo y que constituyen una importante producción a nivel mundial de alimentos, productos industriales y otros. Los ejemplos más ilustrativos son el maní, la piña, el cacao, la papaya, el achiote, el caucho, la vainilla, varios frijoles, la yuca y el camote, entre otros.

Los parientes silvestres y la variedad genética de estas especies se encuentra en la cuenca amazónica, y los países productores de las mismas tienen necesidad de recurrir a este material genético amazónico para desarrollar nuevas variedades resistentes a las plagas o hacerlas más productivas.

Productos forestales no madereros

La versión preliminar del documento preparado por la Subdirección de Productos No madereros y Energía de la FAO, Roma, Italia y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile, para esta Consulta de Expertos señala que el término productos forestales no madereros (PFNM) generalmente incluye todo producto tangible diferente a la madera en pie, en rollo, leña y carbón vegetal derivados de bosques o de cualquier superficie de tierra bajo uso similar, así como de plantas leñosas.

Dada la enorme variedad de productos forestales de la amazonía que se clasifican en la categoría de no maderables, se mencionarán solamente algunos que han alcanzado dimensión mundial por su importancia en el uso como alimentos, medicinas, industriales, colorantes, bebidas, etc., sin que esto signifique restar importancia a los demás productos con enorme potencialidad económica para su explotación por los países que comparten la cuenca amazónica.

La castaña de cajú, anacardo o marañón (*Anacardium occidentale*) que ha alcanzado niveles de producción exportables sobre todo en el Brasil. De las semillas de achiote (*Bixa orellana*) se obtiene un colorante natural para los alimentos. Perú es el principal exportador, también se explota en Bolivia, Brasil y Colombia. Castañas del Brasil (*Bertholletia excelsa*) cuya explotación es de importancia económica en algunas localidades de Bolivia, Brasil y Perú. Del árbol de la chinchona (*Chinchona spp.*), nativo de los bosques de las faldas orientales de los Andes, se obtuvo la quinina, droga contra la malaria o paludismo.

Una planta conocida como Yaborandí (*Pilocarpus jaborandí*) de la amazonía brasileña, contiene una sustancia química llamada Pilocarpina, usada para el tratamiento del glaucoma. Otra especie de gran potencial económico, de uso difundido por los pobladores de la amazonía como producto medicinal, es la Copaiba (*Copaifera spp.*). Esta especie se encuentra en los territorios de Colombia, Brasil, Perú y Ecuador.

Una palmera que se utiliza ampliamente como alimento y provee de ingresos económicos, es el assaí (*Euterpe oleracea*) que se encuentra en Guyana, Venezuela y Brasil.

Como bebida con un amplio mercado en Brasil y Perú, está la fruta conocida como guaraná (*Paullinia cupana*). Otra especie de suma importancia económica, que ha conocido vaivenes en su uso y explotación, que aún los países amazónicos están realizando esfuerzos para obtener mejores rendimientos de ella, es el caucho o shiringa (*Hevea brasiliensis*).

El fruto del camu-camu (*Myrciaria dubia*), que se encuentra ampliamente en los territorios de Perú y Brasil, así como en Colombia y Venezuela, está siendo cada vez más consumido por el alto contenido de

ácido ascórbico y por ser una fuente rica de vitamina C. Se llevan a cabo experimentos de cultivo en terrenos no inundables.

Especial atención merecen las palmas nativas de la amazonía con enorme potencial como fuente de aceites comestibles de origen vegetal, como alimento directo para los pobladores y como materia prima para actividades artesanales e industriales. Podemos citar, entre otras que ya tienen uso conocido por los pobladores de la Región, las siguientes: pijuayo, pejibaye o chontaduro (*Bactris gasipaes*), aguaje o burití (*Muaritia flexuosa*), huasái (*Euterpe precatoria*), umarí (*Paraqueiba sericea*), hungurahui (*Jessenia bataua*), yarina (*Phitelaphas macrocarpa*).

Políticas y estrategias del TCA

El Tratado de Cooperación Amazónica abrió a los países participantes un ámbito de coordinación y de consulta del que gradualmente fueron emergiendo enfoques y posiciones compartidas sobre aspectos múltiples de la singular problemática de la región. Gracias al Tratado y sus reuniones político-diplomáticas y técnicas, los países amazónicos nos hemos transmitido recíprocamente informaciones y conocimientos, que nos permitieron elaborar progresivamente una agenda de trabajo común, un punto de partida para el desarrollo concreto de los objetivos enunciados en dicho instrumento multilateral.

Precisamente, del texto del Tratado y de otros documentos producidos en el marco de las reuniones de Ministros de Relaciones Exteriores, declaraciones de presidentes, etc., se han establecido previamente políticas y estrategias que orientan los proyectos y actividades para el aprovechamiento sustentable de los recursos de los bosques tropicales amazónicos.

En este sentido se han diseñado algunas políticas y estrategias directamente vinculadas con los objetivos de manejo y conservación de los recursos forestales de la amazonía, que orientan las propuestas de programas, proyectos y acciones en ese tema, referidos al uso sostenido, protección y recuperación de los sistemas forestales, especies y recursos genéticos.

La Declaración de Manaus de los Presidentes de los Países Amazónicos, formulada en febrero de 1992, estableció una posición conjunta sobre distintos temas con miras a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que incluyó temas muy importantes relacionados con los bosques, diversidad biológica y biotecnología, entre otros.

1. En lo que respecta a los bosques, entre otros aspectos, se adoptó la siguiente posición conjunta:
 - Debe enfatizarse el fomento del uso económico del bosque en pie, por sus efectos ambientales, sociales, económicos positivos, pero para ello es indispensable contar con el acceso oportuno y suficiente al mercado de los diversos productos del bosque.
 - Las actividades económicas en áreas forestales pueden compatibilizarse con la conservación y protección de los recursos naturales y del medio ambiente. Para eso, los países deben desarrollar estrategias de uso sostenible de los bosques, y tener acceso a mercados para sus productos que posibiliten su desarrollo sustentable.
2. En lo referente a diversidad biológica, se precisaron los siguientes aspectos, entre otros:
 - Los recursos biológicos son indiscutiblemente recursos naturales de cada país que, por lo tanto, ejercen sobre ellos su soberanía. Se hace necesaria una acción inmediata

para promover la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica. Esas actividades deben, así, ser realizadas por los países también con el apoyo de la cooperación internacional basada en acuerdos intergubernamentales.

- Se debe dar más énfasis a la utilización y al desarrollo sustentable de estos recursos que a su simple conservación, a fin de maximizar y difundir sus beneficios.
- La investigación *in situ* y *ex situ* en los países de origen debe ser especialmente apoyada y estimulada. Además se hace necesaria la cooperación internacional para el mantenimiento de los bancos genéticos.
- Es necesario valorar y proteger los métodos tradicionales y el conocimiento de las poblaciones indígenas y de las comunidades locales. Su participación en los beneficios económicos y comerciales del aprovechamiento de la diversidad biológica es necesaria para asegurar su desarrollo económico y social.

En este orden de ideas, precisamente en el ámbito de la Comisión Especial de Medio Ambiente para la Amazonía, se ha establecido, entre otros, el Programa CEMAA 5 "Defensa y Aprovechamiento de los Recursos Forestales", el mismo que contiene cinco subprogramas, siendo uno de ellos "Fomento Agroforestal y de Productos Forestales no Maderables".

En el marco de ese subprograma se ha elaborado una propuesta de proyecto que ha sido sometida a consideración de los países participantes, referida a "Demostración y Entrenamiento Agroforestal en la Amazonía", cuyas actividades estarán dirigidas hacia dos objetivos inmediatos:

1. Reforzar los organismos nacionales de ejecución en sus funciones de capacitación y extensión en el uso de sistemas agroforestales, a fin de evaluar y validar tales sistemas.
2. Fortalecer la cooperación técnica efectiva entre los países del Tratado de Cooperación Amazónica en la aplicación de los sistemas agroforestales y en particular la cooperación técnica en aspectos relacionados con la capacitación, extensión, demostración y validación de tales sistemas.

Otro proyecto de suma importancia, que se encuentra en proceso de ejecución, por parte de los países que conforman el Tratado de Cooperación Amazónica, y que se relaciona también con el tema motivo de esta consulta, es el referido al subprograma "Capacitación para el aprovechamiento Sustentable de la Biodiversidad Amazónica". Las actividades de este proyecto están orientadas a alcanzar los siguientes objetivos:

1. Apoyar a los países para fortalecer la capacidad de gestión regional de la biodiversidad amazónica.
2. Apoyar la recuperación de información sobre la biodiversidad amazónica y la difusión de la misma para fortalecer la capacidad científica regional.
3. Fortalecimiento de instituciones nacionales para el manejo de la biodiversidad amazónica.

Como una contribución a la difusión de tecnologías sustentables para el aprovechamiento de la Biodiversidad Amazónica, luego de la consulta a los Países Parte, la Secretaría Pro Tempore del TCA está editando el documento síntesis sobre "Experiencias Agroforestales Exitosas de la Amazonía".

Consideración final

Compartiendo las ideas expuestas como conclusión en el documento elaborado por FAO las enunció textualmente: "Los PFNM son un recurso natural importante que pueden apoyar una silvicultura sana y sostenible. Existe un gran potencial para el desarrollo en base a PFNM en la Región, pero esto no ha sido utilizado adecuadamente a causa de diversos obstáculos de naturaleza tecnológica, institucional y financiera.

En ese sentido, teniendo en cuenta la problemática que plantea tema tan importante para la economía de los países y sus poblaciones directamente vinculadas al uso sostenible de los recursos forestales no madereros, el Tratado de Cooperación Amazónica, sin pretender canalizar todas las iniciativas de manejo de los recursos amazónicos, se ha constituido en forma creciente en un ámbito para establecer metodologías de trabajo conjunto, enfoques compartidos y diseminación de informaciones, para proporcionar capacitación y captar transferencias tecnológicas, en beneficio de todos sus miembros, así como contribuir a una mejor identificación de las potencialidades del espacio amazónico y robustecer la cooperación y el entendimiento entre las partes.

LA UICN Y EL DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Julio Ruiz Murrieta, Coordinador para América Latina del Programa de Conservación de Bosques, IUCN, Gland, Suiza

Introducción

Los países en desarrollo (donde se concentra la mayor extensión de los bosques tropicales) experimentan desde hace muchos años un desarrollo exógeno, ajeno a sus realidades biológicas, ecológicas y culturales.

La forestería se desarrolló en base a la madera como producto principal del bosque y orientada hacia la satisfacción de necesidades externas y con el tiempo la extracción y la exportación de la madera se convirtió en sinónimo de "desarrollo". Así, en base a la madera como producto dominante del bosque se desarrollaron las políticas y planes forestales, la educación superior y técnica, la investigación y el manejo forestal; inclusive las estructuras de las organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con el bosque. Muchos años pasaron y los resultados de este "desarrollo" son la pobreza y la marginalización de las comunidades rurales así como la reducción de los bosques tropicales.

Sin embargo, durante la última década, comenzó a crecer la importancia de los Productos Forestales no Maderables (PFNM). Este interés se vió favorecido por el éxito que tuvieron muchas comunidades dependientes del bosque en organizarse y en proyectar sus intereses a nivel internacional. El caso más notorio en América Latina fueron las asociaciones de extractores de caucho en Brasil y la creación de reservas extractivas para garantizar sus derechos sobre el bosque y la tierra.

Consecuentemente, diversas organizaciones internacionales comenzaron a desarrollar iniciativas para investigar las potencialidades de los PFNM y apoyar las actividades de las poblaciones locales dependientes de estos productos. Estas organizaciones fueron la FAO, el Banco Mundial, la ITTO, la UNESCO, así como ONGs internacionales tales como la WWF, Amigos de la Tierra y Cultural Survival.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) no podía quedarse al margen de estas nuevas iniciativas internacionales y comenzó a realizar, a partir de la década del 90, una serie de actividades para valorizar los PFNM en América Latina; Africa y Asia, en el marco de su Estrategia para la Conservación y Desarrollo Sustentable de los Bosques Tropicales (ECDSBT).

La Estrategia de la UICN para desarrollar sustentablemente y conservar los recursos forestales, se basa en la valoración económica, social y cultural de los PFSM, en el desarrollo de reservas forestales de uso múltiple, y en la promoción de la justicia social y del manejo asociado en el uso de los recursos forestales.

Esta comunicación presenta las actividades del Programa de Conservación de Bosques de la UICN relacionadas con el desarrollo de los PFSM en diversas regiones del mundo. Sin embargo, teniendo en cuenta el carácter regional de la Consulta de Expertos de la FAO, se dan mayores detalles de las actividades en América Latina.

¿Qué es la UICN?

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), fundada en 1948, agrupa Estados soberanos, Agencias gubernamentales y una diversa gama de organizaciones no gubernamentales, en una alianza única: más de 800 miembros diseminados en 126 países.

Como Unión, la UICN busca influenciar, alentar y ayudar a los pueblos de todo el mundo a conservar la integridad y la diversidad de la naturaleza, y a asegurar que todo el uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente durable. Una secretaría mundial coordina el Programa de la UICN. Ella está al servicio de los miembros de la Unión, a quienes sirve de interlocutor en el escenario mundial y les proporciona las estrategias, los servicios, los conocimientos científicos y el apoyo técnico que ellos necesitan para que puedan alcanzar sus objetivos.

La Unión cuenta desde hace tiempo con una serie interrelacionada de programas temáticos mundiales: sobre conservación de la biodiversidad y de las especies (Programa de Biodiversidad, Programa de Conservación de Especies y Programa de Usos Sostenible de la Vida Silvestre), sobre establecimiento y manejo de áreas protegidas (Programa de Áreas Protegidas y Programa de Patrimonios Naturales) y sobre conservación de hábitats (Programa de Conservación de Bosques, Programa de Humedales y Programa de Conservación de Zonas Marinas y Costeras).

A través de sus seis Comisiones, la UICN reúne a más de 6 000 expertos voluntarios, que integran grupos de trabajo y equipos técnicos involucrados especialmente en la conservación de las especies, de la biodiversidad y en el manejo de hábitats y recursos naturales. La Unión ha ayudado a muchos países a preparar Estrategias Nacionales de Conservación, y pone en práctica sus conocimientos a través de proyectos de campo que supervisa. Sus operaciones se descentralizan de manera creciente a través de una red de oficinas regionales y nacionales en continua expansión, principalmente en los países en vías de desarrollo.

La UICN fortalece el trabajo de sus miembros, redes y asociados, con el propósito de mejorar sus capacidades y apoyar el establecimiento de alianzas globales para salvaguardar los recursos naturales a nivel local, regional y global.

La UICN es una organización internacional independiente, con estatuto consultivo ante la ONU. La Unión trabaja estrechamente con varios organismos intergubernamentales como la UNESCO, la FAO, el PNUMA, con los cuales integra el llamado "Grupo de Conservación de Ecosistemas".

¿Qué es el Programa de Conservación de Bosques de la UICN (UICN-PCB)?

Un Programa de Conservación de Bosques Tropicales fue creado en 1983 en la Sede Mundial de la UICN, implementando así las prioridades para la acción a nivel mundial descritas en la Estrategia Mundial para la Conservación de 1980. Este programa fue creado para concentrarse en todas las cuestiones y

actividades de la Secretaría, los miembros y las comisiones relacionados con los bosques tropicales. El objetivo principal de este programa fue presentar una visión consistente, creíble y ampliamente aceptada sobre los problemas críticos relacionados con los bosques en los trópicos.

Hasta fines de 1989, el Programa de Conservación de Bosques Tropicales de la UICN había concentrado sus esfuerzos en dos grandes áreas de actividades. La primera fue de el monitoreo de los recursos forestales tropicales en colaboración con el Centro Mundial para el Monitoreo de la Conservación (WCMC), actividad que tuvo una influencia significativa en la implementación del Plan de Acción Forestal Tropical (PAFT) y en las actividades del Banco Mundial. Además esta actividad logró producir un Atlas en 3 volúmenes, los cuales presentan una visión regional sobre diversos aspectos y estados de los bosques tropicales. Una segunda actividad fue el desarrollo e implementación de una red de proyectos de campo distribuidos a través de las tres regiones tropicales (América Latina, Asia y África), los cuales tratan sobre diversos temas y que sirven para alimentar a la Secretaría con la información que ella requiere para asegurar que sus políticas y metodologías estén basadas en hechos reales, producto de resultados de experiencias prácticas que vienen del campo.

En la Asamblea General de la UICN en 1990, se decidió que las actividades forestales tropicales, templadas y boreales de la Unión fueran coordinadas por un nuevo programa mundial único, denominado Programa de Conservación de Bosques (UICN-PCB). La nueva misión de este programa fue asegurar el manejo de la utilización de los recursos forestales por el hombre, de tal suerte que produjera el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantuviera su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. Por lo tanto, la Conservación de Bosques abarcó la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la mejora de este ecosistema.

Durante la última Asamblea General de la UICN (Buenos Aires, febrero de 1994) se aprobaron 9 resoluciones relativas a asuntos forestales. Estas resoluciones abarcan una amplia diversidad de temas los cuales reflejan las preocupaciones y los intereses de los miembros de la unión. Estos temas se relacionan: con políticas globales (e.g. ITTO, TFAP), con la conservación de ecosistemas forestales locales o regionales (e.g. los bosques nativos de Sud América, los bosques templados costeros de Norte América, manglares en Australia), con las comunidades indígenas dependientes del bosque, y finalmente con temas específicos como la utilización sostenida de los PFTM, el impacto de las actividades de desarrollo sobre la biodiversidad, la extinción de especies y la deforestación.

Para implementar estas resoluciones, la UICN-PCB ha desarrollado su estrategia, la cual se resume en lo siguiente:

- Participación en foros importantes de Políticas Mundiales.
- Desarrollo y promoción de políticas sobre conservación y uso sustentable de los bosques.
- Transformación de políticas en práctica (proyectos pilotos de campo) y evaluación de proyectos de campo para utilizar los resultados en desarrollo de políticas.
- Promoción de la justicia social y del manejo asociado en la conservación de los recursos forestales.
- Desarrollo de redes.
- Comunicación de la información, educación y capacitación.

El UICN-PCB y el desarrollo de los PFSM

Durante muchos años, las primeras experiencias y dependencias que el hombre tuvo con el bosque, estuvieron exclusivamente centradas en los PFSM. Sin embargo, durante el curso de la historia, la madera y sus productos derivados alcanzaron una gran importancia, lo cual hizo que éstos aparecieran como los más significativos del bosque. Estos productos dominaron las estadísticas del comercio nacional e internacional, fueron promovidos rigurosamente en todo tipo de medios de comunicación, se adaptaron rápidamente a los gustos de consumo urbano y generalmente gozaron desmesuradamente de importancia.

Sin embargo, para la mayoría de las poblaciones rurales, este hecho nunca tuvo fundamento. Para esta gente que vive cara a cara con la pobreza, la malnutrición y otros tipos de problemas, la realidad es la enorme contribución de los PFSM, en todas sus variadas formas, en sus vidas cotidianas.

Por esta razón, la UICN está desarrollando diversas actividades en diferentes regiones del mundo, con el objetivo general de "valorar y desarrollar los PFSM como una estrategia para la conservación y utilización sustentable de los bosques". A continuación se resumen las actividades de la UICN en este campo.

En América Latina

Talleres sobre la extracción y el uso de los PFSM

1. Entre el 25 y 28 de octubre de 1992, se realizó en Amacayacu, Colombia, un taller co-financiado por la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) y la UICN, con el fin de obtener una visión más clara sobre la extracción de los PFSM en América Latina y su relación con la conservación de bosques. Participaron en el evento 29 personas representantes de organismos gubernamentales, ONGs y universidades, en el cual se analizaron los siguientes aspectos:

- Biodiversidad y extractivismo
- Planes de manejo y extracción de madera
- Extractivismo y actividades complementarias
- Aspectos legales
- Instituciones
- Participación comunitaria
- Valoración económica del extractivismo
- Comercialización
- Extractivismo en el contexto internacional

Ocho países latinoamericanos estuvieron representados en este evento (Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Panamá, Perú y Venezuela). Cada país presentó su situación en base a los siguientes aspectos:

- Legislación y bases jurídicas
- Protección de derechos y sistemas de tenencia
- Instituciones y planes de manejo
- Programas de ayuda
- Problemas, necesidades y prioridades

Como resultado de este taller, la UICN publicó el libro: "El Extractivismo en América Latina" (UICN, 1993, 99p).

2. Un segundo taller se realizó en Manaus, Brasil (29-30 octubre, 1992), también co-financiado por la CCE y la UICN. Este taller tuvo un carácter diferente al anterior, pues en ella participaron 26 personas, representantes de las nueve Reservas Extractivas del Brasil, expertos involucrados en la creación de nuevas reservas extractivas y representantes del Centro Nacional para el Desarrollo Sustentable de las Poblaciones Tradicionales (CNPT).

Este taller permitió a los representantes de las 9 reservas extractivas del Brasil, ya creadas, encontrarse por primera vez y discutir conjuntamente la situación de cada reserva. La existencia de una agenda, contribuyó a una presentación estructurada de los casos y al mismo tiempo, permitió a los extractivistas buscar y traer consigo la información solicitada.

Asimismo, este taller reforzó los lazos entre el CNPT y la comunidad extractiva, y finalmente permitió el primer contacto entre la UICN y los extractivistas. Por primera vez, la UICN con un mandato específico de sus más de 10 miembros latinoamericanos, entró en contacto directo con los extractores de PFSM del Brasil.

Durante la reunión se discutió sobre las áreas potenciales de interés para los extractores. Se hicieron excelentes contactos y se establecieron áreas de cooperación futura entre UICN, CNPT y los extractores (ver "Desarrollo de nuevos proyectos").

La UICN, en co-financiamiento con la CCE, publicará este año un libro en portugués de los resultados de este taller con el título de: "Las Reservas Extractivas en Brasil", que será traducido al inglés y contendrá la siguiente información:

- Introducción
- Evolución histórica del extractivismo
- Organización social de las reservas extractivas
- Análisis socio-económico del extractivismo
- El CNPT y la gestión de reservas extractivas
- Descripción de cada una de las nueve reservas extractivas:
 - Datos geográficos y ambientales
 - Historia
 - Datos socioeconómicos
 - Gestión y organización social
 - Planos de manejo
 - Iniciativas en curso
 - Principales problemas

Evaluación de Proyectos de Campo

Con el fin de elaborar políticas de desarrollo de los PFSM basadas en la realidad, la UICN-PCB va a realizar evaluaciones de diversas experiencias de campo, donde ellos juegan un rol determinante. Los siguientes proyectos serán evaluados durante el período 1994-96:

1. El Proyecto Piloto Forestal en Petén, Guatemala. Este proyecto UICN comenzó en 1990. Los principales logros referentes al tema, son diversos estudios sobre los PFSM utilizados por las comunidades locales, los cuales serán evaluados en detalles. Los PFSM más utilizados se incluyen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales PFNM extraídos de los bosques de Petén, Guatemala

Nombre comun	Nombre científico	Tipo de árbol	Parte utilizada	Usos	Estación de cosecha	Mercado final	Método de cosecha
Chicle	<i>Manilkara zapota</i> (<i>Sapotaceae</i>)	Arbol dominante	Látex	Chicle y pegamento	Sep-feb	Japón, EE.UU., Europa	Se exuda del árbol en la estación de lluvia
Xate	<i>Chamaedorea spp.</i> (<i>Arecaceae</i>)	Palmera	Hojas	Arreglos florales para matrimonios	Mar-junio	EE.UU., Europa	Se corta de la planta
Pimienta gorda	<i>Pimienta dioica</i> (<i>Myrtaceae</i>)	Arbol intermedio	Fruta madura	Culinarios y perfumería	Julio-agosto	EE.UU., Europa, Rusia	Se recoge de las ramas caídas

Fuente: Palacios Méndez, 1994

- Las hojas jóvenes de diversas especies de palmeras para exportación hacia Estados Unidos, Alemania y Holanda. En 1991, Guatemala exportó \$EE.UU. 400 000 de hojas jóvenes de las siguientes especies:

- Xate hembra (*Chamaedorea elegans*)
- Xate macho o Jade (*Ch. oblongata*)
- Cambray (*Ch. erumpens*)
- Tepejilote (*Ch. tepejilote*)
- Cola de pez (*Caryota mitis*)

Este proyecto estimó que hay en Petén 490 000 ha de palmeras de xate hembra y jade, con un predominio de 1 225/ha de ambas especies, lo cual, con dos cosechas por año, podría producir 3 700 millones de hojas.

Estos PFNM son de gran importancia dentro de la estrategia de conservación forestal de Petén, debido a 3 características principales:

1. La extracción se puede realizar durante todo el año.
2. Sólo se cosecha la hoja y no el árbol entero, lo cual permite su regeneración rápida y su producción continua.
3. Es una actividad económica alternativa para un gran número de comunidades rurales.

- El látex blanco del "chicozapote" (*Manilkara zapota*), el cual es exportado principalmente al Japón.

- El fruto seco de la "Pimienta gorda" (*Pimienta dioica*) para condimento en las comidas. El aceite de la semilla se usa en perfumes y, localmente, el té de las hojas se usa como remedio.

Actualmente, la extracción de estos productos (chicle, xate y pimienta gorda), se ha transformado en una gran industria, la cual emplea extractores en el bosque, contratistas y procesadores de los productos para exportación. Se estima que esta industria extractiva da trabajo a más de 7 000 personas en Petén y genera un ingreso neto de explotación a la economía de Guatemala de \$EE.UU. 4 a 7 millones.

- La caña (rattan) de *Philodendron sp.* y *Desmoncus sp.* para hacer canastas y muebles.
 - El "izote pony" (*Beucornea sp.*) usado como planta ornamental y como medicina.
 - Hay además 58 especies arbóreas cuyos frutos se consumen localmente.
2. El proyecto Olafo de Conservación para el Desarrollo Sustentable en América Central, tiene como principal componente el desarrollo de los PPNM. Desde 1989 este proyecto investigó y probó en comunidades locales diversas actividades relacionadas con los PPNM. Estas actividades son las siguientes:
- Plantas ornamentales (*Zamia skinneri* y *Reinhardtia gracilis*) en Costa Rica.
 - Plantas medicinales (*Smilax spp*) en Costa Rica y Panamá.
 - Plantas ornamentales (*Chamaedorea elegans* y *Ch. oblongata*) en Guatemala.
 - Chicle (*Manilkara zapote*) en Guatemala.
 - Bayal, una viña similar al rattan (*Desmoncus spp.*) en Guatemala.
 - Extracción del palmito en Panamá.
 - Planta medicinal e insecticida (*Quassia amara*) en Costa Rica.
 - Cosecha de iguanas (*Iguana iguana*) en Nicaragua.
 - Fibras para artesanía (*Carludovica palmata*, *Heteropsis sp.* y *Philodendron sp.*) en comunidades en Costa Rica y Panamá.
 - Mimbre para artesanía (*Desmoncus spp.*) en Guatemala y Nicaragua.
3. La Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo en la Amazonía peruana. Esta reserva existe desde hace muchísimos años, sin embargo fue creada legalmente en 1989. Las reservas comunales en la Amazonía peruana, están siendo creadas para favorecer la integración de la extracción de PPNM con otras prácticas de utilización de recursos naturales, tales como la caza, la pesca y la agroforestería. Estas reservas, a diferencia de las reservas extractivas brasileras, se están desarrollando sin violencia social. En ellas se practica una extracción más diversificada de PPNM, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades de las poblaciones locales. Ellas tienen su fundamento en el concepto "el bosque como fuente de alimentos".

Es una reserva de "ribereños" (descendientes de las "etnias" amazónicas que viven en las riveras de los ríos). Ella es un ejemplo: de participación de la comunidad local en la planificación, control y manejo de la reserva; de uso múltiple del bosque así como de respeto y valoración de la cultura amazónica. La reserva está dividida en 3 zonas distintas de utilización del bosque: una zona tampón de extracción de PPNM y de caza de subsistencia; una zona completamente protegida; y una zona de asentamiento permanente a lo largo de los ríos Tamshiyacu, Tahuayo, Yarapa y Yavari Miri (con 33 caseríos y una población de más de

5 000 habitantes) donde se practica la pesca y se desarrolla la agrosilvicultura. Más de 150 PFNM se extraen de la reserva, principalmente frutos comestibles como el "aguaje" (*Mauritia flexuosa*), medicinas, fibras para la artesanía y materiales para la construcción tradicional.

Cuadro 2. Algunos PFNM extraídos de los aguajales de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo, Amazonía del Perú.

Nombre comun	Nombre científico	Parte utilizada	Usos	Valores
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Frutos	A,B,M,Z	E,C,A
		Hojas	B,C,T	E,C
		Fibras	B,T	E,C
		Troncos	C	C
		Troncos muertos	A. (larva del Suri)	E,C,A.
Aguaje	<i>Mauritia vinifera</i>	Frutos	A,B,M,Z	E,C,A
		Hojas	B,C,T	E,C
		Fibras	B,T	E,C
		Troncos	C	C
		Troncos muertos	A	E,C,A
		Inflorescencias	T	C
Aguajillo	<i>Mauritiella peruviana</i>	Frutos	A,B,Z	E,C,A
		Hojas	B,T	E,C
		Troncos	C	C
Ungurahui	<i>Jessenia bataua</i>	Frutos	A,C,Z	E,C,A
		Aceite de los frutos	M	E,C
Huasai	<i>Euterpe precatoria</i>	Frutos	A,B,Z	E,C,A
		Corazón de la palmera	A,B	E,C,A
		Inflorescencias	T	C
Sinamillo	<i>Oenocarpus mapora</i>	Frutos	A,B,Z	E,C,A
		Savia	M	C
Huacrapona	<i>Iriarteia deltoidea</i>	Troncos	B,C	E,C
		Corazón de la palmera	A,B	E,C,A
Poloponta	<i>Elaeis oleifera</i>	Aceite de los frutos	A	E,C,A
Yarina	<i>Phitelephas macrocarpa</i>	Frutos	A	C,A
		Hojas	B,C	E,C
		Fibras	B,C	E,C
		Marfil vegetal	B,T	E,C
Copal	<i>Protium sp.</i>	Frutos	A,B,Z	E,C,A
		Resina	B,C,T	E,C
		Bálsamo	B,M	E,C
		Corteza	T	C
		Troncos	B,C	E,C

Cuadro 2. Continuación

Nombre comun	Nombre científico	Parte utilizada	Usos	Valores
Charichuelo	<i>Rhedia sp.</i>	Frutos Látex Troncos	A,B M B,T	
Suri	<i>Rymchophurus palmarum</i>	Carne Aceite	A,B	E,C,A
Jaguar	<i>Pantera onca</i>	Piel	B	E
Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	Piel Grasa	B M	E E,C
Lagarto blanco	<i>Caiman silevopus</i>	Carne Piel Grasa	A B M	E,C,A E E,C
Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>	Piel	B	E
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Piel Grasa	B M	E E,C
Sacha vaca	<i>Tapirus terrestris</i>	Carne	A,B	E,C,A,
Majaz	<i>Cuniculus paca</i>	Carne	A,B	E,C,A,
Añuje	<i>Dasyprocta spp.</i>	Carne	A,B	E,C,A,
Sajino	<i>Tayassu tajacu</i>	Carne Piel	A,B B	E,C,A. E
Huangana	<i>Tayassu pecari</i>	Carne Piel	A,B B	E,C,A E
Congompe	<i>Strophoecheilu popelairianus</i>	Carne	A	C,A
Diversas aves		Carne Plumas	A M,T	C,A C

Usos: A = alimentación

B = comercio

C = construcción

M = medicina y magia

T = tecnología y artesanía

Z = cantina natural para la caza

Valores:

E = económico

C = cultural

A = alimenticio

Fuente: Ruiz Murrieta y Levistre Ruiz, 1994

En esta reserva abundan los "aguajales" (zonas pantanosas dominadas por la palmera (*Mauritia sp.*), denominados por los locales "el ecosistema de la vida", pues de él se extraen una diversidad de PFM de gran valor económico, cultural y alimenticio para las comunidades forestales (Cuadro 2).

4. Programa de Conservación de Bosques Andinos. Este programa de la UICN realizó, en 1992, dos diagnósticos en Ecuador y Bolivia, con el objetivo de conocer la situación de los bosques nativos andinos en estos países, así como la relación existente entre las poblaciones locales con estos ecosistemas. En estos

diagnósticos se pudo identificar un potencial interesante de formas de uso de PPNM, que están presentes, con peculiaridades, en las diferentes regiones andinas, como la recolección de plantas medicinales, de frutos silvestres, de miel de abeja, de cortezas, de raíces y de otros productos. Por esta razón, el desarrollo de los PPNM será un componente muy importante en este programa. En el Cuadro 3 se informa de algunos PPNM que se extraen de los bosques andinos de Bolivia.

Cuadro 3. Algunos PPNM extraídos de los bosques andinos en Bolivia

Nombre comun	Nombre científico	Familia	Usos
Quishuara	<i>Buddleja sp.</i>	Buddleiaceae	A,B,D,M,T
Queñua	<i>Polylepis spp.</i>	Rosaceae	A,B,C,D,M,T
Mutuy	<i>Cassia sp.</i>	Leguminosae	A,B,D,M,T
Chachacomo	<i>Escallonia spp.</i>	Saxigrafaceae	A,B,D,M,T
Capuli	<i>Promus serotia</i>	Rosaceae	A,B
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Caprifoliaceae	A,M,T
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Leguminosae	A,B,C,D,M,T
Molle	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae	A,C,D,M,T
Hurango, Algarrobo	<i>Acacia macracantha</i>	Leguminosae	A,B,D,G
Mistol	<i>Ziziphus mistol</i>	Rhamnaceae	Z,M
Coco, Chirimolle	<i>Fagara coco</i>	Rutaceae	B,M
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	A,B,C,D,M,T

Usos: A = artesanía
 B = construcciones tradicionales
 C = curtiembre
 D = sistemas agroforestales
 G = goma
 M = medicina
 T = tintes
 Z = alimento

Fuente: CDC 1993

Desarrollo de nuevos proyectos

1. "Viabilidad de las Reservas Extractivas como Modelo de Conservación de Bosques". Este proyecto está siendo desarrollado entre la UICN-PCB y el CNPT-IBAMA (Brasil). Su objetivo es crear y fortalecer la red de reservas extractivas para, a través de ellas, probar y presentar la sustentabilidad (viabilidad) económica, social, cultural y ecológica de ellas como modelo de conservación de bosques. La diversidad de PPNM que se extraen de las reservas extractivas serán evaluadas y valoradas desde el punto de vista económico, social y cultural (Cuadro 4).
2. "Conservación y Uso Sustentable de los bosques del Chaco Argentino". Este es un proyecto que está siendo desarrollado entre la UICN-PCB, el Comité Nacional Argentino de la UICN y ONGs Chaqueñas. Un estudio realizado sobre el extractivismo en el Chaco, muestra que las poblaciones indígenas de esta región, principalmente "Mataco-mataguayano" y "Guaycurú", extraen de los bosques del Chaco 23 PPNM, entre plantas y animales silvestres, así como 14 tipos de miel (Cuadro 5). Por esta razón esta actividad jugará un rol importante en la estrategia de conservación de los recursos forestales de esta región.

Desarrollo de redes

Durante el período 1994-96 la UICN-PCB va a incentivar la creación de redes, con el objetivo común de promover la justicia social y el manejo asociado en la conservación de los recursos forestales, es decir, lograr que grupos marginales (indígenas, mujeres, poblaciones rurales tradicionales) participen activamente en forma asociativa con otros grupos (organizaciones gubernamentales, ONGs, empresarios) en el desarrollo y conservación de los recursos forestales.

Cuadro 4. Algunos PFSM extraídos de las reservas extractivas - Brasil

Nombre comun portugués, español	Nombre científico	Parte utilizada	Usos	Reserva, lugar de extracción
Seringa, caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Látex	Caucho	AJ-CM-RC-OP
Caucho	<i>Castilloa ulei</i>	Látex	Caucho	AJ-CM-RC-OP
Balata, quimilla colorada	<i>Manilkara bidentata</i>	Látex Fruto	Goma Alimento	AJ-CM-RC-OP
Macaranduba	<i>Manilkara elata</i>	Látex Fruto	Goma Alimento	AJ-CM-RC-OP
Sorva, leche huayo	<i>Couma macrocarpa</i> , <i>C. utilis</i>	Látex Látex Fruto	Chicle Barníz Alimento	AJ-CM-RC-OP
Carnauba	<i>Copernicia cerifera</i>	Látex	Cera	AJ-CM
Buriti, aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Pecíolos Fruto	Fibra Alimento	RC-QF
Cipó-imbé	<i>Philodendron bininnatifidum</i>	Tallo	Fibra	RC
Guaixima	<i>Urena lobata</i>	Tallo	Fibra	RC
Malua	<i>Sida rhombifolia</i>	Tallo	Fibra	RC
Piaçava	<i>Attalea funifera</i>	Pecíolo	Fibra	AJ-CM-RC-OP
Tucum, chambira	<i>Astrocaryum sp.</i>	Pecíolo	Fibra	AJ-CM-RC-OP-QF
Barbatimaõ	<i>Stryphnodendron barbadetiman</i>	Corteza	Tanino	RC
Mangue	<i>Rhizophora mangle</i>	Corteza	Tanino	RC
Andiroba	<i>Carapa guanensis</i>	Semilla	Aceite	AJ-CM-RC-OP-QF
Babaçu	<i>Orbignya sp.</i>	Fruto	Aceite	C-ENET-MG-QF
Copaiba	<i>Capaifera sp.</i>	Resina	Aceite Medicina	CM-RC-OP

Cuadro 4. Continuación

Nombre comun portugués, español	Nombre científico	Parte utilizada	Usos	Reserva, lugar de extracción
Cumarú, shihuahuacu	<i>Dipteryx sp.</i>	Semilla Fruto	Aceite Alimento	AJ-CM-RC-OP
Licuri, shapaja	<i>Scheelea martiana</i>	Semilla Fruto	Aceite Alimento	AJ-CM-RC-OP
Murumuru, huicungo	<i>Astrocaryum sp.</i>	Semilla Fruto	Aceite Alimento	AJ-CM-RC-OP
Ucuuba, cumala	<i>Virola surinamensis</i>	Semilla	Aceite	RC
Açaí, huasai	<i>Euterpe oleifera</i>	Fruto Palmito	Alimento Alimento	AJ-CM-RC-OP-QF
Castaña	<i>Bertholetia excelsa</i>	Nuez	Alimento	CM-RC-OP
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	Fruto	Alimento	RC
Palmito, chonta	<i>Euterpe sp.</i>	Palmito	Alimento	RC
Jatoba, azúcar huayo	<i>Hymenaea spp.</i>	Fruto Resina	Alimento Medicina	RC
Timbó barbasco	<i>Lonchocarpus urucu</i>	Raíz	Veneno	RC
Urucu, achiote	<i>Bixa orellana</i>	Semilla	Colorante	RC
Berbigao, molusco	<i>Anomalocardia brasiliiana</i>	Carne	Alimento	P
Peces		Carne	Alimento	P-MG-QF-ENET
Crustáceos		Carne	Alimento	P

Reservas extractivas:

AJ	=	Alto Juruá	C	=	Ciriaco
CM	=	Chico Méndez	ENET	=	Extremo Norte do Estado do Tocantins
RC	=	Río Cajari	MG	=	Mata Grande
OP	=	Río Ouro Preto	QF	=	Quilombo do Frexal
P	=	Pirajubá			

Fuente: Governo do Brasil. BIRD. CUE. 1994.

1. Red de Comunidades Indígenas y de Poblaciones Tradicionales de la Amazonía, para el desarrollo de los PFNM y el manejo asociado de los bosques. El objetivo de esta iniciativa es promover el respeto y la salvaguardia de los grupos indígenas y tradicionales de la Amazonía, para quienes los PFNM son vitales por sus implicaciones alimenticias, medicinales, sociales y culturales.
2. Red de Universidades Latinoamericana, para la enseñanza de los PFNM y la Conservación de Bosques.

Cuadro 5. Algunos PFM extraídos de los bosques del Chaco Argentino

Nombre común	Nombre científico	Parte utilizada	Usos
Viña	<i>Prosopis ruscifolia</i>	Fruto	A
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Fruto Corteza Tronco	A,M T,P,D C
Quebracho colorado	<i>Schinopsis balansae</i>	Corteza	T
Palo santo	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	Corteza	E
Palma caranday	<i>Copernicia sp.</i>	Palmito Hojas	A C
Lapacho	<i>Tabebuia sp.</i>	Corteza Hojas	M M
Palma	<i>Trithrinax sp.</i>	Hojas	D
Ñancapiri	<i>Eugenia uniflora</i>	Fruto	A
Pepino del monte	<i>Cucumis anguria</i>	Fruto	A
Maracuyá	<i>Passiflora sp.</i>	Fruto	A
Aguay	<i>Chrysophyllum gogarpun</i>	Fruto	A
Mistol	<i>Ziziphus mistol</i>	Fruto Corteza	A M
Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i>	Fruto Corteza	A M
Chagua	<i>Cactaceae</i>	Hojas	D
Jarilla	<i>Larrea sp.</i>	Hojas Corteza	M M
Iguana	<i>Tupimambis sp.</i>	Cuero Carne Grasa Huevos	C A M A
Ñandú	<i>Rhea americana</i>	Plumas Huevos	C A
Guazuncho	<i>Mezama gouazoubia</i>	Cuero Carne (20 kg)	C A
Capibara	<i>Hydrochoerus hydrochoeris</i>	Cuero Carne (40 kg) Huesos	C A D

Cuadro 5. Continuación

Nombre común	Nombre científico	Parte utilizada	Usos
Pecarí	<i>Tayassu tajacu</i>	Carne Cuero	A B,D
Armadillo	<i>Prionates sp.</i>	Carne Cuero	A B
Yacaré	<i>Caiman sp.</i>	Carne Cuero	A B
Vizcacha	<i>Lagostomus maximus</i>	Carne	A

A = alimento

B = comercio

C = construcción tradicional

D = artesanía

E = esencias

T = taninos y tintes

P = pegamento

Fuente: Teixido, C. 1994.

Comunicación de la información, educación y capacitación

El Programa de Conservación de Bosques de la UICN difunde constantemente, a través de su boletín informativo trimestral, información relativa a sus actividades en las diversas regiones del mundo así como las que realizan los miembros de la UICN y otras instituciones sobre uso y conservación de bosques.

El boletín de la UICN publicará, en su tercer número de este año (julio-septiembre), un número especial sobre sus actividades, relacionadas con el desarrollo y la conservación de los PFNM.

La UICN, en su serie verde de publicaciones "El Programa de Conservación de Bosques de la UICN", publicará en 1994-95 los siguientes libros relativos a los PFNM en América Latina:

- Las Reservas Extractivas en Brasil (en portugués e inglés).
- Los Productos Forestales no Maderables en Colombia, Ecuador y Bolivia.

A partir de este año, el UICN-PCB ha comenzado a difundir periódicamente a través de Radio Suiza Internacional, noticias radiales para América Latina sobre el desarrollo y la conservación de los bosques en la región.

Finalmente, en el campo de la Educación Universitaria, el UICN-PCB apoyará los cursos de la Universidad de la Paz en Ciudad Colón, Costa Rica, sobre "Valoración del Bosque Natural Tropical a través de productos no maderables", (15 de agosto-2 de septiembre, 1994), principalmente proporcionando información sobre el tema; y promoverá el desarrollo de cursos sobre PFNM a través de la Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ) con el fin de favorecer el desarrollo y la conservación de los bosques amazónicos a través de la valorización y la utilización sustentable de sus diversos PFNM.

Desarrollo de políticas sobre PFSM

Durante el período 1995-96 la UICN-PCB va a actualizar, sintetizar y difundir en un documento de política, la experiencia latinoamericana sobre uso de los PFSM y la conservación de bosques.

En Africa

Taller sobre extracción de PFSM y potencialidades de reservas de uso múltiple

El éxito de los dos talleres en América Latina alentó a la UICN y a la CCE, con aporte financiero adicional del Gobierno de Francia y del Consejo Científico de los países del Commonwealth, a organizar un tercer taller para analizar la situación de los PFSM en Africa. Este taller tuvo lugar en Naro Moro, Kenya, del 8 al 13 de mayo de 1994, y sus objetivos fueron:

- Investigar cómo la extracción de los PFSM y el concepto de reservas extractivas, podrían ser el motor para la conservación de los bosques tropicales del Africa.
- Examinar el rol benéfico de la extracción de los PFSM para las comunidades forestales del Africa.
- Desarrollar la conciencia y diseminar información sobre las aplicaciones potenciales de la extracción de los PFSM en la conservación de los bosques.
- Proponer políticas, así como marcos legales e institucionales para el manejo de las reservas forestales en el Africa, donde la extracción de PFSM y otras formas de uso múltiple del bosque sean los elementos esenciales para la conservación.

En el taller participaron 43 personas de 14 países de Africa (Benín, Botswana, Camerún, Costa de Marfil, Gabón, Ghana, Kenya, Malawi, Mozambique, Sud Africa, Tanzania, Uganda, Zaire, Zimbabwe), de 4 países de América Latina (Argentina, Brasil, Costa Rica y Guatemala) y de diversas organizaciones internacionales.

Los participantes analizaron el tema de la extracción de los PFSM en 9 grandes temas:

- Inventario y evaluación de los PFSM
- Relación entre utilización de los PFSM dentro y fuera del bosque
- Sistemas de tenencia de la tierra y derechos de propiedad
- Valor económico de los PFSM
- Valores culturales de los PFSM
- El impacto de la extracción de los PFSM en la biodiversidad
- Aspectos políticos, legales e institucionales
- Desarrollo de planes de manejo a partir del uso de PFSM
- Participación comunitaria y estructuras de gestión de uso múltiple de recursos.

Las principales recomendaciones que salieron de este taller se pueden resumir en lo siguiente:

- Para asegurar la sustentabilidad del desarrollo de los PFSM se debe dar igual nivel de importancia, junto a la valoración económica, a los valores sociales, culturales y ecológicos de estos productos, asimismo se deben desarrollar técnicas para medir en cantidad y calidad estos valores.

- Es necesaria la participación de las comunidades locales bajo una gestión asociativa en el manejo de reservas forestales de cualquier tipo.
- Fortalecer la cooperación entre los países africanos, iniciada durante este taller, relacionada con el intercambio de información y creación de redes sobre desarrollo, educación e investigación de PFSM.
- Las experiencias de los latinoamericanos sobre el uso de los PFSM y la creación de reservas extractivas y comunitarias de uso múltiple, fue muy apreciada por los participantes africanos. Se concluyó que hay mucho que aprender de las experiencias de ambos continentes sobre PFSM. Por eso se recomendó promover la cooperación Sur-Sur (Africa-América Latina) para el desarrollo de los PFSM, entre organismos gubernamentales, ONGs, proyectos de campo, instituciones de investigación, universidades y asociaciones forestales locales, involucradas en actividades relacionadas con el desarrollo y conservación de PFSM.
- Promover la cooperación FAO-UICN relativa al desarrollo de los PFSM.
- Promover la cooperación IDRC-UICN relativa a la investigación de los PFSM.

Publicaciones

La UICN, en su serie verde "El Programa de Bosques de la UICN", publicará en 1995, los resultados del taller de Naro Moro, Kenya, con el título "Extracción de PFSM en reservas de uso múltiple en el Africa".

En Asia

Taller Internacional

Siguiendo la serie de talleres, la UICN-PCB va a planificar la organización de un cuarto taller, de carácter mundial en el Sud Este Asiático en cooperación con el Centro Internacional de Investigaciones Forestales (CIFOR), donde se analizará la situación del desarrollo y conservación de los PFSM en el mundo y se elaborarán las bases para el desarrollo de una política global para el uso sustentable de estos productos.

El Comité holandés de la UICN ha publicado los resultados de un estudio sobre los PFSM del Sud Este Asiático, bajo el título "Valor Económico de los Productos Forestales no Maderables del Sud Este Asiático, con énfasis en Indonesia, Malasia y Tailandia". Comité holandés de la UICN. Amsterdam. 1989. (En inglés).

Nuevas iniciativas

En Filipinas, la UICN debe iniciar este año un proyecto de Palawan, el cual ha sido diseñado para establecer un sistema de uso de los PFSM económica y ecológicamente viable, como base para manejar los bosques y conservar la biodiversidad en Palawan. El Proyecto busca además proporcionar incentivos a los usuarios locales del bosque para evitar el mal uso de los PFSM, al mismo tiempo promover ingresos y ganancias significativas a nivel local para mejorar el nivel de vida de las comunidades forestales.

En Sri-Lanka se han realizado diversos estudios sobre los usos tradicionales del bosque, incluyendo el uso de los PFSM. La UICN-PCB ha diseñado un nuevo proyecto para hacer buen uso de estos datos con el objetivo de comprender mejor el valor económico de los PFSM para las comunidades locales (que

dependen del bosque para sus subsistencias), lo cual nos debe llevar a una re-definición del valor económico de estos productos y su posterior aplicación en los proyectos de la UICN en Filipinas, Vietnam y Laos.

En Vietnam se está planificando un estudio de pre-factibilidad, para preparar una propuesta de proyecto de utilización sustentable y desarrollo de PFM para beneficio de comunidades forestales.

En Laos un proyecto similar al de Filipinas (Palawan) ha sido elaborado, con el objetivo de conservar la biodiversidad forestal mediante la promoción de la utilización económicamente sustentable de los PFM a nivel comunitario y provincial.

A nivel global

El Programa de Conservación de Bosques de la UICN va a participar y asumir un rol activo en forums e iniciativas internacionales claves (donde se debatan aspectos globales relacionados con la conservación de los bosques) para asegurar que sus puntos de vista sean promovidos. En relación a los PFM, estos forums globales son los siguientes:

- Consulta de Expertos de la FAO sobre PFM
- Iniciativas del Banco Mundial, ITTO y UNESCO sobre PFM
- Iniciativas de ONGs internacionales, WWF, Friends of the Earth, Cultural Survival y otras sobre PFM

Finalmente, la UICN espera desarrollar una Estrategia Mundial para el Desarrollo y la Conservación de los Productos Forestales no Madereros, en colaboración con FAO y otros organismos internacionales.

Bibliografía

- CDC (Centro de Datos para la Conservación - Bolivia). 1993. Caracterización general de los Bosques Andinos en Bolivia. La Paz.
- CESA. 1991. Usos tradicionales de las especies forestales nativas en el Ecuador. Quito. CESA.
- DDA, Intercooperación, UICN. 1992. Programa de conservación de Bosques Andinos. Quito.
- DDA, Intercooperación, UICN. 1992. Bosques Nativos Andinos y sus comunidades. Estudios de casos: Ecuador. Quito.
- GOVERNO DO BRASIL, BIRD, CUE. 1994. Projeto unidades de conservação de uso directo. Sub Projeto Reservas Extrativistas. Programa Piloto das Florestas Tropicais do Brasil. Brasilia.
- IMBACH, A. 1994. Uses of non-timber forest products for rural sustainable development in Central America: the experience of the Olafo Project. Documento presentado al Taller sobre PFM en Africa. Naro Moro, Kenya (4-8 de mayo de 1994).
- IUCN. 1994. Policy and programme description. Forest Conservation Programme (documento borrador).
- _____. 1994. Forest conservation programme. Non timber forest products initiatives (documento borrador).

PALACIOS M., M.A. 1994. Potential productive use of the Tropical Forest of Guatemala as a strategy for its conservation. Documento presentado al Taller sobre PFM en Africa. Naro Moro, Kenya (4-8 de mayo de 1994).

RUIZ-MURRIETA, J. y BROEKHOVEN, G. 1994. Informe sobre el Taller de Naro Moro, Kenya sobre PFM en el Africa. UICN-PCB.

RUIZ-MURRIETA, J. 1994. El ecosistema de la vida. Documento presentado al Taller sobre PFM en el Africa. Naro Moro, Kenya (4-8 de mayo de 1994).

RUIZ P., M. et al. 1994. El extractivismo en América Latina. UICN.

TEIXIDO, C. 1994. The extractivism in Chaco. INDES, Resistencia (borrador).

LA PALMA CHILENA: UN RECURSO NO MADERABLE CON PROYECCIONES

L. Alberto González R., Departamento Manejo de Recursos Forestales, Escuela de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile.

Posiblemente en muchos estratos de nuestra comunidad nacional existía hace algunos años, la creencia que la palma chilena (*Jubaea chilensis*), una de las especies de mayor valor científico de nuestra flora nacional, se encontraba en peligro de extinción, y que esta situación se debía presumiblemente a su explotación indiscriminada para la producción de miel de palma. Esta apreciación que se gestaba ya a nivel escolar, se veía en cierto modo confirmada debido a la dificultad de acceso a la mayor parte de los lugares con presencia de palma, y al hecho cierto de que los únicos lugares visibles para un sector importante de la población, como son algunas quebradas aledañas al camino de acceso a Valparaíso y Viña del Mar, presentaba cada vez más escasos ejemplares de esta especie, como consecuencia de la disminución sufrida por efectos de la presión humana existente en dicha área.

También contribuyeron a mantener esta equivocada impresión, diversas publicaciones de carácter más bien periodístico, las cuales se referían generalmente a dos aspectos fundamentales de la referida especie.

En primer término, se exaltaba su belleza, en especial la que se observa en sus concentraciones también llamadas "Palmerías", sin darse cuenta que estas formaciones, casi coetáneas y bastante longevas, eran el resultado de un uso inadecuado, por decir lo menos, donde prevalecía una cosecha prácticamente total de los frutos para consumo.

En segundo lugar, de manera bastante errónea, se descalificaba el uso de la especie como productora de miel, exaltando la longevidad de los individuos supuestamente productores de miel, sin entender que la presencia de una población con predominancia de individuos adultos se debía exclusivamente a un mal manejo, y que la producción de miel se obtiene de individuos jóvenes que aún no comienzan a producir frutos.

Un reportaje aparecido hace años² permite ejemplificar lo señalado. Se decía en él, textualmente: *"La miel es rica, pero hay que matar el árbol para obtenerla. Nos confirman que no hay otra manera de lograr el producto. Y nos duele. Pensamos que el hombre, para lograr unos cuantos miles de tarritos de*

² Revista En Viaje, N° 468 de 1973. Mensuario editado por la Empresa de Ferrocarriles del Estado-Chile.

miel, seca por completo un árbol que demoró siglos en crecer. Pensamos, además, que algo debe hacerse, y pronto, para erradicar definitivamente el corte de las palmas".

Este tipo de reportajes contenían en efecto errores bastante graves. En primer lugar se señalaba que la palma cortada para la producción de miel tenía una edad en términos de siglos. Una falsedad absoluta. Una palma alrededor de los 60-70 años se acitura, su crecimiento disminuye fuertemente, y no resulta apta para la producción de savia. En estos casos es mucho más interesante, en términos productivos, la producción sostenida de sus frutos, actividad mucho más rentable que la miel. Los ejemplares aptos para la producción de miel, por el contrario, son individuos jóvenes, vigorosos, y no aquellos que entran en la edad adulta acercándose a la última parte de su ciclo de vida.

Otro grave error que contienen este tipo de artículos, es la descalificación misma del uso de la especie para la producción de miel debido a que es necesario cortar el árbol, en términos más precisos, su explotación es por desarraigamiento. Resulta, por decir lo menos, un tanto extraño sostener que es "intrínsecamente malo" cortar la palma para la producción de savia. ¿Acaso para obtener madera o celulosa no es necesario cortar el árbol?

La presión un tanto ignorante de la comunidad, tuvo como resultado la dictación de leyes que declararon Parques Nacionales las dos concentraciones de Palma Chilena más importantes. El Parque Nacional La Campana fue creado en el año 1967, incluyendo el área correspondiente al Palmar de Ocoa; y el Parque Nacional Las Palmas de Cocalán declarado en Agosto de 1972. Con la implementación de estas dos medidas, la autoridad respondió a los requerimientos de la comunidad.

Si bien era un hecho cierto que había habido una disminución de las poblaciones de palma, las causales eran distintas de las habitualmente señaladas. Esta situación se había derivado principalmente, de la explotación para producción de miel a nivel casero o familiar; la eliminación de áreas boscosas con propósitos de habilitación de tierras para usos agrícolas y/o ganaderos; la cosecha de frutos de manera descontrolada; y en general, la modificación que se ha ido haciendo del medio.

La producción de miel de palma a nivel industrial, por el contrario, actividad que se inició en 1878 en Cocalán, y continuó en Ocoa algunas décadas después, no ha sido responsable de la disminución de esta especie. Prueba de ello es que, hoy por hoy, ambas localidades son las mayores concentraciones de palma chilena, presentándose en Cocalán una curva de distribución típica de monte alto irregular con una marcada proporción de individuos jóvenes.

Esta distribución de monte alto irregular que se presenta en Cocalán se debe principalmente al hecho de que el recurso ha estado controlado y protegido por los propietarios, existiendo una vigilancia y un control que ha impedido en parte la acción de recolectores furtivos.

Por otra parte, la labor desarrollada, eficientemente o nó, ha estado orientada, sobre todo en las últimas décadas, dentro de un marco de producción sostenida. Esto queda de manifiesto al observar el estado actual del recurso bosque y, al hecho evidente que, el tamaño de las empresas ha sido bastante subdimensionado con relación al recurso existente.

De acuerdo a la información histórica, en Cocalán no ha habido una cosecha que haya superado los 30-35 ejemplares anuales en promedio. En tales circunstancias, si se incluyen además, los ejemplares muertos por vejez, lo más probable es que en cada año, con sólo permitir la germinación natural, se habría sobrepasado ese número. Esta preocupación ha existido desafortunadamente sólo en las últimas décadas. En efecto, principalmente con la labor desarrollada en los últimos años en la Hijueta 1 de la Hacienda Las Palmas de Cocalán, la población de palmas se ha visto fuertemente incrementada, estimándose que al cabo

de cuarenta años, ésta a lo menos estará quintuplicada con relación a la población estimada en el censo de 1983.

Resulta evidente entonces que la gran causal de su merma, y su desaparición en algunos casos, se debe a la cosecha indiscriminada y al consumo prácticamente total de sus frutos y semillas. Por otra parte, el hecho de que la semilla no germine con la rapidez con que lo hacen las semillas de otras especies, etiquetó a la palma como especie de difícil propagación. Así las cosas, la palma chilena aparecía como una especie que sólo podía concitar interés científico, aparte de la natural preocupación por una especie en evidente retroceso en cuanto a su presencia en los escasos sitios accesibles para el público en general.

Ahora bien, a la luz de los antecedentes actuales, la palma chilena presenta promisorias expectativas, siendo la especie con mayores proyecciones del bosque de la zona central del país, por las razones que a continuación se señalan:

En primer lugar, se trata de una especie que no presenta ninguna dificultad para su propagación en términos masivos.

Es una especie nativa que, si bien ha sufrido una disminución, ha sido exclusivamente por desconocimiento de sus potencialidades, y por la propia indolencia humana que no ha tenido ninguna preocupación por su conservación, consumiendo la totalidad de sus frutos y semillas.

A través de ensayos se están obteniendo resultados en laboratorio que ya dan un 76% de germinación, al cabo de los 6 meses. Una vez sembrada bajo una cubierta vegetal de abrigo alcanza el 80% de sobrevivencia al cabo de 3 años.

No presenta problemas fitosanitarios de ningún tipo.

Su propagación se podría realizar mediante siembra, a razón de \$EE.UU. 10 por ha, aproximadamente, en terrenos de origen granítico actualmente ocupados por un bosque de tipo esclerófilo³ de muy bajo valor, sin necesidad de roce y manteniendo la ganadería extensiva allí existente.

Por si todo esto fuera poco, entra en producción de frutos y de savia para la elaboración de miel de palma, al cabo de aproximadamente 45 años. Al mismo tiempo, la oferta de estos productos está muy por debajo de la demanda del consumo nacional, estimándose que por tratarse de productos alimenticios de gran aceptación, presentan un mercado de grandes proyecciones.

Por estos y otros motivos, existen fundadas razones como para suponer que la palma chilena es una de las especies forestales de mayor valor económico en Chile, y con toda seguridad, la de mayor valor de todo el bosque de tipo esclerófilo que es característico de toda la zona central del país. Así lo están entendiendo algunas autoridades e incluso empresarios que se autodenominan un poco locos.

Los dos productos que entrega, la savia para la elaboración de miel de palma, y sus frutos, constituyen productos de gran demanda y de una gran proyección, ésto sin considerar aún el mercado exterior. Por otra parte, ambas líneas de producción no son excluyentes ya que la savia significa una alta productividad por ejemplar, es decir, se requiere un muy reducido número de ejemplares, y por otro lado la producción de cocos es permanente en el tiempo.

³ Tipo forestal característico de la zona central de Chile.

Demás está decir que los productos derivados del uso de la palma chilena son, de todos los chilenos, muy conocidos y no requiere ningún tipo de promoción. La proyección de su mercado resulta prácticamente ilimitada, y los actuales niveles de producción están muy por debajo de la demanda en un mercado nacional que se reduce prácticamente a un segmento muy limitado de la comunidad nacional. Con una población en constante aumento, y con un mercado internacional aún inexplorado, las posibilidades de la especie se presentan como más auspiciosas.

Más allá de su importancia económica, la palma es una especie que dentro de su área de distribución ha ocupado un rol muy significativo en la cultura rural. La extracción de savia de la palma, base para la fabricación de miel constituye una actividad tradicional que se ha mantenido con las mismas características desde hace más de 200 años. Esto por decir lo menos, ya que sólo se tiene conocimiento de esas primeras descripciones hechas por varios cronistas en el siglo XVIII.

La faena misma de la extracción de savia reviste una importancia social y cultural por lo cual es necesario preservar. Se trata de una atractiva faena inmersa en la cultura y la economía del trabajador rural. De esta manera, la propagación y la conservación de la especie dentro de un marco de uso racional, eficiente y sostenido del recurso, permitirá conservar todo un patrimonio de nuestra sociedad rural.

ETNOBOTANICA Y ETNOFARMACOLOGIA, DISCIPLINAS DE VALOR EN LA DOMESTICACION DE PLANTAS

Rafael A. Ocampo Sánchez, Proyecto de Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central, CATIE

Resúmen

Esta ponencia define las disciplinas de etnobotánica y etnofarmacología y además establece las diferencias entre ambas.

Para tener una visión global sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, es necesario que ambas disciplinas consideren aspectos de manejo tradicional, ecológico y sobre domesticación de plantas medicinales.

Para valorar la diversidad biológica, los estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos deben realizarse en forma interdisciplinaria y con un enfoque pluriétnico para que sus resultados se ajusten a la realidad.

Para la realización de dichos estudios es necesario considerar algunos criterios metodológicos que se detallan en el documento.

Introducción

Con esta presentación se pretende crear un espacio de reflexión que conlleve al análisis de la disciplina de la etnobotánica y la etnofarmacología; en nuestro caso, con mayor énfasis a la segunda.

Es importante rescatar el conocimiento que aportan ambas disciplinas sobre elementos de manejo tradicional, ecológicos, de protección y domesticación para la evaluación técnica de los recursos.

Por lo tanto, lo que se pretende es que los estudios etno-farmacológicos aporten elementos que constituyan una base para la domesticación de las plantas medicinales. El producto obtenido es el resultado del esfuerzo a través del tiempo del ser humano en lograr una relación directa con su entorno natural.

Estas disciplinas que tienen como objetivo relacionar de forma directa el medio ambiente y su aprovechamiento tradicional por grupos vernáculos, constituyen herramientas importantes en la búsqueda de estrategias que conlleven hacia el manejo sustentable de los recursos naturales.

Definición de etnobotánica

La etnobotánica se define como el estudio de las relaciones recíprocas entre el hombre y la vegetación (Arenas, 1986; Plotkin, 1988; Davis, 1991), también se vincula con el estudio del uso de las plantas en las sociedades tradicionales (OMS, UICN, WWF, 1993). Ocampo, 1994, considera que es una disciplina que estudia el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las poblaciones locales, tanto nativas (indígenas) como aquellas que han sido residentes en una determinada región, por largo tiempo.

La Real Academia en 1990, definió esta disciplina como: "el estudio entre el hombre y la vegetación que le rodea, en especial, en lo que concierne al hombre primitivo y a especies agrícolas".

Enfoque interdisciplinario

Por su naturaleza, la etnobotánica es interdisciplinaria. analizando el término etno (gr. ethnos, pueblo) y botánica (del lat. botánica; del gr. botanike, fem. de botanikos, botánico), se desprende que es la ciencia que se ocupa de todo lo referente a las plantas y su relación con el ser humano.

Diferentes autores (Schmidt, 1974; Arenas, 1986) mencionan la necesidad de contar con equipos interdisciplinarios en las investigaciones de campo.

Existen investigaciones que muestran excelentes resultados interdisciplinarios, como las etnográficas, (caso de Vickers y Plowman en 1984, señalado por Bennett, 1991).

La etnobotánica es una disciplina que se disputan los científicos de las ciencias sociales y biológicas, situación que ha provocado que sus metodologías de trabajo sean muy diversas y hasta cierto punto difíciles de sistematizar. Como consecuencia, los resultados muestran esa ambigüedad metodológica. Así por ejemplo, los estudios etnobotánicos, realizados por científicos sociales nos dan importantes resultados en cuanto al concepto sociocultural, referente a la enfermedad y la forma de uso de las plantas medicinales, siendo cuestionables sus resultados en relación con la taxonomía y las condiciones naturales de distribución de los recursos. Situación contraria sucede con las investigaciones que son dirigidas por investigadores relacionados con las ciencias biológicas, en donde la información sociocultural que acompaña los resultados, es escasa o poco convincente.

Ante esta problemática, la solución sugerida por varios investigadores es la conformación de equipos interdisciplinarios que logren rescatar el universo de estudio.

A pesar de que existe la preocupación, las investigaciones siguen mostrando la tendencia del investigador principal (ya sea hacia la rama social o biológica) (Etnobotánica, 1992). Esta situación es la que provoca que normalmente se pierdan parte de los resultados, debido al poco conocimiento o falta de interés hacia otros enfoques.

Actualmente, el Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central (OLAFO), impulsa investigaciones etnobotánicas, que contemplan equipos interdisciplinarios.

Enfoque pluriétnico

El enfoque clásico de la etnobotánica, corroborado por diferentes autores (Plotkin, 1988; UICN, OMS, WWF, 1993), se ha dirigido hacia grupos humanos nativos. Pocos autores (Arenas, 1986), consideran que el estudio etnobotánico no se circunscribe a los grupos nativos ("pueblos primitivos").

Por el contrario, el enfoque debe ser pluriétnico o sea que incluya todo tipo de grupos, independientemente de su origen.

Este análisis no pretende menospreciar el conocimiento tradicional, de las comunidades indígenas, basado en tradiciones muy antiguas, simplemente busca ampliar el universo real del conocimiento tradicional y popular.

La realización de estudios etnobotánicos con grupos de colonos pueden proporcionar posiblemente pocos resultados en cuanto al conocimiento tradicional, pero aportan datos importantes relacionados con la valorización de los recursos utilizados por las comunidades locales. Esta información es valiosa cuando el objetivo es la implementación de proyectos de aprovechamiento de recursos naturales nativos o exóticos.

La importancia que ha tomado la etnobotánica en las últimas décadas, es producto del interés de diferentes organismos en buscar alternativas para la conservación y desarrollo de la biodiversidad tropical.

Este enfoque conduce a aplicar los estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos con diferentes grupos humanos presentes en las regiones tropicales.

Merece atención el Proyecto Tramil, que impulsa Enda-Caribe, que rescata, analiza y devuelve el conocimiento etnofarmacológico de los afrocaribeños en América (Robineau, 1990).

Etnofarmacología: una nueva disciplina

Cada vez es más evidente que la tendencia es hacia la especialización de las ciencias.

La etnobiología, la etnobotánica, la etnozología y últimamente la etnofarmacología, son diferentes disciplinas que tienen en común el interés de identificar y catalogar el uso tradicional de la diversidad biológica (Posey y Leslie, 1990; Ríos y Perderson, 1991).

Actualmente la categorización de estas disciplinas es objeto de discusión en foros nacionales e internacionales.

En principio, esta disgregación de las ciencias naturales, puede considerarse producto de varios factores. Entre ellos la moda, los enfoques sesgados por los mismos técnicos debido al interés personal, u objetivos claros y concisos, que conllevan a formular criterios válidos para su denominación.

La problemática en la actualidad, es que la disciplina etnobotánica, que en principio responde a un enfoque más amplio sobre los recursos aprovechados tradicionalmente (fibras, barbascos, colorantes, alimentos y otros) se ha utilizado como un sinónimo de etnofarmacología.

Con el propósito de aportar elementos que conduzcan a dejar claro el objetivo de la disciplina, se menciona su definición:

"La etnofarmacología es el estudio interdisciplinario y científico de la serie completa de sustancias naturales, de origen vegetal, animal o mineral y las formas relacionadas del conocimiento o práctica implementada por la cultura vernácula, para modificar las condiciones de los organismos vivientes, con propósito terapéutico o preventivo o para hacer un diagnóstico" (Dos Santos y Fleurentin, 1990).

En resumen, la etnofarmacología conduce a identificar el uso de los recursos naturales empleados en la medicina tradicional y popular, a diferencia de la etnobotánica que rescata un mayor número de utilidades tradicionales de la diversidad biológica.

La etnofarmacología, su papel en la conservación y el desarrollo

La problemática ambiental, ampliamente comentada y documentada por organismos internacionales (UICN, WWF, PNUMA, WRI), ha coincidido en la necesidad de incluir la etnobotánica (con su enfoque multidisciplinario) dentro de las estrategias para promover la conservación y el desarrollo de la biodiversidad útil.

El documento "Directrices sobre conservación de plantas medicinales (OMS/UICN/WWF/1993), pone énfasis en el papel de la etnobotánica, y que lo correcto sería emplear "etnofarmacología", que es la parte de la etnobotánica que estudia los usos farmacológicos de los recursos naturales.

Es claro que la mayoría de los estudios etnobotánicos o etnofarmacológicos, aportan escasa información sobre la distribución natural de las especies, métodos tradicionales de manejo, formas de reproducción y estado de conservación de los mismos. Es por esto que los esfuerzos deben conducirse hacia la identificación de estos elementos de conocimiento tradicional.

De lo contrario, los esfuerzos técnicos, promovidos por organismos nacionales e internacionales que no contemplen esta estrategia, tendrán problemas al enfocar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Esta situación ha empezado a rescatarse y documentarse, a través de las investigaciones sobre PPNM, en donde la etnobotánica constituye dentro del proceso metodológico, una disciplina necesaria para identificar los recursos naturales (Ammour, 1993).

La UNESCO, a través del Programa Gente y Plantas, promueve estudios sobre el manejo tradicional de las plantas medicinales, como lo es la investigación realizada en Camerún sobre la cosecha de la cáscara de *Prunus africana* (Cunningham y Mbenkum, 1993).

Los estudios etnofarmacológicos no deben conducir a conocer únicamente los usos tradicionales de las plantas medicinales, sino que debe identificar su manejo tradicional.

Con el propósito de aportar elementos metodológicos que conlleven hacia lo expuesto anteriormente, se somete a consideración una serie de criterios, producto de la experiencia de investigaciones promovidas por diferentes organismos en el mundo y por la propia experiencia del Proyecto OLAFO en América Central.

Criterios para realizar estudios etnofarmacológicos

- Identificar claramente el grupo étnico (grupo nativo-colono), tiempo de permanencia y la región de estudio.

- Recopilar información secundaria sobre la región y el grupo humano (geografía, cultura, socioeconomía, ecología).
- Conformar equipos interdisciplinarios (biólogos, agrónomos, sociólogos, antropólogos, técnicos en salud, etc.), para el trabajo de campo que involucre informantes locales.
- Realizar visitas de campo para verificar las metodologías a seguir.
- Tomar muestras botánicas para su identificación taxonómica.
- Depositar muestra en el Herbario Nacional. Anotar la mayor cantidad posible de información en la etiqueta.
- Identificar claramente la(s) parte(s) de la(s) planta(s) utilizada(s) y bajo qué condiciones.
- Rescatar fielmente la información sobre los síntomas de las afecciones, la forma en que se preparan y utilizan los medicamentos, y las personas que los preparan.
- Identificar la procedencia de las plantas de acuerdo a su hábitat (bosque, área abierta, cultivo).
- Obtener el conocimiento existente sobre la abundancia realtiva de la planta, así como la distribución en la región y sitios de mayor presencia.
- Obtener la información sobre procesos orientados a la protección y domesticación de la planta.
- Identificar, cuándo, cómo y quién recolecta el material vegetal y si existe comercialización.

Conclusiones

La etnobotánica y la etnofarmacología constituyen disciplinas de gran valor en los estudios sobre el estado de la biodiversidad.

Para lograr un mayor aprovechamiento tanto de los recursos técnicos como económicos, es imprescindible ampliar los estudios etnofarmacológicos, considerando la temática sobre el manejo tradicional y el estado de la conservación.

Los resultados de estudios etnofarmacológicos deben constituir la base para la domesticación de plantas medicinales.

Recomendación

Los estudios sobre biodiversidad deberían contemplar la disciplina de la etnobotánica.

Los estudios silvícolas y ecológicos que se realicen deben considerar los métodos tradicionales de manejo.

Las disciplinas en mención deben considerar, en sus metodologías de investigación, el trabajo interdisciplinario y un enfoque pluriétnico.

Bibliografía

- AMMOUR, T. 1993. Conservación y desarrollo sostenible en América Central: manejo y aprovechamiento de la biodiversidad. *Revista Forestal Centroamericana (Costa Rica)*. 3(7):20-25.
- ARENAS, F. 1986. La etnobotánica en el gran Chaco. En: IV Congreso Latinoamericano de Botánica, Simposio de Etnobotánica. Colombia, pp. 35-52.
- BENNETT, B. 1991. Aspectos económicos y sociológicos en la etnobotánica. En: Las plantas y el hombre. Edit. Abya-Yala, Quito, Ecuador. 437 p.
- CUNNINGHAM, A. and MBENKUM, F. 1993. Sustainability of harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon: A medicinal plant in international trade. People and Plants working paper 2. París, UNESCO.
- DAVIS, W. 1991. Towards a new synthesis in ethnobotany. En: Las plantas y el hombre. Edit. Abya-Yala, Quito, Ecuador. 437 p.
- DOS SANTOS, J.R. y FLEURENTIN, J. 1990. L'Ethnopharmacologie: Une approche pluridisciplinaire. En: Ethnopharmacologie, sources, methodes, objectifs. Ortom. 493 p.
- ETNOBOTANICA 1992. Libro de Resúmenes, Córdoba, España. 639 p.
- FLEURENTIN, J. et al. 1990. Ethnopharmacologie, sources, methodes, objectifs. Premier colloque Européen d'ethnopharmacologie. Editions de l'Orston France. 493 p.
- HERNANDEZ, X. 1985. Exploración etnobotánica y su metodología. En: Xolocotzia, Tomo I, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- OCAMPO, R. 1994. Estudio etnobotánico de las plantas empleadas por los indígenas en Talamanca, Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana (Costa Rica)*. 3(7):16-21.
- OMS/UICN/WWF. 1993. Directrices sobre conservación de plantas medicinales. *Medici Natura*. Londres. 55 p.
- PLOTKIN, M. 1988. The outlook for new agricultural and industrial products from the tropics. In: Biodiversity. Ed. E. Wilson.
- POSEY, D. and LESLEY, W. (Ed.) 1990. Ethnobiology: implications and applications. Tomo 1 and 2. Belem, Brasil.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES. 1990. Vocabulario científico y técnico. 752 p.
- RIOS, M. y PEDERSEN, B. 1991. Las plantas y el hombre. Edit. Abya-Yala, Quito, Ecuador. 437 p.
- ROBINEAU, L. y WENIGER, B. 1990. Naissance d'une pharmacopée Caribe; Fruit d'une interdisciplinarité et d'une continuité entre le recensement, l'évaluation et la diffusion de la médecine traditionnelle. En: Ethnopharmacologie, sources, methodes, objectifs. Ortom.

SCHMIDT, M. 1974. Comments on cultivated plants and agricultural methods of South American Indians.
In: P.J. Lyon (ed.) Native South Americans. Ethnology of the least known continent. pp. 60-68.

WRI, UICN, PNUMA. 1992. Estrategia Global para la Biodiversidad. 244 p.

PARTE 3

INFORMES DE PAISES

ARGENTINA

Cristina Réstico, Dirección de Recursos Forestales Nativos, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano

Introducción

En el Programa 21, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992 y en la 18ª Reunión de la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC) llevada a cabo en la ciudad de Maldonado, Uruguay, en 1993, se ha identificado a los PFSNM, como un aspecto importante que requiere medidas concordadas para aprovechar su potencial, con el fin de contribuir al desarrollo económico y a la creación de empleo e ingresos de manera ecológicamente racional y sostenible.

Considerados, en principio, como productos forestales secundarios, este importante grupo de recursos forestales ha recibido últimamente reconocimiento y atención ya que además de la importancia tradicional, cultural y socioeconómica que entrañan para algunos países y grupos étnicos, representan para otros, una sólida fuente de ingresos en concepto de exportaciones.

A pesar de la amplia gama de PFSNM y de sus posibilidades manifiestas, su futuro dependerá de la integridad y estabilidad de los recursos forestales, tanto desde el punto de vista de su extensión (superficie ocupada), como de su riqueza (diversidad biológica).

La frontera agropecuaria sigue avanzando inexorablemente sobre los bosques. La tasa de deforestación ha alcanzado en la actualidad cifras alarmantes. De acuerdo a datos de FAO, durante la década 1980-1990, el promedio fue de 15 millones de hectáreas taladas por año, lo que implica que por minuto son destruidas 30 ha de masas forestales nativas.

Las consecuencias de esta tala indiscriminada son, entre otras:

- El llamado "efecto invernadero".
- Aumento de los procesos erosivos y de las tasas de desertificación.
- Pérdidas en la fertilidad del suelo.
- Pérdida del "paisaje forestal".
- Pérdida de la economía del agua: reducción de aguas fluviales y del subsuelo.
- Pérdida de la variabilidad genética y, en general, de la biodiversidad.

En resumen, los bosques pierden la capacidad de cumplir con sus múltiples funciones: protección, sustento, recreación.

Con la destrucción de las masas forestales nativas, no se eliminan nada más que "los árboles", como "productores de madera", sino todos aquellos PFSNM. Se ha comprobado que la deforestación de los bosques hidrofíticos cerrados puede contribuir a la pérdida de hasta 100 especies por día, las cuales no han sido ni

siquiera clasificadas y cuyo valor potencial, como posibles aportadores de alimentos, medicinas, fibras, entre otros productos, son desaprovechados.

Situación Argentina

Definir la situación de la Argentina en cuanto a deforestación resulta difícil. Los escasos datos disponibles, si bien no permiten determinar con exactitud la magnitud del proceso, posibilitan inferir una preocupante tendencia decreciente de la cubierta forestal.

Apoyados en los datos disponibles podemos afirmar que, en lo que va del siglo, la Argentina, ha perdido las dos terceras partes de su patrimonio forestal original. Asimismo, si efectuamos proyecciones con esa información, podemos inferir que, de mantenerse la actual tendencia, hacia los años 2025-2028, se suscitara una situación que podríamos llamar "crítica" en las áreas cubiertas por forestas de tipo subtropical.

Conscientes de esta preocupante realidad, la Dirección de Recursos Forestales Nativos, dependiente de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, ha encarado actividades tendientes a incrementar el cuidado y la protección de los recursos naturales, a través de los distintos sectores.

En el Area de Manejo Sustentable, se han resaltado las actividades tendientes a la conservación del recurso mediante técnicas de aprovechamiento sustentable, utilizando como herramientas básicas la restauración y ordenación de las masas, con el fin de garantizar la persistencia, producción sostenida y máximo rendimiento de las mismas.

Para ello, se las debe aprovechar integralmente. Esto se conseguirá, no solo mediante un acabado conocimiento de las técnicas mencionadas con respecto a las especies arbóreas maderables, sino de los PFSM que cohabitan en el ecosistema forestal nativo de nuestras masas, permitiendo que los resultados de su aprovechamiento hagan atractiva su permanencia a los propietarios, permitiendo asimismo a los encargados de delinear las políticas, encontrar líneas de recuperación para la necesaria inversión en el estudio de las actividades relacionadas.

Desde nuestra perspectiva, hemos dado en considerar a los PFSM como "todos los productos tangibles (distintos de la madera en pie, la leña y el carbón vegetal), e intangibles, obtenidos de los bosques o de tierras sometidas a usos similares".

Quedan así involucrados, las plantas que se emplean para la alimentación, forrajes, combustible, plantas medicinales y aromáticas, fibras y productos bioquímicos, maderas para artesanías, aves, reptiles, peces e insectos (como fuente de plumas, pieles y alimentos), y los servicios relacionados que aporten beneficios directos, como los ingresos debidos al turismo y aquellos intangibles, como la conservación de la diversidad biológica, y el valor agregado que reporte el conocimiento de genes para adaptación u otras clases de utilización potencial.

Los PFSM en la Argentina

La Argentina, merced a la extensión de su territorio, posee gran variabilidad de suelos y climas, que le permiten contar con una amplia gama de regiones fitogeográficas, cada una con especies que le son propias y que hacen su identidad.

A pesar de la riqueza florística que poseen, no se ha encarado nunca en el país una investigación sistemática de su conformación desde el punto de vista utilitario. Sólo se están llevando a cabo algunos planes de trabajo, como el dirigido por los Ings. Amarilla, Maiocco y Grance, referido a las características

bioecológicas, culturales y propiedades medicinales de las especies correspondientes al género *Piper* encontradas en la Reserva Forestal Guaraní perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones y otros con un criterio más amplio, que involucra el uso, que de las plantas medicinales de la zona, realiza la tribu de los mbya, habitantes de la mencionada reserva, bajo el Subproyecto "Clasificaciones y Prácticas Aborígenes", correspondiente al Proyecto "Plantas Medicinales Area Guaraní", que lleva adelante el Instituto Subtropical de Investigaciones Forestales, dependiente de la mencionada Facultad.

Existen numerosos ejemplos de la utilización que los habitantes de las variadas regiones, han dado a los PFNM, siguiendo, en algunos casos, técnicas cuyos orígenes se remontan a las primeras etapas de sus culturas.

En zonas como el Noroeste, provincias de Salta, Jujuy, La Rioja, es común la utilización de tintes naturales, principalmente negros, provenientes del tintitaco (*Prosopis torquata*) y del algarrobillo (*Acacia atramentaria*), para otorgar a los tejidos de lana, que aún se realizan con técnicas ancestrales, la tonalidad que les es característica y que los convierte en preciados artículos artesanales para turistas oriundos no sólo del país sino del extranjero. Además, el fruto del género *Prosopis*, es utilizado para alimentación del ganado y la elaboración de bebidas fermentadas.

En la zona norte de la provincia de Misiones, es común entre los descendientes de las tribus indígenas, el consumo de las semillas del pino de Misiones (*Araucaria angustifolia*), como complemento de su dieta. Dicha situación se repite en el sur, donde los habitantes de las reservas, encuentran en las semillas del pehuén (*Araucaria araucana*), una fuente energética a su alcance.

En el Litoral y el Chaco, se utilizan los conocimientos y técnicas populares para defender la salud de las afecciones y dolencias más frecuentes mediante el empleo de remedios naturales. Esta actividad se repite en otras zonas, con el empleo de plantas comunes a ellas.

En la región andinopatagónica, los hongos, que crecen espontáneamente en el suelo forestal de los bosques de coníferas, son cosechados por la población que los utiliza para la cocina, llegando en algunos casos, a comercializarlos en el mercado interno y externo.

Un caso particular, que merece especial consideración, es la "yerba mate" (*Ilex paraguariensis*), que ha pasado de su hábitat natural, como integrante habitual de la selva, a ocupar extensas superficies destinadas a su aprovechamiento. A partir del año 1903, fecha que se realiza la primera plantación racional, se ha expandido notablemente su cultivo, alcanzando en la campaña 91-92, una producción de 482 000 t, siendo los rendimientos aproximados de 1 800-2 400 kg/ha. La variación obedece al grado tecnológico y dimensión de las explotaciones, oscilando desde los grandes emprendimientos a nivel de empresas al pequeño colono. Esta actividad se ha desarrollado no sólo en la provincia de Misiones, donde constituye uno de los principales rubros económicos, sino también en el NE de la provincia de Corrientes, donde, ha contribuido a consolidar un importante polo económico-social en la zona de Gobernador Virasoro.

De los ejemplos mencionados, el único que ha sido cuantificado con precisión, es este último.

Los demás, al obedecer a la recolección espontánea por parte de los pobladores, no poseen mercado fijo, responden a variaciones estacionales y, muchas veces, a la ocurrencia de determinados eventos. En el caso de las hierbas medicinales, sólo algunas han sido estudiadas con la seriedad que su empleo requiere.

Por lo expresado, no puede extrañar el hecho de que la Argentina no cuente aún con datos respecto del volumen en que esos PFMN son consumidos para, de esa manera, poder efectuar evaluaciones de tipo económico.

Es innegable, sin embargo, el aporte que, desde el punto de vista social, hacen estos productos no tradicionales a los grupos étnicos que utilizando métodos ancestrales los emplean principalmente en alimentación y salud.

Acciones de la Dirección de Recursos Forestales Nativos

Como ya se expresara, estos recursos comienzan a ser considerados en su real dimensión en años recientes. A partir del año 1994, la Dirección ha encarado actividades tendientes a lograr una efectiva coordinación, orientación y desarrollo de la utilización de los PFMN en la Argentina.

Para ello, en una primera etapa, se realizó una encuesta a nivel nacional, entre los Centros de Estudios vinculados al quehacer forestal, con el fin de detectar programas que se estuvieran ejecutando en el tema en cuestión. Dicha tarea se hará extensiva a Facultades de Ciencias Naturales, Sociología, Farmacia y Bioquímica.

También se requirió información a las embajadas argentinas en otros países, respecto del comercio interno y externo.

Una vez recogidos los resultados de las consultas, se podrá realizar un diagnóstico de la real situación en cuanto al grado de conocimiento, importancia económica y social y grado de avance de las experiencias que se llevan a cabo en el país.

De dicho análisis, surgirán además, las actividades prioritarias a encarar desde la Dirección para lograr un efectivo empleo de los PFMN, tendiente a lograr un manejo sustentable y la permanencia de las áreas boscosas.

Asimismo, hemos efectuado una consulta a distintos Centros de Estudios de los países de América Latina, para recoger las experiencias de nuestros hermanos, que no sólo nos enriquecerá en cuanto a conocimientos puros, sino que nos permitirá establecer contacto abriendo puertas que facilite el intercambio de información.

BOLIVIA

Amelinda Zonta y Oscar Llanque Espinoza, Investigadores del Instituto de Investigaciones Forestales de la Amazonía Boliviana, Universidad Técnica del Beni y del Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología, Riberalta, Beni

Introducción

En Bolivia, desde épocas inmemoriales se evidencia una fuerte tradición en el uso de productos forestales no madereros. Actividades de caza y recolección, genéricamente conocidas por extractivismo, han acaecido desde las primeras señales de existencia de nuestra especie en Bolivia. Originalmente se han basado en el manejo comunal en lugar del manejo privado de recursos, con sobrada dificultad en su adaptación a los requerimientos del mercado contemporáneo.

Para fines de este documento, Productos Forestales No Madereros (PFNM) constituyen bienes de subsistencia para el consumo humano o industrial y servicios derivados de recursos y biomasa forestales renovables, que brindan posibilidades para aumentar los ingresos familiares reales y el empleo en las zonas rurales, incluidos los forrajes (FAO, 1992). Asimismo, se entiende por extractivismo, la acción de obtener PFNM sin necesidad de destruir la fuente, manteniendo el equilibrio del ecosistema y obteniendo un claro beneficio para el propio habitante del bosque (Llanque, 1993; Ruiz et al, 1993). El concepto de bosque abarca todos los ecosistemas naturales con ocurrencia de árboles y arbustos como componentes importantes, comprendiendo desde el bosque higrofitico hasta el desierto (FAO, 1992).

Prácticamente en toda la diversidad étnica que ocurre en las distintas zonas ecológicas de Bolivia, existen ejemplos de innumerables PFNM importantes utilizados en la alimentación, la medicina natural, la artesanía, la construcción, la vestimenta y otras manifestaciones culturales y económicas.

Es tradicional en Bolivia el uso de lana de alpaca y la vicuña, camélidos que ocurren en el Altiplano y las partes altas de los Andes. A pesar de que en Bolivia esta vigente una veda total de caza y comercio de todo animal de vida silvestre, estos camélidos, junto a otros animales silvestres como el jochi (*Agouti spp.*), el pecarí, el venado, el lagarto y muchos otros, constituyen localmente una importante fuente de proteínas en diversas comunidades rurales.

En el campo de la alimentación varios PFNM de origen subtropical y tropical presentan importancia económica y potencial considerable. Cabe destacar la pulpa de fruta y el palmito de varias palmeras como el Pejibay (*Bactris gassipaes*), cuya producción inicial en plantaciones agroforestales esta dando resultados promisorios, o de Asaí (*Euterpe precatoria*), con un potencial de producción de 42 000 t de palmito en bosques naturales, de las cuales actualmente se exporta apenas unas 528 t con valor de 1,93 millones de \$EEUU, que tiende a incrementarse por el creciente interés en mercados de Francia, EEUU, Brasil y otros, situación que está provocando una extracción selectiva intensiva sin consideraciones de un adecuado manejo para su regeneración natural. Otro PFNM con alto valor económico es la castaña (*Bertholletia excelsa*), extraída totalmente de bosques tropicales del norte amazónico de Bolivia, con una producción actual de 7 900 t y un valor de exportación de 10,26 millones de \$EEUU.

De las semillas de castaña también se produce aceite comestible con amplio consumo local. El cacao (*Theobroma cacao*) es otro PFNM abundante en bosques aluviales a lo largo de los ríos del Noroeste de Bolivia y producido en plantaciones homogéneas y agroforestales, particularmente en las laderas andinas de Alto Beni en La Paz. En 1993 las exportaciones de cacao, incluyendo cacao biológico, alcanzaron a 1 380 toneladas con un valor de \$EEUU 1,65 millones. Aproximadamente la mitad de la producción de cacao está siendo destinada para la producción de mantequilla y polvo de cocoa instantáneo.

Por otra parte diversas frutas de especies tropicales y subtropicales, son importante fuente de vitaminas en la dieta de las comunidades locales, entre las que se destacan: el cedrillo (*Spondias mombin*) que ocurre en bosques naturales y en pequeñas plantaciones, el cayú (*Anacardium occidentale*) producido en plantaciones, en huertos familiares y agroforestería, el achachairú (*Rhedia spp.*), el guapurú (*Myrciaria cauliflora*) y el Bi (*Genipa americana*), producidos naturalmente y en huertos familiares, así como la goyaba (*Pixidium goyava*) y el cupuzú (*Theobroma grandifolium*) que mayormente se produce en huertos familiares y frutas como del nui (*Pseudolmedia laevis*), paquió (*Hymenae courbaril*), aguái (*Pouteria caimito*) y Bacurí (*Platonia insignes*) que son extraídas de bosques naturales.

Otros PFNM alimenticios como el colorante aditivo extraído del urucú (*Bixa orellana*), producido en plantaciones, huertos familiares y sistemas agroforestales, que además de su importancia en el consumo local tiene un buen mercado internacional.

También es importante la harina de semillas de algarrobo (*Prosopis spp.*), especies que ocurren naturalmente en bosques secos y son bastante utilizadas en plantaciones y en agroforestería.

Las hojas de algarrobo también son importantes como forraje. De igual manera las hojas de chamba (*Leucaena leucocephala*), mucuna (*Stizolobium aterrinum*) y kudzú (*Pueraria phaseoloide*), leguminosas que además son importantes fijadoras de nitrógeno, por lo que son bastante utilizadas en plantaciones y sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Plantas medicinales son abundantes en Bolivia, particularmente en las zonas tropicales y subtropicales. Un producto importante es la quinina extraída de la corteza de varias especies de *Cinchona*. Además del eucaliptol, producido en microindustrias, la mayoría de los productos son de consumo local, particularmente en las comunidades rurales e indígenas.

El consumo de hojas de coca (*Erithroxylum coca*) es tradicional en los andes y valles de Bolivia, sin embargo en el trópico también son utilizadas medicinalmente varias especies de coca que ocurren naturalmente. Un producto medicinal importante y de empleo diversificado (desde cicatrizante, desparasitador, hasta regulador del funcionamiento del hígado) es la resina de Sangre de grada (*Croton draconoides*), especie que ocurre naturalmente en bajas densidades en bosques ribereños del norteamazónico boliviano. El cacao, originalmente era usado en aplicaciones medicinales.

Otros productos como la artesanía en base a Chilihua desarrollada también en el altiplano, vienen adquiriendo importancia en la producción microempresarial. El colorante del urucú (*Bixa orellana L.*) del trópico utilizado en cosmética y como repelente de mosquitos.

El colorante producido a partir de las hembras preñadas del insecto cochinilla (*Dactilopius coccus*) está recibiendo fuerte atención en Bolivia, como producto alternativo para colorear alimentos.

El aceite de castaña empleado como base para la elaboración de cremas, jabones, etc. El uso de hojas de jatata (*Geomona sp.*) y de otras palmeras del subtropico y trópico premontano, en el techado de casas.

El látex de la siringa (*Hevea sp.*), mayor fuente de caucho natural, que presenta en Bolivia un potencial significativo, a pesar de haber bajado considerablemente su producción (de 3 400 t en 1984 a 51 t en 1993) debido al bajo precio provocado por la producción de goma de plantaciones en el sudeste del Asia y los derivados de petróleo.

Una alternativa importante de producción de productos de latex, es un nuevo tipo de industria que aprovecha el látex con coagulación química para la producción de guantes quirúrgicos, preservativos y otros productos de especial calidad.

Como puede apreciarse, en Bolivia la mayoría de los PFNM son más importantes en el consumo local que en el mercado externo, sin dejar de constituir un potencial considerable para este último. Son pocos los PFNM con valor económico actual que están siendo exportados: la castaña o nuez amazónica, el cacao, el palmito, un poco de goma, de colorante de urucú, de cochinilla, entre otros.

Otros productos como el eucaliptol, el aceite de copaibo (*Copaifera sp.*), el marfil vegetal de la palma marfil (*Phytelephas macrocarpa*), el aceite de cusi (*Orbignya phalerata*), entre otros, constituyen un potencial considerable para un aprovechamiento rentable.

A continuación se describen los principales PFSM que actualmente presentan valor económico en Bolivia y algunos que tienen un valor potencial de importancia.

Situación de los principales PFSM con valor económico y potencial en el trópico y subtrópico

1. Asaí (*Euterpe precatoria* C. Martius)

La distribución geográfica del Asaí, también llamada palmito, palma de rosario, panabí o tumio es desde Centro América hasta el Brasil. En Bolivia ocurre en los bosques del norte del departamento de La Paz y los departamentos del Beni y Pando (Balslev & Moraes, 1989; Moraes, 1993).

Su hábitat es en bosques amazónicos de tierra firme, bosques montanos con altitudes de 150 hasta 1740 msnm (Moraes, 1993), en bosques ribereños, en planicies encharcadas e inundadas, en bosques secundarios de tierra firme (Balslev & Moraes, 1989).

Las características de la especie son: palma de hasta 25 m, solitaria, inerme, monoica de tronco recto, delgado y liso. Con frutos en diferentes épocas del año, con una sola semilla (Moraes, 1993), con la primera floración a los 4 años y palmito maduro con aproximadamente 8 años de edad.

En cuanto a los usos, la pulpa del fruto maduro es utilizada como alimento, industrializada y comercializada en el Brasil como pulpa congelada para el uso en la fabricación de helados, jugos, etc. En Bolivia la colecta y consumo es artesanal; hojas utilizadas en la fabricación de escobas, como medicina natural para aliviar dolores en el pecho; y para la extracción del palmito, actividad realizada con alta intensidad actualmente en la Provincia Vaca Diez y regiones aledañas, industrializado y exportado vía Brasil.

El potencial natural de plantas de asaí en los bosques de la región de Pando y Vaca Diez, con una densidad por hectárea de aproximadamente 23 plantas en diferentes estados de crecimiento y un área de ocurrencia natural de 6 121 000 ha, sería de aproximadamente 140 000 000 de plantas, con alturas mayores a 3 m (D.H.V., 1993)

En 1993 se cortaron aproximadamente 1 400 000 plantas de asaí, con una media de 4 500 plantas día (Banco Datos, Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología, IPHAE). Actualmente se está extrayendo de los bosques de la Provincia Vaca Diez del departamento del Beni y áreas aledañas, aproximadamente 7 000 palmitos, que representa 7 000 plantas adultas, con una edad de estimada de por lo menos ocho años.

Si consideramos 6 días de trabajo semanales, representa una cantidad de 42 000 palmitos por semana y 168 000 por mes, en caso que continúe con la misma intensidad se estima que en 1994 se extraerán 1 800 000 palmitos, con 11 meses efectivos de aprovechamiento, por estar decretada una veda de 30 días por el Centro de Desarrollo Forestal, del 20 de junio al 20 de julio (Zonta & Llanque, 1993).

La extracción del palmito está siendo realizada por los zafreros que anteriormente se dedicaran a la zafra de la castaña y campesinos asentados en las comunidades, sin aplicación de una legislación que establezca los porcentajes de corte por hectárea, constituyéndose en un sistema de aprovechamiento depredador, sin considerar aspectos relacionados a la regeneración de la especie, o aplicación de métodos y técnicas de manejo que garantice la normal dinámica de la especie y sus relaciones con los otros componentes del bosque (Zonta & Llanque, 1993).

No existen áreas de aprovechamiento predefinidas, las personas entran al bosque libremente y cortan todos los árboles de asaí que encuentren y transportan hasta las principales carreteras, a Guayaramerín, donde está localizada la procesadora del palmito (Zonta & Llanque, 1993).

El precio por palmito cancelado por el intermediario al productor en el bosque es de \$EE.UU. 0,30. Una persona puede cortar en media 50 palmitos por día lo que representa un ingreso de \$EE.UU. 15 diarios y mensual de \$EE.UU. 300, cantidad elevada para los niveles de vida de la región, razón por la cual la depredación es descontrolada. La actividad de la extracción de palmito proporciona recursos a aproximadamente 100 familias de campesinos de la región.

La fábrica compra del intermediario a \$EE.UU. 0,36, lo que representa un ingreso bruto al intermediario de \$EE.UU. 420 por los 7 000 palmitos diarios.

El precio de comercialización del palmito en 1993 fue de \$EE.UU. 3,7 por kg. Cada palmito procesado pesa aproximadamente 0,4 kg. El ingreso bruto diario de la fábrica es de aproximadamente \$EE.UU. 10 360, con una inversión para la adquisición de la materia prima de \$EE.UU. 2 520. En el Cuadro 1 se indica los ingresos por concepto de exportación de palmito en el período 1981-1993. Los tipos de envase que se usan son latas (500 g) y frascos de vidrio (300 g - 1 800 g).

Cuadro 1. Ingresos por concepto de exportación de palmito en conserva

Año	Exportación (t)	Valor \$EE.UU.	Precio \$EE.UU/kg
1981	18,84	35 301	1,87
1982	10,06	17 750	1,76
1983	13,80	9 200	0,67
1984	0,00	-	-
1985	11,00	10 000	0,90
1986	11,14	10 860	0,97
1987	11,00	20 000	1,81
1988	25,56	54 600	2,13
1989	140,82	275 991	1,96
1990	249,14	511 254	2,05
1991	282,00	705 000	2,50
1992	304,00	836 000	2,75
1993	528,00	1 927 862	3,65

Fuente: Dirección de Comercio Exterior

Actualmente el palmito producido en la región norte de Bolivia esta siendo exportado a Brasil y a Francia vía Brasil por el puerto de Santos.

El sistema de extracción aplicado en la región no se basa en un extractivismo sostenible; lo que se viene aplicando es una extracción devastadora que ocasionará serios impactos sobre la calidad genética de la especie, la reducción gradativa de la densidad natural, y si persiste el interés sobre el recurso podría ocasionar su extinción en la región, en perjuicio de las poblaciones que utilizan su fruto como una fuente natural de proteínas, de los animales que habitan el bosque que se alimentan del fruto de la especie y de las interacciones con los otros factores medio ambientales.

Actualmente se observa un impacto positivo sobre la situación económica y social de las personas que no disponían de fuentes de trabajo para satisfacer sus mínimas necesidades de vida.

Un zafrero de palmito podrá obtener en media \$EE.UU. 15 por día, que representaría el ingreso obtenido en tres días de trabajo en otra actividad; en algunos casos es posible obtener un ingreso diario de \$EE.UU. 30, valores que les permite eventualmente vivir mejor. La estabilidad del trabajo depende de la disponibilidad de materia prima y de la demanda del producto en los mercados de consumo y del precio de exportación.

El valor cancelado por la materia prima al productor es relativamente bueno cuando comparamos con las otras actividades realizadas en la zona rural, pero es necesario hacer notar que las distancias entre la industria y las fuentes actuales de materia prima son pequeñas (media 50 km), y las vías de extracción son regulares, lo que posibilita pagar un precio mejor al cosechador, pero a partir del momento que es necesario adquirir la materia prima de regiones más lejanas, los costos de transporte y almacenamiento del producto se incrementarán y con seguridad el precio al productor será menor.

La aplicación de Planes de manejo en poblaciones naturales de asaí, la planificación y ejecución de plantaciones con palmeras productoras de palmito de rápido crecimiento (*Bactris gasipaes*, *Euterpe oleracea*) bajo sistemas agroforestales, constituyen alternativas viables para promover el desarrollo de comunidades campesinas elevando los niveles de vida, conservando de manera adecuada los bosques.

Plantaciones de *Bactris gasipaes* asociada con *Theobroma grandiflorum* y *Bertholletia excelsa* en la región de Acre, Brasil, con una densidad de 81 plantas de *Bactris* por hectáreas a los 2 años produjo 300 kg de palmito, representando un ingreso bruto de \$EE.UU. 1 200 por ha en cada zafra, sin considerar los lucros adicionales que representan las otras especies (Amazonia, 1993).

Considerando el consumo actual de materia prima de las fábricas instaladas en la región, para abastecer esta demanda se requiere de aproximadamente 7 000 ha de plantaciones con *Bactris gasipaes* bajo sistemas agroforestales, que distribuidas en 2 ha por familia podría representar fuentes de ingresos permanente para 3 500 familias campesinas.

2. Castaña (*Bertholletia excelsa* Humb & Blonp.)

La castaña, nuez del Brasil, almendra o nuez de Amazonía, ocurre naturalmente distribuida, desde el Alto Orinoco hasta el Alto Beni, en la región amazónica de Venezuela, Colombia, Perú, Brasil (Figueroa, 1976) y en Bolivia en todo el departamento de Pando, la provincia Iturrealde del departamento de La Paz y en Vaca Díez del departamento del Beni.

La castaña se desarrolla satisfactoriamente en suelos arcillosos o franco arcillosos de buen drenaje natural, no inundados, de reacción ácida a muy ácida. En climas con temperaturas entre 38 °C y 17 °C, precipitaciones entre 1 700 a 2 500 mm anuales, con humedades relativas elevadas y altitudes alrededor de 250 m.s.n.m. (Mueller, 1982).

Ocupando el estrato predominante de los bosques de tierra firme en asociación con *Amburana cearensis* (roble), *Tabebuia serratifolia* (tajibo amarillo), *Tetragastris altissima* (isigo), *Astronium sp* (cuta), *Cedrella odorata* (cedro colorado) y *Swietenia macrophylla* (mara), además de otras especies (Unzueta 1978).

El árbol de la castaña es de porte gigantesco, con alturas de 40 m, copa redondeada, emergente en el bosque. Fuste cilíndrico, recto, flores blancas y presentes en los meses de noviembre, período de desarrollo y maduración del fruto de 12 a 14 meses.

Cada árbol produce en media 250 frutos que contienen una media de 17 semillas/fruto, con un peso de 165 g. Ocurren casos de árboles con producciones de 800 frutos en zafras buenas. La castaña presenta una producción cíclica de frutos, con años de altas producciones y otros de baja producción (IPHAE, 1994).

La nuez de la castaña es un producto de alto valor nutritivo, que se consume en forma natural o en la fabricación de bombones con chocolate, reposterías, helados, se extrae aceite para uso humano, para la producción de cosméticos finos, jabones e incluso para lubricantes de aviación.

La cáscara puede emplearse como fuente energética; la madera es excelente para el aserrado (Mendoza, 1988).

Resultados del inventario forestal realizado en toda la región de ocurrencia natural de castaña en la Amazonía Boliviana, se estimó un potencial de 335 000 t de castaña en cáscara por zafra.

Debido a las dificultades de extracción, consideramos que apenas el 30% se encuentra en condiciones viables de coleta, lo que significa que Bolivia dispone anualmente de 100 000 t de castaña para ser beneficiada, que representaría un volumen de castañas procesadas de 30 150 t y un ingreso bruto anual de \$EE.UU. 82 900 000 (DHV, 1993).

La recolección de la castaña es realizada en la época de lluvias, entre los meses de diciembre y abril de cada año. Durante este período hombres, mujeres y niños se trasladan de sus casas a los centros de producción donde permanecen hasta terminar la zafra.

La técnica de colecta consiste en el acopio del coco (fruto), apertura con el uso de machete, extracción de la semilla y transporte al paiol (centro de acopio dentro del bosque).

La unidad de comercialización en las zonas de producción varía con el lugar; en Cobija se utiliza la barrica de 66 kg y en los demás sectores se utiliza la caja de 22 kg.

El rendimiento del zafrero depende: de la densidad de los árboles productores, de la cantidad de fruto producido por individuo y de la distancia del área de producción hasta el paiol. En media una persona produce 3 cajas por día de 22 kg.

La calidad de la castaña depende del tiempo que el fruto permanece en el bosque, de la posición de caída y del cuidado del zafrero en la extracción de la semilla eliminando las dañadas, vacías y el ombligo. Las mejores semillas son las colectadas máximo hasta fines de enero, con 92% de castañas sanas; cuando se colecta el fruto en abril el promedio de semillas perdidas es de aproximadamente 50%, debido a la entrada de agua por el opérculo del fruto. Cuando el fruto cae con el opérculo para abajo la colecta podrá realizarse hasta fines de abril con pérdidas de máximo 10% (Zonta, 1992; IPHAE, 1994).

Cuando el contratista recibe la semilla en el paiol, efectúa un muestreo para determinar su calidad y descuenta al recolector el porcentaje de semillas en malas condiciones.

El transporte de la castaña desde el paiol hasta el galpón central (centro de acopio en la concesión) es efectuado utilizando diferentes medio y vías, de acuerdo a la ubicación del paiol.

El uso de animales domésticos como mulas, caballos o bueyes es común en la mayoría de los casos; las motocicletas están siendo utilizadas con más frecuencia en las últimas zafras como un medio eficiente y económico; el uso de tractores, camionetas, etc., en lugares con sendas de mayor apertura para transportar

mayores cantidades; también se utilizan como vía de extracción los ríos y arroyos utilizando canoas, deslizadores, etc.

Cuando las áreas de extracción son distantes hasta 90 minutos de la barraca, la castaña es transportada por el mismo castañero y almacenada en el galpón Central.

El transporte del galpón central hasta la fábrica es a través de los principales ríos de la región: Madre de Dios, Beni, Manupare, Manurimi, Manuripi, Orthon, Tahuamanu, Iata, con destino principalmente a Riberalta y Guayaramerín.

Las castañas beneficiadas en Cochabamba son transportadas desde Guayaramerín por el río Mamoré. La castaña con destino a Cobija es trasladada por vía terrestre, principalmente por la carretera Cobija-Chivé y Cobija-Riberalta.

El costo de transporte del paiol hasta el depósito en la fábrica, incluyendo almacenamiento en el galpón central, está estimado en \$EE.UU. 0,08 el kilogramo de castaña en cáscara, valor éste que podrá ser mayor o menor dependiendo de la distancia entre el área de producción y la fábrica.

En Bolivia existen varios sistemas para la producción de castaña seca deshidratada. Algunas empresas utilizan tecnologías avanzadas, como el sistema de congelamiento hidrogenado altamente mecanizado, los sistemas semimecanizados (mayoría de las beneficiadoras), hasta los manuales localizados en las áreas próximas a los centros de producción, que consisten en el secado al sol, descasque y selección manual.

El beneficiamiento de la castaña es cada año más centralizado, principalmente en Riberalta, ciudad que cuenta actualmente con 12 beneficiadoras, de las cuales 3 son mecanizadas y 9 semimecanizadas.

En Cobija se encuentran en funcionamiento 3 descascaradoras de castaña, siendo una altamente mecanizada y 2 semimecanizadas. Además funcionan: una beneficiadora semimecanizada en Guayaramerín y dos en Cochabamba.

Las beneficiadoras más grandes tienen una capacidad instalada de 3 000 a 6 000 t por año.

Hasta aproximadamente el año 1982, la producción de castaña de Bolivia era responsable por 60% del abastecimiento de las procesadoras brasileñas, instaladas en Río Branco, Manaus, Belem y Rondonia (Mendoza 1988).

Actualmente está sucediendo lo contrario, castañeros brasileños, debido a los bajos precios ofrecidos por las procesadoras brasileñas, están comercializando la castaña en cáscara para las procesadoras bolivianas, mayormente por contrabando.

En Riberalta se procesa el 70% de la cosecha de castaña exportada por Bolivia. Las siguientes cuatro fábricas predominan en la industria de la castaña de la región: Hecker & Hnos., Mario Vargas Ribera, Amazonas S.R.L. y Waldemar Becerra.

Durante el proceso de beneficiamiento, el costo de mano de obra de las "peladoras de castaña" (descascaradoras de la semilla) varía entre \$EE.UU. 0,13 a 0,21 la libra de castaña descascarada. La mano de obra utilizada en el beneficiado de la castaña es básicamente femenina, y en algunos casos el trabajo se realiza por familia donde contribuyen inclusive los niños.

La fábrica cancela por producción y por calidad de beneficiado. La producción media de una persona en 8 horas de trabajo para el descascarado de la castañas es de 24 a 32 libras, lo que representa aproximadamente \$EE.UU. 5 por día.

El beneficiamiento de la castaña genera aproximadamente 5 200 subempleos por un período de 4 meses por año.

El precio pagado al productor en la zafra de 1993 varió entre \$EE.UU. 2,15 a 5 la caja de 22 kg de castaña en cáscara. Para los zafreiros que entregaban la castaña en el paiol dentro del bosque los precios fueron de \$EE.UU. 2,15 la caja, mientras que para "campesinos libres" que comercializaron su producto en la fábrica, el precio promedio fue de \$EE.UU. 4,75.

La cooperativa "El Campesino" ofrece precios con incentivos para castañas seleccionadas y transportan la castaña en cáscara, de la comunidad a la fábrica, a costos reducidos, posibilitando mejores ingresos a sus socios.

El recolector de castaña percibe ingresos modestos por el producto y tiene que pagar precios elevados por los artículos de primera necesidad, muchas veces más del 100% del precio de venta en los centros urbanos.

Esta situación es la más delicada para la economía del zafreiro, entre todos los obstáculos que tiene que afrontar. Mientras esta relación adversa se mantenga en desmedro del colector, el negocio de la castaña solamente beneficiará al dueño de la industria y la crisis social continuará incrementándose.

El contratista es la persona que tiene directa relación con el productor (zafreiro). El asume un compromiso con la fábrica para la entrega de la castaña algunas veces en el galpón central dentro de la concesión (Barraca) o directamente en el depósito de la fábrica.

Cuando el contratista es el dueño de la Barraca asume todos los costos de extracción y algunas veces asume los costos de transporte hasta la fábrica; Cuando la fábrica tiene su propia concesión el contratista es el responsable por el manejo del personal, administración, el transporte y el almacenamiento de la castaña en el galpón central.

Los ingresos obtenidos por los contratistas en la mayoría de las barracas, provienen de la reventa de productos de primera necesidad. El dueño de la fábrica entrega una cantidad determinada de recursos financieros al contratista para adquisición de víveres, que son revendidos a los zafreiros en los centros de producción, constituyéndose éste en la principal fuente de ingreso del contratista.

Este sistema raramente permite al productor obtener saldos efectivos al final de la zafra, la mayoría salen con saldo negativo, con el compromiso de cancelar con la próxima zafra.

El ingreso líquido percibido por el exportador está directamente relacionado con los costos de producción y no con sus precios de venta. Una variación en los precios de exportación representa una directa baja de precios a la materia prima, que recae sobre el recolector (Lafleur, 1992).

Según informaciones proporcionadas por la Cámara de Exportadores de Castaña de Riberalta, la renta líquida por libra de castaña sin cáscara exportada para la zafra de 1993 fue de aproximadamente \$ EE.UU. 0,15, ó 12% del precio FOB.

Las castañas procesadas son clasificadas bajo seis categorías y luego envasadas al vacío en bolsas de aluminio y comercializadas en el mercado externo en cajas de cartón de 20 kg con el nombre de Brazilian Nuts. Las clases de almendra reconocidas por el mercado de exportación son: large: 90 a 100 castañas por libra, médium: 120 a 150 castaña por libra, midget: 160 a 180 castaña por libra, tiny: 200 a 210 castaña por libra, chiped: muy pequeñas y broken: partidas.

Cuadro 2. Exportaciones de castaña, período 1979 a 1993

Años	Volúmenes (t)	Valor (miles de \$EE.UU.)
1979	3 864	2 820
1980	3 614	2 862
1981	2 095	2 541
1982	2 769	2 243
1983	5 281	1 756
1984	6 260	2 322
1985	5 474	1 437
1986	10 310	3 465
1987	6 453	6 655
1988	4 990	5 600
1989	5 569	11 100
1990	9 288	15 630
1991	7 498	11 502
1992 ^{1/}	10 800	10 944
1993 ^{1/}	7 900	10 260

Fuentes: Boletín Estadístico Banco Central Bolivia (citado por López, 1993).

^{1/} Cámara de Exportadores de Castaña Riberalta.

Históricamente, la producción mundial de castaña viene siendo dominada por Brasil que de 1970 a 1991 mantuvo un promedio del 75% del mercado total, con una máxima producción en 1980 de 60 000 t, una media en los últimos 20 años de 36 000 t (Lafleur 1992).

Bolivia ocupa el segundo lugar dentro del mercado de exportación con una media del 18% del mercado mundial o de 6 000 t año, con exportaciones mínimas de 2 095 t en el año 1981 y máximas de 10 800 t en 1992. Cuadro 2.

El 45% de las castañas sin cáscara producida por Bolivia a partir de 1990 son exportadas a Estados Unidos de Norte América (Gill & Duffus, 1991).

El precio FOB de exportación en Bolivia es generalmente más bajo que el determinado a nivel internacional debido a que en la mayoría de las zafras se venden los contratos anticipadamente "a futuro", puesto que existen pocas líneas de crédito para habilitar la infraestructura y contratar personal para la colecta.

En 1987 el precio FOB de la castaña boliviana fue de \$EE.UU. 0,95 por lb mientras que el precio internacional era de \$EE.UU. 1,09 por lb. En 1993 el precio FOB internacional fue de \$EE.UU. 1,25 por lb, mientras que varios beneficiadores comercializaron a \$EE.UU. 0,96 por lb.

Es interesante la relación que existe entre el aprovechamiento de las semillas de castaña y el entorno ambiental de los bosques y áreas intervenidas por la agricultura. En general puede considerarse un impacto relativamente positivo para la redistribución de la especie dentro de su hábitat natural.

En realidad la especie presenta niveles muy bajos de regeneración natural inicial y juvenil. Algunos científicos lo atribuyen a la intensiva extracción de las semillas por los zafreros; sin embargo, sin dejar de considerar ese factor, resultados de investigaciones realizadas por el Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología junto con la Universidad Técnica del Beni y la Universidad de Utrecht-Holanda, muestran que existen otros factores que limitan la regeneración de la especie.

Uno de ellos, es la propia característica del fruto (píxido coreáceo) y de la semilla (cáscara endurecida) que provoca una dormancia de la misma y que puede tomar hasta un año para superarla, entonces la mayoría de las semillas dentro del fruto se pudren antes de germinar.

Si logran germinar, difícilmente superan la dureza del fruto. Si logran superarla, difícilmente se desarrolla la planta debido a varios factores, principalmente a su necesidad de luminosidad (borde de luz) que no es mayormente disponible en los estratos inferiores del bosque alto tropical donde habita; por otra parte, es común que germine en condiciones de humedad que proporciona la estación de lluvias, época en que también acontecen inundaciones, aunque bajas en el bosque alto tropical, pero suficiente para ahogar y hacer podrir las plantas en su etapa inicial de crecimiento.

Finalmente, si las plantas desarrollan, no consiguen producir la suficiente clorofila para soportar sus necesidades, sucumbiendo apenas consume todas las reservas que contiene la semilla.

A estas causas intrínsecas, se añade el consumo por parte de especies silvestres como el jochi (*agouti spp.*), roedores, monos y otros animales incluido el propio humano, puesto que constituye una fuente de alimento durante la mayor parte del año.

Son muchas las razones que impiden la regeneración de la especie en condiciones naturales. Sin embargo, la actividad de extracción de parte del hombre, inconcientemente viene contribuyendo a la regeneración de la especie.

El zafrero prácticamente selecciona las semillas al quebrar el fruto y liberarlas de su primer obstáculo y las extrae de un ambiente desfavorable para almacenarlas temporalmente en los paioles, donde además de facilitar el acceso a varios animales, como los roedores, que redistribuyen la semillas, facilitan un ambiente con condiciones más adecuadas de luminosidad provocadas por la actividad agrícola itinerante, que generalmente practica alrededor del paiol.

En algunos casos se han encontrado hasta 200 individuos de varias edades por hectárea, frente a 4 - 5 plántulas menores a 50 cm de DAP en condiciones naturales.

Esta situación explica la existencia de rodales jóvenes que se encuentran en algunas áreas pequeñas de los bosques, donde aparentemente se han practicado asentamientos temporales de grupos indígenas.

Por otra parte, se puede verificar que la producción de frutos de la especie requiere de la acción de varios factores para la actuación de los polinizadores en ciclo cerrado de interrelación con otros factores, como la alternancia de floración de todas las especies, la actividad de algunas especies de aves, las condiciones climáticas, etc., todo lo cual se realiza con la imprescindible existencia de los distintos estratos del bosque y particularmente la presencia de lianas, epífitas y hemiepífitas.

El gobierno tiene prohibida la corta de árboles de castaña, acatada naturalmente por los diferentes tipos de agricultores; sin embargo al hacer la agricultura o pastizales, los castaños quedan aislados del bosque y ya no producen más frutos, además de ser considerablemente afectados por el fuego.

El avance de la frontera agrícola, que por excesivo uso del suelo empobrece considerablemente su fertilidad natural, convierte los bosques en praderas donde domina el sujo (*Imperata spp.*), una gramínea que acidifica el suelo y limita la regeneración de otras especies, constituyendo en definitiva un indicador evidente de la extrema erosión química de los suelos. En estas condiciones, a pesar de quedar algunos castaños, estos pocos normalmente dejan de producir frutos.

El aprovechamiento, beneficio y comercialización de la castaña está basado en un sistema complejo de relación socioeconómica.

Por lo general se puede apreciar un reducido beneficio en favor de los cosechadores, que en su mayoría se mantienen con préstamos o anticipos, generalmente en especies (víveres, productos de abastecimiento y hasta productos electrónicos), que obtienen obligadamente de los comerciantes, debiendo pagar con producción. A la hora de las cuentas generalmente quedan endeudados o bien obtienen reducidos saldos debido a los sobrepuestos que les imponen por los productos de primera necesidad (algunas veces hasta el ciento por ciento).

Por su parte los barraqueros tienen el problema de no contar con financiamientos con intereses aceptables, lo que les dificulta la planificación formal de la cosecha (preparación de infraestructura, contratación de zafreros, abastecimiento de víveres, extracción, transporte), razón que generalmente es tomada para mantener el sistema tradicional.

Los empresarios de las beneficiadoras también se encuentran sujetos a la determinación de ventas a futuro para poder disponer de capitales inmediatos y financiar las cosechas a través de los barraqueros y últimamente, con más frecuencia, por cuenta propia. Los resultados son algunas veces favorables (cuando baja el precio internacional) y otras desfavorables (cuando el precio sube).

Esta situación genera un constante conflicto de impacto socioeconómico considerable, con evidente desventaja para el zafrero. Asimismo también viene estimulando, de una u otra manera, al fortalecimiento de las organizaciones de base, particularmente las económicas como las Cooperativas, como una alternativa viable de lograr mayor beneficio a tiempo de conservar los recursos.

Los empresarios por su parte, manifiestan claramente la necesidad de un enfoque de sistema global que les permita adquirir mayor competitividad y capacidad de negociar más favorablemente en su comercio.

Todos, en general, procuran contar además con mejores regulaciones estatales que les permitan solucionar claramente los conflictos de tenencia de la tierra, concesiones, conflictos laborales, problemas de salud, educación, etc.

3. Látex de siringa (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex Juss) Muell. Arg.)

La siringa, siringa morada o carama, ocurre naturalmente distribuida desde el Alto Orinoco hasta el Alto Beni, en la región amazónica de Venezuela, Colombia, Perú, Brasil y Bolivia en el departamento de Pando, en la Provincia Iturrealde del departamento de La Paz y en Vaca Díez del departamento del Beni (Lara, 1988).

Su hábitat es generalmente en las márgenes de los ríos y en lugares inundables del bosque de tierra firme, en suelos arcillosos fértiles (Da Silva et al, 1977). En bosques amazónicos con precipitaciones superiores a 1 700 mm y altitudes de 150 a 250 m.s.n.m. (Caballero,1993).

La siringa es un árbol de hasta 40 m de altura, sin aletones, fuste cilíndrico y recto, con floración en los meses de agosto y septiembre. Al producir cortes en su corteza fluye un líquido con el aspecto de leche, espeso y viscoso que se coagula (Caballero, 1993).

El látex extraído de la planta de la siringa es utilizado en la fabricación de llantas, guantes, preservativos masculinos y ponchos, entre muchos otros productos.

El Inventario Forestal ejecutado en la región amazónica de Bolivia determinó un potencial estimado de 29,5 millones de plantas de siringa, con una mayor densidad por hectárea en las áreas de influencia de los ríos Orthon, Abuna, y Manú, entre 12 a 18 árboles por hectárea, con una capacidad para producir entre 15 y 30 000 t de látex anualmente (DHV, 1994).

La extracción del látex de la siringa se realiza en dos épocas por año: una entre abril y mayo, y otra entre los meses de octubre a diciembre. Las actividades más importantes son: apertura de "estradas" o sendas continuas hacia los árboles, marcado de los árboles y luego el "rayado" que consiste en cortes progresivos sobre la corteza, en forma de una "V" o en líneas diagonales a la dirección del fuste, sin dañar el cambium, para la extracción y colecta del látex mediante tichelas colocadas en la base del corte.

El siringuero aplica el corte en todos los árboles de la estrada, y regresa para colectar la leche depositada en las tichelas. La producción del día se deposita en moldes para la producción del látex coagulado, proceso que requiere de aproximadamente 12 a 15 días de manera natural o utilizando el defumador para elaborar bolachas mediante coagulación del látex por defumado.

El trabajo de un día de un siringuero representa una producción aproximada de 10 kg de látex.

Actualmente, debido al bajo precio cancelado por el látex, la extracción se está efectuando en pequeña escala. La mayor actividad se realiza en los centros ubicados sobre el río Abuna, principalmente por siringueros brasileños que comercializan el producto en los estados del Acre y Rondonia.

Sobre el río Orthon se instaló, hace 2 años, una fábrica procesadora de látex de la empresa JC LATEX que poseen una gran capacidad instalada para la producción de látex concentrado, laminado, oscuro y clareado y defumado.

El mercado para el látex boliviano es el Brasil, que lo comercializa como producto brasileño en forma de bolacha, laminada o sernamby (López, 1993).

El siringuero vende el látex a los intermediarios a un valor medio de \$EE.UU. 0,43 el kg. El comerciante le otorga en cambio productos de primera necesidad a precios 100% más caros que los precios en los centros urbanos. El intermediario comercializa el látex a \$EE.UU. 1,0 el kg en los mercados brasileños.

En el Cuadro 3 se indican las exportaciones de látex en el período 1979-1993. Las cantidades legalmente exportadas en los últimos dos años fueron drásticamente reducidas en relación a 1991, con un volumen de 67 t en 1992 y 51 t en 1993, de goma defumada (Fuente: Inspectorate Riberalta).

Cuadro 3. Exportaciones de látex (1979 - 1991)

Año	Volumen (t)	Valor \$EE.UU.
1979	2,301	1 903 000
1980	2,639	4 700 000
1981	1,488	3 240 000
1982	2,463	4 150 000
1983	3,981	2 709 000
1984	3,409	753 000
1985	2,242	510 000
1986	3,757	3 757 000
1987	1,966	1 860 000
1988	2,187	2 000 000
1989	1,332	1 400 000
1990	1,859	2 000 000
1991	1,048	1 000 000
1992	0,067	63 441
1993	0,051	48 782

Fuente: Banco Central de Bolivia (citado por López, 1993).

Toda la producción de látex proviene de bosques naturales. Las pocas plantaciones que existen no rinden en escala comercial. La extracción del látex del árbol de la siringa, cuando es practicado correctamente, no afecta de manera negativa a la planta, pero cuando se practican cortes muy profundos y con mucha frecuencia, el árbol pierde resistencia, reduce su producción y llega a morir. En varios centros gomeros abandonados en el departamento de Pando, se observan árboles de siringa secos debido precisamente a la intensiva e irracional extracción del látex.

El impacto negativo sobre el bosque, particularmente en el auge del aprovechamiento de la goma, se debió a la actividad agrícola y pecuaria practicada de manera paralela por los "barraqueros" (dueños de los centros gomeros) para abastecer las necesidades de alimentos de sus empleados los siringueros.

En centros gomeros abandonados se desarrollaron grandes tacuarales, en lugares que originalmente era bosque alto de tierra firme con gran diversidad de especies, debido al uso intensivo del suelo en la crianza de ganado vacuno. La superficie de bosques secundarios en cada centro gomero es de aproximadamente 3 000 ha, por el uso de la tierra en la producción de productos como arroz, maíz y plátano, etc., y en la actividad pecuaria (IPHAE, 1993).

La extracción comercial de la goma desde sus inicios se constituyó en un sistema de relación obrero-patronal a destajo, denominado el "habilito" consistente en la habilitación temporal de los siringueros para una zafra, con un préstamo de parte de los dueños de barracas o de los intermediarios (contratistas) a ser cubiertos con la producción que logre en la zafra.

Este sistema normalmente implica también el abastecimiento al zafrero y/o su familia, de artículos de primera necesidad por parte de los contratistas o barraqueros, la mayor parte de las veces con precios que superan el 100% del costo en los centros urbanos.

La diferencia normalmente queda en favor del barraquero y /o del contratista, con claro perjuicio para el zafrero, quien queda constantemente endeudado y, por tanto, obligado a seguir trabajando para el mismo habilitador.

Los zafreros y sus familias tienen un nivel económico por debajo de lo común en la región, lo que limita sus posibilidades de educación y salud, además que los servicios de parte del Estado para sus comunidades son notablemente restrictos.

Por otra parte, los barraqueros no cuentan con financiamientos que les permitan planificar y realizar las cosechas con mayor propiedad. La caída del precio internacional de la goma natural, debido al bajo costo de producción de goma de plantaciones en Malasia y los derivados de petróleo, resultó catastrófico para toda la región norteamazónica de Bolivia, ocasionando entre otros perjuicios, el cierre de la única fábrica de goma "Laminadora de Goma S.A.M."

Esta situación y el precio conveniente de la castaña, generó una significativa dedicación a su extracción intensiva, de parte de la mayoría de los dueños de barracas e intermediarios. De la misma manera, el alto precio de la madera de mara (*Swietenia macrophylla*), ocasionó un aprovechamiento selectivo intenso de la especie, empleando el mismo sistema de relación socio-económica de antes.

Los beneficios limitados de los trabajadores, continúan en la misma proporción. Actualmente es creciente el interés por el aprovechamiento del látex de siringa, con un sistema de coagulación química. Una fábrica nueva (J.C. LATEX) que aplica este sistema fué instalada en la orillas del río Orthon, en medio del departamento de Pando.

4. Aceite de copaibo (*Copaifera duckei*, Duryer)

La distribución de copaibo es en toda la América Tropical (Centurión, 1993) y en Bolivia en bosques húmedo tropical y subtropical de la región centro oriental y norte (Lara, 1988). Ocurre frecuentemente en los bosques de tierra firme, en suelos arcillosos, algunas veces arenosos (Silva et al, 1977); en islas de bosques de sabanas húmedas y bosques de galería con altitudes de 200 a 300 m.s.n.m. (Centurión, 1993).

El copaibo es un árbol grande, balsámifero; copa regular abierta en la parte superior, fuste cilíndrico recto con lenticelas conspicuas, fruto legumbre unilocular, rojizo cuando maduro. De la madera exuda una oleoresina incolora que al contacto con el aire se torna de color marrón rojizo (Lara, 1988).

La oleoresina es utilizada en la fabricación de medicinas, barnices, además de otros productos.

Con una área de ocurrencia natural de 2 129 140 ha y una población de 3 582 769 árboles, con diámetros superiores a 30 cm. La mayor densidad se encuentra en las provincias Federico Román y Abuña, del departamento de Pando, con aproximadamente 10 árboles por hectárea (DHV, 1994).

Considerando una producción media por árbol de 5 l de aceite por año (Halloy, 1994), el potencial natural estimado es de 17 913 845 l por año.

La técnica de extracción de la oleoresina del copaibo utilizada por las poblaciones originarias, es la más correcta y sin afectar la vida del árbol. Consiste en realizar dos perforaciones en el tronco, una a 1,5 m y otra a 5 m de altura, con una profundidad igual al radio del árbol y colocar una tichela en el hoyo de abajo y desde arriba introducir aire que facilitará el descenso de la oleoresina que está concentrada en la parte apical del árbol. Después de colectado el aceite es necesario tapar los hoyos con tarugos de madera para no debilitar al árbol, como también para almacenar oleoresina.

Los campesinos extraen el aceite del copaibo realizando un corte profundo en forma de cuña donde escurre el aceite de forma permanente. Esta forma de extracción mata el árbol.

La cantidad extraída en Bolivia es consumida principalmente en el mercado nacional.

En Bolivia el aceite de copaibo es comercializado internamente en cantidades pequeñas, a \$EE.UU. 18,40 por litro (Halloy, 1994).

La demanda externa del producto está en aumento, principalmente en Brasil, que mensualmente compra 8 t de aceite de copaibo explotado de Acre y Rondonia.

Bolivia cuenta con un gran potencial natural de la especie en lugares fronterizos con el Brasil (Río Abuña), lo que posibilitaría la instalación de una planta procesadora en Fortaleza del Abuña, Bolivia, para abastecer el mercado brasileño.

El precio al extractivista, actualmente ofrecido en Brasil, es de \$EE.UU. 1,7 l y para la comercialización hasta mayo 1994, fue de \$EE.UU. 3,25 el litro, puesto en Porto Velho, Rondonia (IPHAE, 1994).

5. Aceite de cusí (*Orbignya phalerata*, C. Martius)

El cusí, palla o coco babaçu (Brasil) ocurre naturalmente desde México, hasta Bolivia y Brasil (Moraes, 1993).

Su hábitat es en sabanas y bosques húmedos colinares y de llanuras, así como en lugares periódicamente inundados (Moraes, 1993). Especie bien adaptada a perturbaciones, ya que en su estado juvenil, es resistente al fuego (Pedersen & Balslev, 1993).

Es una palma mediana, solitaria, acaule erecta, monoica, ocasionalmene androdioica; tronco con bases foliares persistentes. Fruto ovóide, con una o varias semillas, maduras en agosto (Moraes, 1993).

Las hojas son utilizadas en el techado de casas. De la semilla se extrae aceite utilizado en la fabricación de cremas, champú, medicinas y para uso alimenticio. La pulpa es utilizada para la fabricación de harina para el consumo humano y de otros animales (Da Silva et al, 1977). Palmito comestible (Halloy, 1994).

Con una superficie de ocurrencia natural de 2 346 800 ha con una población media de 14 080 800 individuos y con un promedio de 6 plantas por hectárea (DHV, 1993).

6. Colorante de achiote (*Bixa orellana* L.)

El urucú o achiote, originario de América Tropical, es cultivado en diversas regiones del mundo, (Moura, 1970 citado por Batista et al, 1988); desde México hasta el Paraguay, (Saldías, 1993).

Su hábitat es en climas cálidos y húmedos, en altitudes de 180 hasta 1 800 m.s.n.m., (Saldías, 1993). Con temperaturas entre 24 a 30°C, con lluvias abundantes y bien distribuidas, en suelos aluviales, bien drenados y ricos en materia orgánica (Banco Nacional de Costa Rica, 1975, citado por Batista et al, 1988). Según Freire (citado por Batista et al, 1988), el urucú se desarrolla bien en cualquier tipo de suelo, pero tiene preferencia por los suelos más fértiles con humedad relativa constante.

El achiote es un arbusto o árbol pequeño; fruto capsular, cuando maduro de color rojizo, densamente equinado, con 40 a 50 semillas, (Saldías, 1993); Baliane (citado por Batista et al, 1988) indica que la planta de urucú tiene un ciclo de vida de 50 años, siendo entretanto la media de producción de semillas de 30 años. Las semillas se encuentran revestidas por una pulpa blanda de coloración rojiza (Batista et al, 1988).

Las semillas se usan como colorante de alimentos, condimento para comidas; los indígenas lo utilizan como cosmético, como repelente para las picaduras de mosquitos, como planta ornamental y para la fabricación de cosméticos (Saldías, 1993).

Actualmente la región de la Amazonía de Bolivia cuenta con aproximadamente 84 ha de cultivos de achiote, con una densidad de 400 plantas por hectárea y una producción media de 2 000 kg por hectárea, lo que permite estimar una oferta al mercado nacional e internacional de 160 000 kg de semilla de urucú, (IPHAE, 1993).

La primera colecta se realiza 2 años después de la plantación, con una producción inicial de 2 kg por planta (Batista et al, 1988). Las referencias sobre producción de semillas por hectárea son variadas con 600 kg hasta 4 500 kg por hectárea. Sánches en 1965 y Barretos en 1974 citaron que el rendimiento del cultivo del achiote depende de la fertilidad natural del suelo y con una productividad de 1 500 a 2 000 kg por hectárea de semilla beneficiada.

Dentro de la colecta se involucran hombres, mujeres y niños (Batista et al, 1988). Consiste en la colecta del fruto maduro, antes de la dehisencia natural y el secado.

El beneficio consiste en la apertura del fruto y eliminación del pericarpio, manualmente o con el auxilio de máquinas para beneficio de semilla, limpieza, secado al sol y almacenamiento, (Zonta & Llanque, 1991).

El país con mayor índice de consumo de achiote es EE.UU. con un consumo anual de 2 t, (Batista, 1988). El consumo regional del producto se estima que asciende a 18 000 kg/año, (IPHAE, 1994). El precio de exportación en las últimas zafras fue de \$EE.UU. 800 la tonelada puesto en Riberalta, (Inspectorate, 1994). Bolivia exportó en 1992 aproximadamente 34 481 kg de semilla de urucú y en 1993 se exportó 19 200 kg, con una reducción del 40% de la producción del año anterior (Inspectorate, 1994).

La actividad actual con base al cultivo y colecta de semillas de achiote no permite evaluar el efecto en la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones involucradas, principalmente debido a que las pequeñas plantaciones son efectuadas por empresarios que contratan personal eventual para la plantación, tratos culturales, para la coleta y para el beneficio a costos bajos, por día de trabajo \$EEUU 3,2 lo que no permite satisfacer sus mínimas necesidades de alimentación.

Plantaciones puras con achiote en suelos tropicales ocasionarían serios problemas en la fertilidad de los suelos y en la ocurrencia de especies de fauna, al cambiar la alta diversidad de los bosques por una sola especie.

Experiencias regionales con plantaciones homogéneas de achiote permiten visualizar el impacto sobre las demás especies, debido a su total dominancia en el área, no permitiendo el crecimiento de otras especies de flora.

Plantaciones de achiote implementadas por comunidades campesinas, bajo sistemas agroforestales constituirían una alternativa para la creación de fuente de empleo permanente para los habitantes de las regiones tropicales, promoviendo la mejora de los niveles de vida, reduciendo la presión sobre el bosque.

Barretos (citado por Batista et al, 1988), resaltó el alto valor comercial del urucú y su gran importancia para el mercado internacional. Por su intensa utilización en el sector industrial, se constituye en objeto de gran demanda, amplia exportación y altos precios en diferentes países, por ser uno de los pocos colorantes permitidos por la Organización Mundial de la Salud, por no ser tóxico y mantener el sabor de los alimentos inalterados.

Bibliografía

- BASLEV, H. y MORAES, M. 1989. Sinópsis de la Palmeras de Bolivia. La Paz, Bolivia. Botanical Institute Aarhus University y Herbario Nacional de Bolivia.
- BATISTA, F. A. S.; DANTES, E. C. d. S.; BARBOSA, M. M. y DOS SANTOS, E. S. 1988. A cultura do Urucueiro. Empresa Estadual de Pesquisas Agropecuarias da Paraíba. Documento nº 10. Paraíba, Brasil.
- COSTA, M. M. 1980. Estudo da germinação de bacurí (*Rheedia brasiliensis*) FUA (Monografía). Manaus, Brasil.
- DA SILVA, M. F.; LISBOA, P. L. B. y LISBOA, R. C.L. 1977. Nomes Vulgares de Plantas Amazónicas. Manaus, Brasil. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia INPA.
- DDF (DIRECCION DE DESARROLLO FORESTAL). 1976. Informe técnico: descripción y algunas características de veinte especies arbóreas del Ecuador. DDF. Ecuador.
- DHV CONSULTANTS. 1993. Report on the Forest Inventory of Bolivia's Pando Department. La Paz, Bolivia. ZONISIG.
- FAO. 1992. Productos Forestales No Madereros; Posibilidades Futuras. Roma, Italia. Estudio FAO MONTES.
- FREITAS DA SILVA, M.; LISBÔA, P. L. B. y LISBÔA, R. C. L. 1977. Nomes vulgares de plantas amazónicas. Manaus, Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia.
- HALLOY, S. 1994. Relevamiento rápido de recursos alternativos. Reserva de vida silvestre Rios Blanco y Negro. Santa Cruz, Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza.
- HARDY, F. 1961. Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- KILLEEN, T. J.; GARCÍA, E. y BECK, S. 1993. Guía de Arboles de Bolivia. La Paz, Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia y Missouri Botanical Garden.
- LAFLEUR, J. R. 1992. O Mercado de Castanha de Pará no Brasil. Recife, Brasil. Sociedade para o desenvolvimento tecno-ecológico ECOTEC.
- LARA, R. R. 1988. Manual de Dendrología Boliviana. La Paz, Bolivia. Centro de Investigación de la capacidad de Uso Mayor de la Tierra y Cooperación Técnica Suiza.

- LOPEZ, S. J. 1993. Recursos Forestales de Bolivia y su Aprovechamiento. La Paz, Bolivia.
- LLANQUE, E. O. y ZONTA DE LLANQUE, A. 1992. Inventario Forestal en Bosque Alto Subtropical del Territorio Indígena Multiétnico "Chimanes", Beni. Trinidad. Informe preliminar UTB.
- _____. 1993. Necesidades de Ciencia y Tecnología para el extrativismo en los bosques tropicales. IN: Anales de I Conferencia Internacional sobre estrategias para una Política de Ciencia y Tecnología e Innovación tecnológica en Bolivia. La Paz, Bolivia. CEUB. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- LLANQUE, E. O. 1993. Burseraceae Kunt. IN: Guía de los Árboles de Bolivia. La Paz, Bolivia. Editores T. J. Killeen, E. García E. y S. G. Beck. Herbario Nacional de Bolivia. Missouri Botanical Garden.
- MAAS, P. J. M. y WESTRA, L. Y.TH. 1993. NEOTROPICAL. Plant Families. A concise guide to families of vascular plants in the Neotropics. Germany/USA. Koeltz Scientifica Books.
- MACA (MINISTERIO DE AA.CC. Y AGROPECUARIOS). 1990. Situación Socioeconómica y ecológica del norte boliviano. Riberalta, Bolivia. Simposio sobre Proyecto de desarrollo de la Castaña.
- MAGNE, J. y DE CENTURIÓN, T. 1987. Árboles y arbustos de Santa Cruz. Santa Cruz, Bolivia. Universidad Gabriel René Moreno.
- MENDOZA, G. 1988. Estudio sobre la comercialización de la Castaña en Bolivia. La Paz, Bolivia. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- PEDERSEN, H. B. y BASLEV, H. 1993. Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extrativismo. Quito, Ecuador. Institute of Biological Sciences, University of Aarhus.
- QUISEN, R. C.; ZONTA DE LLANQUE, A. y LLANQUE E. O. 1990. Germinación y crecimiento en vivero de *Anacardium occidentale* L. (Cayú). Riberalta, Bolivia. SERIE TECNICA IIFA UTB.
- ROTHSCHUH A. J.; ALVARADO, C. H.; OBANDO, M.; MARTINEZ, R. R. y MUÑOZ, C. R. 1983. El Pijibay. Nicaragua. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- RUIZ P., M.; SAYER, J. A. y COHEN J., S. 1993. El Extrativismo en América Latina. Programa de Conservación de Bosques de la UICN. Gland Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- VAN DEN BERG, M. E. 1979. Revisão das especies brasileiras do genero *Rheedia* L. (Guttiferae). IN: Acta Amazónica 9(2). Manaus, Brasil.
- VAN RIJSOORT, J.; UGUETO, S. y ZUIDEMA, P. 1993. The Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* H.B.K.): population structures in tropical rain forest and growth response of seedlings to different light intensities. Utrecht, Netherland. Section Vegetation Ecology. Departament of Plant and Evolutionary Biology. Utrecht University.
- VAN ROOSMALEN, M. G. M. 1985. Fruits of the Guianan flora. Netherlands. Institute of Systematic Botany - Utrecht University. Sylvicultural Departament of Wageningen Agricultural University.

- WEISS, K. D.; COSS, E. y COLLAO, E. 1988. Estudio de mercado para castaña. Riberalta, Bolivia. Development Associates, Inc.
- ZONTA DE LLANQUE, A. 1985. Situación actual y perspectivas de la Investigación Forestal con *Eucalyptus spp.* en el Altiplano Boliviano. IN: Anales del II Encuentro Regional CIID para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- _____. 1986. La investigación forestal para el Altiplano Boliviano. IN: Anales del III Encuentro Regional CIID para América Latina y el Caribe. Curitiba, Brasil.
- ZONTA DE LLANQUE, A. y LLANQUE E., O. 1988. Tratamientos pregerminativos para semillas de castaña del Beni (*Bertholletia excelsa* H.B.K.). IN: "UNIVERSIDAD HOY". La Paz, Bolivia. Universidad Técnica del Beni. Comité Ejecutivo de la Universidad Técnica del Beni.
- _____. 1990. Tratamientos pregerminativos en semillas de paquió (*Hymenaea coubaril*) y su desarrollo en vivero. Riberalta, Bolivia. SERIE TECNICA IIFA UTB.
- _____. 1990. Características silviculturales del urucú (*Bixa orellana* L.). SERIE TECNICA IIFA UTB. Riberalta, Bolivia.
- _____. 1993. Aspectos silviculturales de especies tropicales que ocurren en el norte-amazónico de Bolivia. Riberalta, Bolivia. Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología IPHAE. Banco de Datos (n.p.)
- ZONTA, A., LLANQUE E., O. y GONÇALVES, A. 1993. Silvicultura Básica para el Programa de Investigaciones Forestales y Agroforestales del Alto Beni. Riberalta, Bolivia. IPHAE.

COLOMBIA

Darío Vallejo Rendón, Corporación de Investigaciones Amazónicas, Araracuara

En este informe se presentan las conclusiones de tres estudios realizados en Colombia sobre los productos diferentes a la madera provenientes de los bosques y ecosistemas forestales.

El primer estudio sobre Posibilidades Comerciales de Nuevos Productos del Bosque, auspiciado por el Plan de Acción Forestal para Colombia, PAFC en 1990. Posteriormente se elaboró un Programa Nacional de Uso Múltiple del Bosque y las Areas Forestales para incorporar el componente no maderable en los proyectos formulados por las entidades ejecutoras del PAFC. Finalmente, se realizó un Taller-seminario sobre el tema donde se formularon proyectos encaminados a promover los productos diferentes a la madera en las regiones.

El segundo trabajo fué realizado en 1992 por el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, para el Instituto de Recursos Naturales Renovables, INDERENA, sobre la Valoración Económica y Social de los Bosques No Maderables del país, como parte del Estudio Nacional de la Biodiversidad. En esta ocasión se estudiaron los bosques de: manglares, naidizales, taguales, bosques de barniz, morichales y bosques de chiquichiqui.

El tercer trabajo sobre los PFM fue adelantado por la Corporación de Investigaciones Amazónicas, Araracuara, COA, en 1993, para explorar las potencialidades del mercado nacional sobre ocho productos amazónicos: chontaduro en harinas y aceites, ajíes en polvo, achiote en polvo, chicles y balata, almendras de marañón, fibras de chiquichiqui y aceites de seje o mil-pesos.

Posibilidades comerciales de nuevos productos del bosque

En el informe del estudio realizado para el PAFC durante el primer semestre de 1990, sobre Posibilidades Comerciales de Nuevos Productos del Bosque, se determinó que el país importó anualmente alrededor de \$EE.UU. 50 millones en productos diferentes a las maderas, como promedio durante la década de 1980-90, que se podrían obtener de los bosques y áreas forestales, mediante la implementación de un Programa Nacional de Uso Múltiple de los Bosques y Areas Forestales (Cuadro 1).

Cuadro 1. Importación promedio anual de PFM en el período 1980-90

Productos forestales no madereros	Millones de \$EE.UU. anuales
Cauchos y látex	25 a 30
Taninos y curtientes	10
Aceites esenciales y colofonias	4
Colorantes vegetales	2 a 3
Espicias y condimentos	5
Carbones activados y alquitranes	1
Otros	menos de 1

En cuanto a los productos del bosque promisorios para el fomento de las exportaciones se encuentran los siguientes: palmitos, achiote, aceites esenciales, bálsamos y medicinales, de los cuales se efectúan algunas exportaciones que no sobrepasan los \$EE.UU. 5 millones anuales en promedio, durante la misma década de 1980-90.

En el estudio se identificaron 66 especies vegetales y se recopilaron antecedentes sobre su distribución geográfica, hábitat y requerimientos ecológicos, silvicultura y cultivo, procesos de transformación y mercados. Estas especies de acuerdo a sus usos son:

- Cauchos y látex naturales: 3 especies: *Hevea brasiliensis*, pendare y balata.
- Taninos y curtientes: 12 especies: acacia negra, palo santo, carbonero, árboles del pan, mangle, peralejo, alcaparro, chaparro, jagua, guamos, dividivi (*Lividivia coriaria*), granado, mangle (*Rhizophora mangle*), dividivi (*Tara spinosa*) y encenillo (*Weinmannia sp.*).
- Aceites esenciales: 4 especies: Pinus, eucalyptus, sarrapia y barníz de Pasto (laca).
- Especies y condimentos: 7 especies: canela, clavo de olor, nuez moscada (*Eugenia oblongifolia*), nuez moscada (*Myristica fragans*), vainillas (*Vanilla odorata* y *V. planifolia*) y pimienta negra.
- Carbones activados y alquitranes: 17 especies: chontaduro, coco, acacia negra, eucalipto, guamo, dividivi, peralejo, chaparro, trupillo, mangles, carboneros, neem (*Azadirachta indica*), jagua, encenillos y otros árboles de uso múltiple.

- Alimentos 14 especies: marañón, árboles del pan, chontaduro, corozito, castaña, borojó, inchi, cocotero, chachafruto, naidí, azaí, seje, macadamia, moriche, bacao, almirajó y copoazú.
- Árboles de uso múltiple: varias especies: neem, guamos, matarratón, trupillo y otros.
- Medicinales y bálsamos: bálsamos del Perú y de Tolú, barbascos, curare, ipecacuana, quinina, canime, yagé, aun cuando casi la mitad de las 66 especies estudiadas se han reportado con propiedades medicinales.

Un segundo estudio adelantado por el PAFC durante 1991 consistió en la formulación de un Programa Nacional de Uso Múltiple de los Bosques y Areas Forestales de Colombia, mediante el cual se pretende incorporar los productos y especies vegetales promisorias identificados durante el primer estudio, en el proceso de elaborar, formular y gestionar proyectos y/o componentes de proyectos con las respectivas entidades ejecutoras del PAFC.

Con los resultados anteriores el PAFC promovió un tercer trabajo, consistente en la realización de un Seminario-taller sobre el Uso Múltiple de los Bosques y Areas Forestales en Colombia, celebrado en el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá, durante agosto 26 al 30 de 1991, con el objeto de presentar los resultados de los dos estudios anteriores y propiciar un medio adecuado para la presentación y discusión de propuestas encaminadas a la utilización integral de los PFSNM, entre las entidades ejecutoras del PAFC.

En esa oportunidad se discutieron y propusieron mecanismos de coordinación, estimativos de los recursos técnicos y financieros para adelantar las siguientes actividades: silvicultura, cultivo y requerimientos ambientales de las especies promisorias, procesos de beneficio y transformación, estudios de mercados y servicios de información y documentación sobre los productos y especies vegetales no maderables. Asistieron a este seminario-taller alrededor de 45 investigadores en representación de unas 30 entidades ejecutoras del PAFC y se elaboraron alrededor de 30 perfiles de proyectos o componentes de proyectos, que podrían ponerse en ejecución por intermedio de él.

Valoración económica y social de los principales bosques no maderables

Los bosques que se estudiaron en el segundo trabajo están en primera prioridad para la formulación y ejecución de planes de manejo y ordenamiento sustentable con amplia participación comunitaria. Se destaca aquí la oportunidad de organizar un banco de datos para la valoración de la biodiversidad de manglares y naidizales, como componente de investigación para el seguimiento de los proyectos actualmente en ejecución en las zonas más vulnerables y amenazadas.

El presente análisis excluye la valoración forestal de los productos maderables incluida la leña y el carbón; pero es necesario incluirla para efectos del cálculo global de su valoración de la biodiversidad, principalmente por su valor económico en las actuales circunstancias del país; también se excluyen los guandales y cativales productores netos de maderas, que cubren más del 60% de las necesidades del mercado nacional de maderas en la actualidad.

Finalmente, se deben incluir en el análisis de la biodiversidad y su valoración global otras formaciones forestales que poseen innumerables especies forestales no maderables de alta significación económica y social. Estos bosques, sin ser tan homogéneos ni productivos como los anteriormente analizados, contienen especies tan valiosas como: los frutales nativos (borojó, copoazú, zapotolongo, mil pesos); los cauchos y gomas de *Hevea brasiliensis*, *Hevea guianensis* y *Castilloa elástica*, el inchi, (*Caryodendron orinocense*) y el seje, (*Jessenia bataua*), para la producción de nueces y aceites; las innumerables plantas para

la producción de taninos, colorantes, esencias y principios activos medicinales que contienen los bosques tropicales. En esencia ellos son bancos naturales de germoplasma, muy valiosos, que merecen la valoración global de su biodiversidad, para garantizar su manejo sustentable a largo plazo y su permanencia como reservas genéticas del planeta.

Inicialmente, quedan excluidas también del presente análisis otras formaciones forestales de composición mixta para producción de maderas, como el caso de los bosques de colinas altas y bajas, así como otros bosques mixtos en las zonas andinas y formaciones vegetales de la Orinoquía y Costa Atlántica para producir taninos como *Curatella americana* (chaparro), *Byrsonima crassifolia* (peralejo), *Lividivia coriaria* (trupillo), *Tara sp.* y otras especies y géneros taníferos.

La multiplicidad de géneros y especies promisorias para producción de agentes terapéuticos existentes en los bosques de Colombia, no se analiza acá en detalle, por la dificultad de valorar su amplio potencial económico y social con la información disponible. No deja, sin embargo, de mencionarse su importancia al efectuar una valoración de la biodiversidad del país. Para ilustrar con ejemplos algunas especies medicinales importantes: *Cephaelis ipecacuanha* (emetina de las raíces), *Cinchona sp.* (quinina de las cortezas); *Datura sp.* (atropina de las hojas), *Sterculia sp.* (gomas de las cortezas), *Myroxylon balsamum* (bálsamos del Perú y tolé); *Strychnos*; *Nux vomica* (estricnina de las semillas); *Phyllanthus sp.* (diuréticos); *Piper sp.* (tónicos estomacales); *Terminalia sp.* (laxantes y tóxicos), barbascos, jagé, yopo y muchísimas otras especies medicinales existentes en los bosques tropicales.

La condición de ser bancos naturales de germoplasma merece tenerse en cuenta para la valoración de la biodiversidad; al reconocer integralmente el valor de su conservación y manejo, como un costo que se deberá cargar en los países importadores por todos los bienes tropicales obtenidos en sus bosques. Debe pues desarrollarse un método para calcular el valor como banco natural de germoplasma o banco natural de la biodiversidad, como un factor ecológico altamente significativo en la valoración global que se quiere realizar.

Los manglares

Los manglares son formaciones vegetales arbustivas y arbóreas que ocupan los terrenos de relieve plano y fangoso, periódica y parcialmente inundados por aguas relativamente tranquilas en deltas, bahías, ensenadas, islas e islotes donde se entremezclan aguas dulces y saladas.

Los manglares están constituídos por un grupo de especies halófitas con cerca de 12 géneros pertenecientes a 8 familias. Los géneros principales son: *Avicenia*, *Languncularia*, *Lumnitzera*, *Aegiceras* y *Conocarpus*. A su vez, las principales familias son: *Rhizophoraceae*, *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae* y *Combretaceae*.

Distribución geográfica

En Colombia existen 365 902 ha de manglares localizados en la Costa Atlántica (82 127 ha) y en la Costa Pacífica (283 795 ha), según el Diagnóstico Exploratorio de los Manglares de Colombia, realizado por el INDERENA en diciembre de 1991.

Utilización socioeconómica de los manglares

Aún cuando acá sólo se tendrán en cuenta los usos forestales (maderables-no maderables) y pesqueros, es necesario resaltar antes su importancia ecológica, que además ofrece condiciones microclimáticas óptimas para muchos organismos marinos y estuarinos. Los manglares no sólo aportan

nutrientes, sino que ofrecen refugio para gran cantidad de organismos que desarrollan su estado larvario en estos estratos. Su importancia para la protección de la erosión en los litorales es ampliamente valorada.

Se considera uno de los ecosistemas más productivos del mundo, puesto que combinan factores tan importantes como la oferta de biomasa biodegradable, la liberación de nutrientes, la formación de sustratos de alimentación, retención, suspensión y bombeo mareal.

Uso Forestal

Incluye usos maderables, no maderables (alimentos, forrajes, colorantes, taninos, medicinales...) El Mapa de Bosques publicado por el IGAC, en 1966, reportaba 501 300 ha de manglares, mientras el INDERENA calculaba en 1984 una extensión de 365 902 ha con una diferencia de 135 398 ha taladas en 17 años con un ritmo de deforestación de 7 965 ha/año (equivalente a 21,8 ha/día). Este ritmo de tala implicaría que entre 1984 y 1991 se habrían destruido otras 55 765 ha adicionales del ecosistema manglar.

Tradicionalmente, el bosques de mangle se ha utilizado para obtener la corteza de la especie *Rhizophora sp.* y las maderas de las otras especies para autoconsumo y el mercado.

Con fines de uso doméstico y social se usan para construcción de vivienda, muebles, embarcaciones, artes de pesca y cacería, curtientes, colorantes, especialmente en las zonas marítimas y lacustres, sometidas al agua salobre, debido a la gran durabilidad de su madera en este medio.

En todos los puertos y ciudades de ambos litorales, pero específicamente en las ciudades de Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, las poblaciones nativas encuentran en los manglares prácticamente todo el suministro de maderas para sus viviendas y enseres domésticos. Igualmente, se autoabastecen de leña y carbón vegetal de excelente calidad energética, y también la comercializan.

En cuanto a la utilización económica del manglar, se extraen productos como:

Postes, pilotes, puntales, horcones, varas, estacones, palancas, soportes para cultivos, leña y carbón vegetal.

Uso Pesquero

Las relaciones funcionales de los manglares con pesquerías artesanales, recursos pesqueros y acuafaua son de gran importancia.

Para una valoración más precisa de las implicaciones sociales y económicas de los manglares en la producción pesquera, será necesario tomar en cuenta las siguientes cifras suministradas por el estudio INDERENA de 1991 que indica que por lo menos 240 000 habitantes en Colombia dependen de la subsistencia alimentaria de los recursos pesqueros en áreas de manglares y registran una producción total de 24 000 t de alimentos (peces, crustáceos, moluscos) provenientes de las actividades pesqueras.

Valoración socioeconómica de los manglares: Situación actual y perspectivas

Para llegar a una valoración socioeconómica de los recursos forestales y pesqueros, es conveniente resaltar las siguientes consideraciones funcionales, que contribuyen a una cuantificación más completa e integral de la productividad de los manglares.

1. Como productor de alimentos comestibles: peces, crustáceos, moluscos (aprovechando la mineralización y cadenas alimenticias en los sustratos del manglar).
2. Utilización como sustento y sustrato, como zonas protegidas para la reproducción y hábitat de peces y otros organismos.
3. Como áreas protegidas para la práctica de diversos tipos de acuicultura y actividades pesqueras.
4. Como fuente de productos forestales tanto maderables como no maderables: taninos, colorantes, medicinales, ornamentales, forrajes, alimentos, leña y carbón vegetal, tanto para el auto consumo (valoración social) como para el mercado (valoración económica) local, regional, nacional o externo.

El proceso de deterioro de los manglares en el país se hace evidente en las siguientes situaciones:

1. Aprovechamiento irracional (sobre-explotación y subutilización) e ilegal.
2. Desarrollo de obras de infraestructura como vías, carreteras, canales, poliductos, asentamientos poblacionales, hoteleros y turísticos.
3. Alta contaminación por vertimiento de aguas residuales, desechos agroindustriales, sedimentación y erosión.
4. Interrupción del libre flujo y reflujo de las aguas dulces, salobres e hipersalinización de las áreas de manglares.
5. Construcción de estanques y piscinas para el cultivo de camarones (camaronicultura) y otros productos hidrobiológicos que afectan y modifican los manglares.

Ante esta situación, el INDERENA decretó en 1991 una veda total de las especies forestales de los manglares, fundamentada en los siguientes puntos de vista:

- **Ecológico:** La preocupante alteración del ecosistema.
- **Técnico:** Evitar el desfase en la tendencia de la sucesión vegetal.
- **Socio-económico:** Buscar el beneficio de las comunidades presentes por la persistencia del manglar, estabilidad de los recursos hidrobiológicos, de oferta alimenticia, la seguridad ocupacional y de ingresos.

Entre las recomendaciones más importantes del mencionado estudio, se destaca:

- La de iniciar el establecimiento de un banco de datos (información primaria, secundaria en aspectos técnicos, científicos, socio-económicos, normativos), que sirvan de base para proyectos integrales para el ordenamiento y manejo sustentable de los manglares.

A mediano plazo se prevé la realización del Proyecto Ordenación y Manejo para el Uso Múltiple y Conservación de los Manglares de Colombia, a través del cual se ejecutarán los correspondientes estudios biológicos, ecológicos, económicos y sociales y el desarrollo de acciones puntuales de manejo y conservación, con la participación de las comunidades locales.

Los naidizales

Los naidizales son asociaciones casi puras de la palma naidí, *Euterpe cuatrecassana* Dugand, que se desarrollan en las vegas y terrenos inundables con mal drenaje y con alguna influencia salobre. Se pueden presentar en forma de manchas puras bajo las siguientes situaciones:

- Como un estado sucesional del nato, *Mora megistorperma*
- Como una especie invasora en vegas inundables, donde la cubierta boscosa se ha intervenido para aprovechar las especies maderables más importantes: virola, sajo, cuángare, donde el aumento de la luminosidad en el sotobosque favorece el desarrollo de la palma naidí (Universidad Distrital, 1982).

Distribución geográfica

Los naidizales se encuentran localizados principalmente en la Costa Pacífica, cubriendo una extensión aproximada de 95 000 ha entre los deltas de los ríos Mira y Guapí, con mayor concentración en los deltas de los ríos Patía e Iscuandé. Más hacia el norte, se presentan manchas desde el delta del río San Juan hasta el delta del río Baudó. También se encuentran en las áreas bajas de los principales ríos, en las áreas inundadas periódicamente por agua dulce o mezcla de agua dulce y salada, y en las áreas que fueron explotadas para la extracción de maderas.

En la cuenca del río Atrato, se localizan formaciones casi puras de naidí, llamada localmente "murrapo", formando parte de los cativales con mayor frecuencia de inundaciones, y en extensión aproximada de 10 000 ha.

También se reportan naidizales en la región del bajo Cauca y el Magdalena medio, pero no se dispone de inventarios forestales, aun cuando existen proyectos de aprovechamiento de estas formaciones vegetales en el bajo Cauca antioqueño.

Estructura y composición florística

La palma forma una "mata" con numerosos estípites que brotan de la base del estípe madre; y pueden encontrarse hasta 32 rebrotes por "mata", de hasta 22 m de altura.

Las numerosas raíces adventicias se entierran superficialmente y se ramifican dando origen a neumatóforos, donde reside su estrategia de supervivencia. El diámetro de los estípites oscila entre 8 y 12 cm a la altura del pecho, cuya parte lignificada es de color gris. El cogollo es de color café rojizo, puede tener alrededor de un metro de longitud y está formado por el corazón de color marfil, que es el palmito, recubierto por 9 a 11 vainas (capas) de color café rojizo.

Los frutos son esféricos de 1 cm de diámetro aproximadamente, de color violeta cuando están maduros, con el exocarpo muy delgado, que se utilizan para la preparación de jugos, mermeladas, bebidas y conservas, por las poblaciones locales.

La palma florece y fructifica dos veces al año, de marzo a abril y de agosto a octubre. Produce de dos a cuatro racimos, que representan de tres a cuatro kilogramos de semillas en promedio por palma (Universidad Distrital, 1992).

La palma naidí se encuentra formando asociaciones de tres tipos:

1. Asociaciones casi puras que constituyen verdaderas "colonias" en aquellas áreas del guandal en donde se aprovecharon el sajo y el cuángare.
2. En áreas de aprovechamientos forestales más recientes, en donde crece asociada con árboles de cuángare (*Dialyanthera gracilipes*), sajo (*Camposperma globulifera*) tangare (*Carapa guianensis*), castaño (*Quararibea sp.*) y algunas palmas como el parasol (*Mauritia pacífica*) y la jícara (*Manicaria saccifera*).

En estas áreas el naidí está en proceso de dominar completamente a las otras especies, por su abundante regeneración natural por semillas.

3. En la asociación natal, el naidí crece asociado con el nato (*Mora megistosperma*), con el zapotolongo (*Pachira acuática*). Aquí el nato puede competir con las otras especies por sus características de regeneración.

Como la palma naidí es una especie heliófita, la estrategia de regeneración se basa en la germinación simultánea de un gran número de semillas en los claros dejados por la caída de los árboles durante el aprovechamiento del bosque. Esta fuerte competencia por los nutrientes y la luz determina una baja sobrevivencia de individuos, no obstante su condición de especie invasora.

Los naidizales crecen en los suelos pantanosos de agua dulce formados por los desbordamientos de los esteros durante las mareas altas, en cercanías a las orillas de los ríos y rodeados por franjas de manglares y natales en los pantanos de agua salobre. (Universidad Distrital, 1982).

Utilización socioeconómica de los naidizales

1. Como uso doméstico y social el fruto del naidí se utiliza en fabricación de refrescos, helados, vinos, conservas y una especie de mermelada llamada "cantao" por los nativos de la Costa Pacífica.

Otros usos domésticos y sociales de los naidizales se refieren a la utilización que le dan al tronco y a las hojas de la palma en la fabricación de viviendas y construcciones rurales, aunque estos materiales tienen baja durabilidad.

Es necesario incluir un censo de las poblaciones urbanas y rurales que dependen de los naidizales para la subsistencia y, en ocasiones, la supervivencia.

2. Como uso económico se obtienen palmitos de la yema apical localizada en la extremidad superior del estípite, responsable del crecimiento de la palmera, como un sustituto ventajoso de los espárragos. Para su utilización industrial, los cogollos son llevados a las plantas enlatadoras, donde terminan de quitarles todas las vaginas o envolturas naturales, para someterlos a un proceso de cocción, enfriado, cortado, selección y enlatado.

Además de la utilización de los frutos y cogollos para la alimentación humana, los residuos de la producción de palmitos son utilizados en la alimentación de bovinos y porcinos.

Otra perspectiva de uso comercial y económico de los naidizales reside en su valor como materia prima de excelente calidad para aprovechar los subproductos obtenidos de la industria enlatadora de palmitos, como se le dan actualmente en el Brasil a las hojas y estípites sobrantes, para la fabricación de pulpas y papeles.

Valoración social y económica de los naidizales

Para llegar a una valoración en términos sociales de los naidizales se debe partir de la cuantificación de su valor como uso doméstico de autoconsumo como alimentos (conservas, jugos, mermeladas, palmitos) y su incidencia en la seguridad alimentaria y la nutrición: ofrece el naidizal una oferta periódica pero segura de sus frutos, que le garantizan a los pobladores nativos alimentación rica y balanceada.

Por otra parte, la utilización doméstica de hojas y estípites en la construcción de viviendas, ranchos e instalaciones rurales, se realiza prácticamente sin costo monetario, pero medible en términos del esfuerzo humano utilizado en la extracción, transporte y transformación de los materiales, en número de jornales invertidos. Estos beneficios deberán incorporarse a un sistema metodológico adecuado para la valoración social de estos ecosistemas, teniendo en cuenta la población dependiente de estos bosques y los aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, que les permitirían obtener títulos de propiedad sobre ellos.

Para llegar a la valoración económica de los naidizales se parte de su uso como materia prima para las industrias enlatadoras de palmitos, que se localizan en el Litoral Pacífico de Nariño y Cauca, y dependen de los naidizales.

Se cuantificó el comercio de palmitos durante la década de 1980-90, en términos de sus volúmenes y valores, que calificaron como producto altamente promisorio para el mercado nacional y de exportación.

La cuantificación incluyó los palmitos provenientes de la palma de chontaduro (*Bactris gassipaes*) y especialmente los de *Euterpe sp.* Se pudo constatar que las exportaciones, han crecido progresivamente en la década analizada.

No está por demás resaltar la importancia ecológica y biológica de los naidizales y su interacción con los bosques aledaños: los manglares, natales y guandales, que constituyen la fuente de materias primas de maderas para la industria forestal y los aserríos del Litoral Pacífico.

Obviamente la importancia fundamental, en términos sociales, biológicos y económicos de estas formaciones vegetales homogéneas, en su condición única de ser bosques productores de alimentos para consumo humano y animales domésticos. Esta condición natural de ser productora de alimentos, con muy alta productividad en términos de frutos y palmitos, se complementa con la presencia de otros frutales asociados al naidí, como el zapotolongo (*Pachira acuática*) y maderables como el machare (*Symphonia globulifera*) y el nato (*Mora megistrosperma*), entre otras especies, que incrementan su valor.

Valoración de la biodiversidad de los naidizales. Una necesidad imperativa

Actualmente se encuentra en desarrollo el Proyecto Guandal, promovido por el PAFC y ejecutado por CORPONARIÑO y la Universidad Nacional, Departamento Forestal de Medellín, con financiamiento de las Naciones Unidas.

Este ambicioso proyecto para la ordenación de los guandales maderables del Litoral Pacífico, busca sentar las bases técnicas, económicas y sociales para el ordenamiento y manejo de los bosques de guandal, de donde depende el suministro de un 60% de las maderas para la industria forestal del Litoral Pacífico.

En cuanto a la situación de los naidizales, que se encuentran contiguos a los guandales aprovechados e invaden los sitios de extracción por su condición de especie invasora heliófita, merece un subproyecto específico de investigación y acción para garantizar su manejo persistente. Este subproyecto naidizal como

parte del proyecto guandal, ha sido propuesto por el "Seminario-taller sobre el uso múltiple de los bosques", (Memorias del Seminario Taller sobre el uso múltiple de los bosques, DNP - PAFC, 1991).

Es necesario formular un "proyecto para la ordenación y manejo del naidizal" como parte del proyecto PAFC titulado: 020101 "Racionalización del aprovechamiento de los bosques de guandal y terrazas en las costas del Pacífico y Nariño" cuyo componente de investigación adelanta CORPONARIÑO y la Universidad Nacional de Medellín.

El componente o subproyecto naidizal, aparece como una prioridad inaplazable, por ser de actor dinamizador de la economía forestal de la región, al ayudar a la disminución de la presión económica y social sobre los bosques maderables adyacentes: manglares, natales y guandales. Es necesario elaborar un proyecto orientado a medir la biodiversidad de los naidizales en términos de su importancia biológica, ecosistémica, económica y social, como se ha sugerido anteriormente.

Este proyecto contempla, al igual que recomienda para los manglares, la organización y puesta en marcha de un "banco de datos para la valoración de la biodiversidad de los naidizales" en fin, un procedimiento sistémico permanente que permita allegar los datos necesarios para medir el valor global de la biodiversidad.

Es necesario, finalmente, tener en cuenta las implicaciones del Artículo 56, transitorio de la Constitución Nacional, que abre la posibilidad de titular las tierras forestales donde los pobladores han realizado aprovechamientos forestales persistentes, mediante la apertura de canales de extracción de las maderas del guandal y que también cobija algunos naidizales, resultado de la sucesión secundaria de dichos aprovechamientos.

Esta oportunidad tendrá implicaciones muy profundas sobre el futuro de los guandales y los naidizales y su persistencia de uso en el futuro, por parte de las comunidades negras e indígenas del Pacífico. De allí que se califique como una "necesidad imperativa" la valoración completa e integral de la biodiversidad de los naidizales, donde se incluya la conservación y manejo de la fauna terrestre y acuática que contienen estos bosques.

Los taguales

La tagua, conocida naturalmente como marfil vegetal (vegetable ivory), es uno de los PFM de gran importancia socioeconómica, principalmente en el Ecuador, el mayor exportador mundial de ella. Llega a formar grandes grupos homogéneos, llamados taguales, donde alcanza concentraciones de 240 palmas por hectárea, localizados preferentemente en los diques aluviales de las orillas de los ríos.

Distribución geográfica

En América del Sur se encuentra ampliamente distribuida en las tierras bajas, llegando hasta 1 500 m.s.n.m., en el caso de *Phytellephas equatorialis*, en el Ecuador. Se encuentra en Brasil, Venezuela, Perú, Colombia y Panamá, pero es en el Ecuador donde tiene más amplia distribución y utilización social y económica.

En Colombia, la zona de mayor abundancia se reporta en el Putumayo, donde inventarios preliminares estiman una extensión cercana a las 20 000 ha (CAP, Corporación Autónoma del Putumayo, 1992. Informe consultoría uso múltiple del bosque). Las mayores concentraciones se presentan en los municipios de Orito, Puerto Asís, Villa Garzón y Puerto Leguízamo.

También se encuentra en el Caquetá, en cercanías de la localidad de la Tagua. En el litoral pacífico crece espontáneamente desde el río Baudó hasta la frontera con Panamá. Los inventarios más detallados han sido realizados por la Fundación Inguedé y se localizan en los ríos Valle, Nuquí, Coquí, Ocaba, Jobí, Termalés, Paitadó, Ararí. Existe un estudio de impacto ambiental para esta región con objeto de realizar un aprovechamiento sostenido sustentable de los taguales y otros recursos no maderables: guino (*Carapa guianensis*), para producir almendras; la hoja blanca, (*Calathea lutea*) para la producción de cera y la pita (*Aechmea magdalenae*), para la fabricación de fibras mediante procesos de participación comunitaria. (Inguedé, 1992).

Los taguales del Magdalena Medio, han sido los que tradicionalmente han abastecido la industria artesanal localizada en Chiquinquirá (Boyacá) y han estado sometidos a una explotación incontrolada durante los últimos treinta años. Se encuentran seriamente amenazados por la extracción excesiva, la colonización y su destrucción para la adecuación de tierras para la agricultura y la ganadería. Las principales existencias de tagua se localizan en los municipios de La Dorada, Puerto Boyacá, Otanche, San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja, aún cuando no existen inventarios, ni condiciones socio culturales orientadas al ordenamiento y manejo sustentable de la tagua.

Una cifra estimativa preliminar del autor sobre la existencia de taguales en Colombia estaría entre 30 000 y 40 000 ha.

Estructura y composición florística

El género *Phytellephas* comprende unas doce especies, muy típicas de las tierras bajas muy húmedas y pluviales. La especie más importante en Colombia es la *Phytellephas seemannii*, Pittiera, que llega a formar verdaderos bosques de palmeras en el sotobosque. Son palmeras masculinas y femeninas, distribuidas en igual proporción, de bajo porte, entre 6 y 7 m, que producen frutos en la base del estípite, donde se encuentran las semillas, de las cuales se obtiene el marfil vegetal. Cada fruto porta 20-30 semillas y cada palma produce a 7 kg/año. Se registran densidades de palma hasta de 240 individuos por hectárea, lo cual significa una producción de 1 700 kg/ha/año. Las palmas empiezan a producir entre los 12 y 15 años (Inguedé, 1992). En el dosel superior de los taguales se destacan árboles y palmeras entre 25 y 35 m de altura constituidos por árboles maderables valiosos; y una gran diversidad de especies con usos no maderables como el caucho (*Castilloa elástica*), para látex; la huina (*Carapa guianensis*), para la obtención de nueces y aceites de alta calidad; "el mil pesos" (*Jessenia bataua*) o seje, de cuyos frutos se obtienen alimentos y aceites; el inchi, (*Caryodendron orinocense*) calificada como una de las especies oleaginosas arbóreas más promisorias del trópico húmedo.

La gran diversidad florística de los taguales, representada en árboles y palmeras, maderables y no maderables, asociados en el dosel superior, hacen suponer la existencia de uno de los ecosistemas forestales con mayor productividad biológica de los trópicos y su indudable importancia en términos sociales y económicos, que ameritan emprender urgentemente su manejo y la valoración de su biodiversidad.

No se debe dejar de mencionar la importancia que tienen los taguales en la sustentación de la fauna y la vida silvestre, como otro elemento que acrecienta su valor biológico y ecológico, que es necesario cuantificar e incluir en una evaluación de la biodiversidad de los taguales.

Usos y valoración socioeconómica de los taguales

Los usos domésticos y de autoconsumo de la tagua al igual que su uso en el mercado, servirán de base para su valoración social y económica como parte del cálculo de la biodiversidad de los taguales.

Prácticamente todas las partes de las palmas son utilizadas intensivamente por las comunidades rurales presentes en los taguales y bosque adyacentes, para el autoconsumo y como uso doméstico:

- Las raíces: Son utilizadas como medicamento por sus propiedades diuréticas.
- Tallo o estípote: Para entablado de pisos y construcciones.
- El cogollo: Como un palmito de buena calidad; pero como las palmas no producen rebrotes no se recomienda su industrialización.
- Las hojas: Para cubiertas y entechados, después de fermentarlas una o dos semanas.
- Las inflorescencias: Para la confección de escobas muy durables de los raquis y las fibras en la elaboración de cordelería.
- Los frutos: Cuando están inmaduros contienen un jugo lechoso de gran poder nutritivo.

Estos elementos deberán tenerse en cuenta al realizar la valoración social de la tagua y los demás recursos forestales y faunísticos asociados a los taguales del país.

Cuando la semilla llega a la madurez, su almendra se endurece completamente y va tomando un color blanco eburneo, que lo caracteriza como marfil vegetal. En esta condición *sui-generis* reside su principal valor de uso como bien económico, que puede llegar a sustituir al marfil animal y colocarse como una especie promisoriosa con alta demanda en el mercado internacional.

Sin embargo, es crítica la ausencia de un mercado dinámico nacional y de exportaciones, entre otras cosas por haber sido sustituido y reemplazado por los acrílicos, plásticos y materiales sintéticos, que no permiten asegurar unos precios altamente remunerativos para los productos de marfil vegetal.

Tradicionalmente, en países europeos importadores de tagua (Italia, Francia, Alemania, Inglaterra), han utilizado las semillas importadas del Ecuador para la fabricación de botones, pero en el caso colombiano, las exportaciones de tagua al mercado de Estados Unidos y Europa fueron suspendidas después de la Segunda Guerra Mundial. Entre 1928 y 1931 Colombia exportó a los Estados Unidos aproximadamente 53 400 t de tagua por un valor de \$EE.UU. 332 800. Colombia representó un 30% de mercado, mientras que Ecuador abasteció el 70% del mismo. Ante la ausencia de un mercado de exportación de la tagua colombiana, que se registra desde hace 60 años y la sustitución industrial de sus semillas por materiales sintéticos, se hace urgente diseñar una estrategia *sui-generis* para la promoción de mercados de exportación, donde se abra paso la posibilidad de establecer "mercados verdes preferenciales" para este valioso marfil vegetal, donde se reconozca el valor de la biodiversidad y el manejo de estos bancos naturales de germoplasma.

La industria artesanal se encuentra en Chiquinquirá y está dedicada a la fabricación de objetos artesanales destinados al mercado local y regional, que se venden como artículos típicos y conmemorativos de turismo, con muy bajas posibilidades para consolidar un mercado de exportación dinámico y sostenido.

El precio de la tagua en Chiquinquirá era \$ 300 000/t (\$EE.UU. 500/t) en diciembre de 1992. Es necesario profundizar en los conocimientos económicos y sociales de esta industria artesanal, para diseñar una política de fomento para la transformación y mercadeo de artículos de tagua.

Valoración de la biodiversidad de los taguales: Los bosques naturales productores del marfil vegetal

Es necesario desarrollar un sistema de valoración de los taguales en términos sociales económicos, ecológicos y biológicos sumando su particularidad única de producir marfil vegetal, que permita presentar los argumentos de base para explorar y diseñar un mercado verde preferencial donde sea posible transferir a los países importadores de tagua el costo del manejo de esa biodiversidad, por parte de los habitantes silvicultores y permita desarrollar un manejo sustentable de los mismos.

Con una estrategia de mercado como la sugerida ("mercados verdes preferenciales"), se aseguraría una alta rentabilidad económica a los taguales, y un reconocimiento a su alto valor ecosistémico, que permitan garantizar su conservación y permanencia como formaciones naturales en equilibrio.

Este proceso de valoración de la biodiversidad de los taguales podría incorporarse como componente de dos proyectos simultáneos que está promoviendo el PAFC: el primero, consiste en la "Formulación y Ejecución de un Plan de Ordenamiento y Manejo de los Taguales del Putumayo", que adelantaría la CAP, con el fin de ejecutar acciones comunitarias orientadas al ordenamiento y manejo de los taguales en forma sustentable.

El segundo proyecto paralelo, sería adelantado por Artesanías de Colombia como "Apoyo al Diseño, Fabricación, Promoción y Mercadeo de la Tagua", orientado a conquistar los "mercados verdes preferenciales", con artículos de gran calidad y diseño para la joyería y la confección, que le den el valor de mercado que merece el marfil vegetal.

Los bosques de barníz

Desde la época del Descubrimiento se tuvo noticias sobre la utilización de esta resina natural por los indígenas del Putumayo, con la cual recubrían los objetos de madera para darles mayor resistencia contra el agua y el fuego. En 1532, Hernán Pérez de Quesada lo dio a conocer en la ciudad de Pasto y desde entonces han sido utilizados para la decoración de objetos y utensilios por artesanos, que conservan la tradición de su procesamiento y manipulación, pero avanzan en diseños, técnicas y herramientas, hasta llegar a producir verdaderas obras de arte.

Esta resina, y sus árboles productores, han sido objeto de gran curiosidad científica por los botánicos y geógrafos, pero sólo en 1963 se identificó botánicamente como *Elaeagia pastoensis* Mora, la especie productora del "barníz" o "lacre", "mopa-mopa" o "barníz de Pasto".

Distribución geográfica

Aun cuando en Colombia al género *Elaeagia wedd*, de las Rubiaceas se halla representado por un buen número de especies en los bosques subandinos. La franja altitudinal entre 1 300 y 2 000 m.s.n.m. que se extiende desde las cabeceras de los ríos Mocoa y Putumayo en el noroeste del departamento del Putumayo, pasando por las cabeceras del río Putumayo y del Guamués, en los municipios de Mocoa, Villagarzón y Orito, es el área de dispersión natural del "barníz" y a la cual denominamos en este informe "Bosques de Barníz" o "Barnizales".

Estructura y composición florística de los "barnizales"

Siendo la diversidad y composición florística de los bosques existentes en la franja altitudinal del piedemonte y los flancos de la cordillera putumayense, extraordinariamente abundante y variada, se han querido caracterizar estos bosques mixtos tropicales y subandinos por ser el hábitat y lugar de origen de un

"barniz" o "laca" de tan especial singularidad y endemismo, puesto que no se le encuentra en estado natural por fuera de esta franja boscosa.

El "barníz" o "mopa-mopa" crece en sitios de las laderas expuestas a la radiación solar con vegetación relativamente poco densa, en suelos arcillosos con abundante capa de humus. Los troncos y ramificaciones interiores crecen con gran potencia y emiten raíces caulinarias, que se hunden en la capa de humus y desarrollan plantas completamente independientes de la planta madre. Esta estrategia de supervivencia facilita la propagación vegetativa de la especie y asegura la supervivencia de las poblaciones naturales, que se ven amenazadas de destrucción, por la costumbre de talar los árboles para facilitar la recolección de los "cogollos" y "yemas terminales", donde se encuentra el barniz. La resina es un producto de secreción, en forma de gelano-resina, de los coléteres estipulares o yemas foliares, que recubren las hojas, cuando todavía no han abierto sus yemas, en sus estados iniciales de crecimiento, utilizados por la planta como mecanismo de protección contra la humedad, los hongos e insectos (asociados con enfermedades y plagas), muy agresivos en este ambiente húmedo tropical.

En esta misma franja altitudinal del barniz, es muy probable encontrar especies del género *Cinchona* sp, de donde se han extraído tradicionalmente la quinina y la quinidina de las cortezas de sus tallos y raíces, razón adicional para emprender planes de ordenamiento y manejo de estas formaciones valiosas por su utilización económica y social.

Usos y valoración socioeconómica de los bosques de barníz

El uso doméstico del barníz se circunscribe a su región de origen y áreas vecinas, donde las poblaciones indígenas la emplean para recubrir objetos, muebles y utensilios de cocina para protegerlos contra la acción del agua y el fuego. También se la utiliza como leña.

En contraste con su uso doméstico restringido, se le explota intensivamente para abastecer la demanda de barniz en los talleres artesanales de Pasto, donde prácticamente se concentra toda la industria y su procesamiento más elaborado.

La falta de cifras disponibles para su valoración económica y social en términos de su participación en la industria artesanal y en mercados locales, nacionales y externos, plantea la necesidad de emprender investigaciones que permitan estimar sus efectos económicos y sociales dentro de la economía locales y regionales.

Elementos para la valoración

Teniendo en cuenta el potencial productivo de estos bosques de barniz y quinas, deberá iniciarse un procedimiento para la valoración económica y social, biológica y ecológica, que permita cuantificar globalmente el valor de la biodiversidad contenida en estas formaciones vegetales naturales.

Obviamente, su valor ecológicamente intrínseco más ponderable, es su condición de ser el hábitat y la región de origen de una de las materias primas naturales más autóctonas de la América tropical indígena: el "Barníz" o el "lacre". Esta condición biológica-ecológica de producir naturalmente el barníz, debe ser suficientemente valorada en términos de la conservación y el manejo de la biodiversidad.

Actualmente se pretende iniciar un proyecto para la "Formulación y Ejecución de Planes de Ordenamiento y Manejo de los Bosques en el Putumayo", a través de la Corporación Autónoma Regional del Putumayo, (CAP, mediante gestión del PAFC), con el fin de manejar y preservar los bosques naturales que aún conservan concentraciones importantes de barníz. El proyecto en vías de ejecución prevee acciones

agronómicas y silviculturales encaminadas a la implementación de cultivos y plantaciones multiestrata, ensayos de rendimientos y densidades de siembra, sistemas de aprovechamiento y manipuleo de la laca, así como el desarrollo tecnológico para producir lacas industriales, con solventes orgánicos, para ampliar y consolidar una demanda en el mercado nacional y externo.

Se debe elaborar una propuesta para organizar un Banco de Datos para valorar la biodiversidad de estos bosques, como un componente de investigación que se adelantaría a través del proyecto del barníz en proceso de formulación por el PAFC-CAP mencionado.

Los bosques de chiqui-chiqui

Los bosques de chiqui-chiqui son formaciones naturales casi puras de palmeras que producen fibras especiales para fabricación de escobas y cepillos. Están formados por la especie *Leopoldina piassaba*, que prospera en los suelos mal drenados e inundables de la Amazonía oriental y la Orinoquía.

Distribución geográfica

Estas formaciones forestales no maderables se localizan en la región oriental del Guainía y en el alto Rionegro, en las tierras mal drenadas, formadas sobre las arenas blancas de los ríos de aguas negras: el Atabapo, el Guainía y el alto Río Negro. También se reporta en las áreas vecinas de Venezuela y Brasil, así como en territorios del Vaupés y los Llanos del Vichada.

Estructura y composición florística

Prácticamente la especie dominante en estas formaciones forestales no maderables es la palma *Leopoldina piassaba*; por su condición de reproducirse en los suelos infértiles, ácidos, mal drenados de la Amazonia.

Usos y valoración socioeconómica de bosques de chiqui-chiqui

De la base de las hojas de estas palmeras se desprende una melena de fibras largas, rígidas, de enorme tensilidad e incorruptibles en el agua. Con estas fibras se trenzan cables para amarrar embarcaciones, sogas y cuerdas adecuadas para usos domésticos y para la fabricación y comercialización de escobas y cepillos de alta calidad.

El uso social de estos bosques reside principalmente en la utilización de sus frutos para producir aceites comestibles y las hojas para el techado de las viviendas y construcciones.

El primer corte de las "melenas" se realiza cuando las palmas tienen 8 a 10 años de edad; efectuando cortes cada 2 años, hasta cuando tienen 18 años y alcanzan grandes alturas, que dificultan su cosecha y apenas producen fibras muy cortas.

Para valorar su uso económico se calcula un rendimiento de 10 kg de fibra limpia por cada 15 palmas, cada 2 años. Durante los 6 cortes en los 18 años se producirán 60 kg. Suponiendo una densidad de 150 palmas por hectárea, se tendrá una producción de 600 kg.

Las fibras de chiqui-chiqui fueron ampliamente comercializadas hasta la década de los ochentas, (380 t/año) con destino al mercado nacional. Eran extraídas por vía acuática Santa Rita en el Vichada y de allí transportadas en camiones al interior del país.

La sustitución industrial de sus fibras por otros materiales sintéticos, ocasionaron la terminación de su explotación comercial, que ocasionó innumerables incidentes y conflictos en la frontera colombo-venezolana durante los años ochentas.

Se tiene conocimiento de que gran parte de la producción colombiana de la fibra sale para el alto Río Negro con destino a Manaus en el Brasil.

Los morichales

Los morichales o canangachales están conformados por concentraciones homogéneas de la palma canangucha (*Mauritia flexuosa*), en las tierras bajas inundables de la Amazonia, la Orinoquia.

Estos ecosistemas revisten gran importancia en el sostenimiento de la fauna silvestre y son utilizados ampliamente por las comunidades rurales locales.

Distribución geográfica

Tienen una amplia distribución en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco en Perú, Venezuela, Brasil, Bolivia y Guyana. En Colombia se encuentran en los terrenos ácidos, infértiles y mal drenados de los Llanos Orientales, en el piedemonte orinocense, y en formaciones de sabana y selvas húmedas del Vaupés, Amazonas, Guainía, Guaviare, Caquetá, Vichada y Putumayo (Corporación Araracuara, 1987).

Estructura y composición florística

El sistema radicular de la palma canangucha, le permite adaptarse bien a los suelos inundados.

Del género *Mauritia* existen reportadas en Colombia 7 especies, pero la más importante es la canangucha con alturas hasta de 35 m y 30 a 60 cm de diámetro, que producen entre uno y siete grandes racimos, con promedios de 470 frutos por racimo, 152 kg/palma y 9 000 kg/ha.

Se reportan 47 familias asociadas a los morichales, donde predominan las Cramíneas, Ciperceae, Melastomatoceas, Rubiaceas y Leguminosas. En los tallos de las palmeras, debido a la alta humedad que conservan abundan las epífitas y las parásitas. Tienen un alto poder de regeneración natural, hasta 20 000 plantas/ha y el número de palmas adultas se sitúa alrededor de 275 individuos por hectárea (COA, 1987).

Uso y valoración socioeconómica de los morichales

Su utilización social principal es como fuente de alimentos y aceites provenientes de sus frutos también usados en la elaboración de jugos de alto valor nutritivo.

Las hojas son utilizadas para la confección de sogas, cuerdas, techos y paredes, y sus pecíolos se usan en la fabricación de garrafas, botellas y recipientes diversos, juguetes y corrales para los niños. De sus tallos se extraen almidones y postes, se construyen puentes y canales para recolección y distribución de aguas.

Puede decirse que recibe un uso múltiple con fines domésticos, donde reside su importancia en términos sociales para la alimentación, nutrición y suministro de materiales diversos.

Fuera de la producción de frutos y la fabricación de jugos y algunos concentrados destinados a los mercados locales, como fuente de ingresos, no se reportan en Colombia otros usos con fines de mercado.

Sin embargo, se destaca como una especie promisoriosa de alta productividad y rendimiento, con una producción estimada de 9 t/ha (275 palmas/ha) de frutos. Se estima una producción de 3 100 kg/ha de pulpa de los frutos y un total de 4 000 kg/ha de grasa (COA, 1987). Este cálculo toma en cuenta una proporción del 50% femeninas y 50% masculinas por hectárea.

Valoración de la biodiversidad de los morichales

Es necesario emprender cuanto antes un procedimiento de valoración de la biodiversidad de los morichales, teniendo en cuenta los criterios de tipo ecológico y biológico, al mismo tiempo que su valoración en términos sociales y económicos.

Se destaca la importancia de los morichales como sustento y albergue de una abundante fauna silvestre y un producto esencial para garantizar el sustento de las poblaciones rurales, su alimentación y nutrición, disponibles libremente en grandes áreas tropicales de la Amazonía y Orinoquía.

La importancia biológica y ecológica de los morichales en la conservación de la fauna y la flora es tan conspicua e importante como para iniciar su valoración en términos de la biodiversidad de estos ecosistemas forestales.

Estudio de comercialización de productos vegetales amazónicos

Durante el segundo semestre de 1993 la Corporación de Investigaciones Amazónicas, Araracuara, hizo un estudio de comercialización de productos vegetales amazónicos, que sirviera de base para adelantar una campaña de promoción de los productos amazónicos en los mercados nacionales.

El estudio sobre "Comercialización de productos vegetales amazónicos", tuvo los siguientes objetivos:

1. Efectuar un análisis de mercado sobre ocho productos vegetales, previamente definidos para determinar la las posibilidades de su comercialización.
2. Identificar fuentes de comercialización, cuantificar su demanda potencial y los costos aproximados de venta.
3. Determinar las exigencias de los mercados en términos de la calidad, presentación, empaque, controles fitosanitarios y otras características exigidas.

Los productos vegetales amazónicos incluidos en este estudio fueron los siguientes:

<u>Nombre producto</u>	<u>Nombre científico</u>
- Frutos de chontaduro	<i>Bactris gassipaes</i>
- Ajíes	<i>Capsicum sp.</i>
- Aceite de seje (milpesos)	<i>Oenocarpus bataua</i>
- Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
- Achiote	<i>Bixa orellana</i>
- Balata (chicle)	<i>Manilkara bidentata</i>
- Juan soco (pendare-perillo)	<i>Couma macrocarpa</i>
- Chiqui-chiqui	<i>Leopoldina piassaba</i>

Alcances del estudio

Básicamente, los alcances del estudio se vieron limitados por las siguientes dificultades:

1. La dificultad de obtener oportunamente las muestras comerciales de los productos estudiados, con su correspondiente caracterización bromatológica.
2. La inexistencia de estimaciones sobre la producción actual en La Chorrera, Putumayo, lo cual no ha permitido precisar una oferta real en cantidades, ni en precios.
3. La reticencia de los posibles compradores para revelar sus proveedores y sus respectivos precios de compra, ha dificultado el análisis y conocimiento de los mercados que se están explorando.
4. La dificultad de conseguir información secundaria confiable sobre los mercados en estudio.

No obstante las anteriores dificultades, el estudio ha conseguido los siguientes logros y avances, íntimamente relacionados con los objetivos propuestos:

1. Se ha llegado a estimar el potencial de compra del achiote, los ajíes, los aceites de seje y de chontaduro y la fibra de chiqui-chiqui; sus respectivos compradores, los precios de compra, los requerimientos de empaque y presentación de los productos en las ciudades estudiadas.
2. Igualmente, se ha estimado el potencial de productividad por hectárea en los cultivos de ají, achiote, seje, chontaduro, y en formaciones de chiqui-chiqui, que podrían servir como referencia para organizar sistemas de producción rentables en La Chorrera.
3. También ha sido posible estimar de los posibles precios de compra en La Chorrera, a partir del análisis de los fletes y transportes desde La Chorrera, hasta los centros de mercado: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.

Aspectos metodológicos

Básicamente se decidió elaborar una encuesta donde se pudiera recojer toda la información realtiva a las empresas dedicadas a la comercialización de los ocho productos amazónicos seleccionados, al mismo tiempo que las características de los productos demandados en términos de las calidades, cantidades, sitios de entrega, precios de compra, requerimientos de empaques y presentación, así como las condiciones fitosanitarias exigidas por los compradores.

A las empresas con respuestas afirmativas se les hicieron las correspondientes visitas para confirmar y aclarar los resultados, cuando ello fué posible.

También ha formado parte de la metodología de trabajo el análisis de las encuestas con respuestas negativas, por lo cual se han podido determinar algunas de las razones aducidas por los entrevistados para no mostrar interés comercial en los productos. En éste sentido, muchas empresas utilizan preferentemente materiales sintéticos en sus procesos de fabricación, como es el caso del achiote, que es reemplazado por otros colorantes sintéticos, como la tartrazina, el rojo ponceau y el amarillo huevo (Urquiza, Germán, 1977).

En el caso de las fibras de chiqui-chiqui, éstas han sido reemplazadas por otras fibras sintéticas, y en el caso de los chicles de balata y gutapercha, también lo han sido por otros cauchos sintéticos importados de Estados Unidos (Guillermo Restrepo, Chicles Adams, Cali, comunicación personal).

Un posible mercado para las harinas de chontaduro en la alimentación humana, podría ser como componente de las granolas que fabrican y mezclan algunas pequeñas empresas en forma de trozos y frutos partidos (señor Alex Moreira, importador del Brasil, información personal). Con el objeto de aclarar ésta situación se incluyeron en el análisis de mercado 15 empresas fabricantes de granolas y 23 tiendas naturistas, principalmente en la ciudad de Bogotá, aunque también en Cali, cuyos resultados se presentan en este informe.

Como parte de la metodología se analizaron las cifras de exportación e importación del marañón, el achiote, la balata, y la gutapercha, tanto en cantidades como en valores durante el período 1980-92; incluyendo los respectivos países de origen y destino.

Resultados

Diseño de la encuesta

Para la realización del presente estudio de comercialización se diseñó una encuesta dividida en tres partes:

1. Información general sobre la empresa: nombre y dirección comercial así como el tipo de empresa: productores y fabricantes, distribuidores, exportadores e importadores.
2. Listado de productos amazónicos: donde se incluyen los 8 productos vegetales y se solicita señalar los productos de interés.
3. Información por cada producto: en donde se solicita información separada para cada producto escogido del listado anterior e incluye:
 - Producto
 - Sitio de entrega del producto
 - Procesos postcosecha actualmente utilizados: secado, salmuera, pulpa, aceite, extractos, molido, concentrado, néctar, cocido, harina y otros.
 - Tipo de empaques: tela, costal, plástico, vidrio, madera, papel, cartón y otros.
 - Volúmenes actuales o potenciales demandados en kilogramos:
 - Volúmenes mensuales: Actuales y potenciales.
 - Volúmenes anuales: Actuales y potenciales.
 - Precios en pesos por kilogramo:
 - Lugares donde adquiere actualmente el producto: nacional o importado.
 - Calidades: se especifican los indicadores de calidad: contenido de humedad, impurezas, forma, tamaño, color, bromatología y otras especificaciones fitosanitarias.

Determinación del universo de muestreo

Como se indicó brevemente en los aspectos metodológicos, la determinación del universo de muestreo se completó a partir de la información del Directorio Industrial Colombiano y de las empresas registradas en las normas técnicas de ICONTEC para un total de 271 empresas, agrupadas en 14 tipos de productos en 10 ciudades importantes.

Conclusiones y recomendaciones

1. En total existe una demanda de 320,88 t/año, discriminadas así: 170,24 t/año de ají, 98,64 t/año de achiote y 24 t/año de chiqui-chiqui. También se identificaron demandas para aceite de seje y de chontaduro de una tonelada mensual cada una; marañón y balata, las cuales se están por definir, en cuanto a cantidades y precios, una vez se les suministren las respectivas muestras comerciales solicitadas.
2. En cuanto a las conclusiones sobre las estimaciones de oferta de mano de obra y rendimientos esperados de los cultivos de achiote y ají, se recomienda realizar un estudio detallado sobre la disponibilidad de ella a lo largo del año en la región de La Chorrera y sobre la productividad y rentabilidad de los mencionados cultivos.
3. Se recomienda realizar un censo de las poblaciones naturales de seje y chiqui-chiqui existentes en la región, al igual que la disponibilidad de mano de obra para realizar su aprovechamiento y manejo. Igualmente, es necesario profundizar en el estudio del cultivo del marañón, así como determinar su productividad, aun cuando no se recomienda para La Chorrera, por su alta pluviosidad y humedad relativa durante todo el año.
4. Finalmente, se recomienda la organización y puesta en marcha de un Servicio de Información y Promoción de Mercados por parte de la COA, donde se continúe con el proceso de exploración e identificación de mercados para los productos amazónicos.

Básicamente, las funciones y objetivos del Servicio de Información y Promoción de Mercados, podría ser la siguiente:

1. Mantener actualizado un banco de datos sobre los posibles compradores y sus respectivas direcciones.
2. Detallar las demandas por productos amazónicos en cuanto a cantidades, calidades, empaques, presentación, procesos postcosecha, requerimientos fitosanitarios y demás características exigidas por los compradores.
3. Encargarse de la obtención, clasificación y manejo de muestras comerciales, con destino a las empresas e intermediarios interesados, toda vez que su oportuna disponibilidad puede contribuir a la definición de las calidades, cantidades y precios.
4. Efectuar los estimativos de la oferta disponible de productos vegetales en formaciones naturales y en plantaciones o sistemas agroforestales, con el fin de precisar la oferta para los compradores potenciales.

5. Difundir oportunamente la información sobre mercados potenciales y al mismo tiempo dar a conocer las características de los diferentes productos entre los compradores potenciales.

Situación institucional

En diciembre de 1993 se creó el nuevo Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la Ley 99/93 y se organizó en Sistema Nacional Ambiental. Se crearon 33 Corporaciones Autónomas Regionales, las cuales tienen como función aplicar la política ambiental en las respectivas regiones.

Por medio de esta Ley se crearon 5 institutos especializados para apoyar la labor del Ministerio, entre los cuales se destacan: el Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, encargado de investigar y manejar los recursos biológicos en todo el territorio nacional, el Instituto de Investigaciones Científicas Amazónicas, SINCHI, (anteriormente la COA- Corporación de Investigaciones Amazónicas, Araracuara), con jurisdicción en los territorios amazónicos y el Instituto de Investigaciones del Ambientales del Pacífico, John von Newmann, encargado de manejar los recursos biológicos en el litoral Pacífico. Estos tres institutos especializados tendrían a su cargo adelantar los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico de los productos diferentes a la madera, así como emprender la promoción de los mercados locales, regionales, nacional e internacional de los productos con mayor potencialidad.

La reorganización del sector ambiental en Colombia también incluye la creación del Fondo Nacional Ambiental-FONAM, y el Fondo Ambiental de la Amazonia-FONDAMAZONIA, los cuales canalizarán importantes recursos financieros hacia el manejo de los bosques y áreas forestales.

Entre las Corporaciones Autónomas Regionales que adelantan trabajos sobre productos diferentes a la madera se encuentran: la Corporación Autónoma Regional de la Amazonia Sur, con sede en Mocoa, la Corporación Autónoma Regional del Chocó en el litoral Pacífico y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía.

Las perspectivas institucionales para adelantar trabajos con productos diferentes a la madera en Colombia son muy alentadoras en la actualidad, sumado ello a la enorme biodiversidad existente en las regiones biogeográficas y al alto potencial de especies promisorias para diferentes fines.

COSTA RICA

Rafael Ocampo Sánchez, Proyecto de Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central, CATIE, Costa Rica

Introducción

Los productos no maderables del bosque (PNMB) juegan un papel importante para la población rural de Costa Rica, y han tenido una participación significativa en la economía nacional, aunque con variaciones provocadas por el contexto histórico.

Durante la colonia se extrajeron los recursos naturales del bosque. Fueron explotados en forma comercial productos como zarzaparrilla (*Smilax spp.*), vainilla (*Vanilla sp.*), hule (*Castilla elástica*), chidra (*Carludovica palmata*), añil (*Indigofera sp.*), bálsamos y resinas; pero lamentablemente se posee escasa información y a veces fragmentada, sobre las estadísticas de producción y su impacto en la economía.

Durante la primera mitad del siglo veinte se continuó la explotación de los productos no maderables, aumentando la presión sobre algunos de ellos.

La ipecacuana o raicilla (*Cephaelis ipecacuanha*) fue, en un principio, aprovechada a partir del extractivismo, pero se domesticó de forma empírica posteriormente. En la actualidad esta especie es el producto no maderable del bosque económicamente más importante para el país, brindando así un aporte al desarrollo rural.

La utilización por la población de aproximadamente 500 plantas medicinales, 133 de ellas en forma comercial (167 t por año), contribuye a la seguridad alimentaria y de salud del costarricense (Ocampo, 1994; CATIE, 1992). Otros PNMB son también importantes para la economía local, como son las fibras naturales empleadas en la confección de artesanía.

El conocimiento tradicional de los PNMB, importante para el desarrollo y bienestar de la comunidad, no ha sido valorado adecuadamente ni ha recibido la promoción institucional necesaria. Esta situación, junto con otros factores como el deterioro cultural y la desaparición del bosque, constituyen el mayor obstáculo para el aprovechamiento sustentable de estos recursos.

Este documento considera el desarrollo de la explotación tecnificada de los PNMB en Costa Rica a partir de su utilización tradicional por grupos étnicos nativos y colonizadores. Debido a esto, es inevitable mezclar el estudio de las especies nativas con el de especies introducidas, cuyo aporte histórico, cultural y agroecológico, es integrado, en particular para las plantas medicinales, aromáticas y especias. Se enfatiza, además, el estudio de los recursos vegetales, que es hacia donde ha dirigido sus principales esfuerzos el CATIE.

Categorías

En este diagnóstico los productos no maderables se agrupan en 11 categorías, que involucran tanto especies de flora como de fauna, estas son:

Alimenticias, medicinales, fibras, especias, materiales de construcción, colorantes, insecticidas, ornamentales, exudados (gomas, resinas, látex, taninos), aceites esenciales y forrajes. Para cada categoría se anexa un cuadro, excepto para forrajes.

En el Cuadro 1 del Anexo 1 se han indicado los principales productos no madereros del bosque en Costa Rica.

Alimenticias

Dentro de esta categoría se incluyen productos como frutas, verduras, nueces, bebidas y carnes (u otros subproductos de origen animal).

El mayor aprovechamiento en esta categoría lo realizan los grupos étnicos nativos, que constituyen el 1% de la población nacional (aproximadamente 25 000 personas). Entre los campesinos mestizos se aprovecha el "palmito" (meristemo) de algunas palmas, actividad realizada principalmente durante la semana santa, y que representa algún ingreso familiar.

La población de la palma de coyol (*Acrocomia vinifera*), de la que se obtiene "vino" (bebida fermentada tradicional) está siendo diezmada en la Costa del Pacífico debido a su comercialización durante la época seca.

Durante la primera mitad del presente siglo, se aprovecharon las semillas del corozo (*Elaeis oleifera*), para la producción de aceite, actualmente se sustituyó por la palma africana (*Elaeis guineensis*), que se encuentra en plantaciones.

Actualmente, el pejibaye (*Bactris gasipaes*) es un recurso no maderable domesticado para cosechar su palmito, y constituye una importante alternativa para la agricultura del país.

Existe la cacería de animales como venados (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintles (Agouti paca), saino saino (*Tayassu pecari*), como fuente de proteína animal. El tepezcuintle se comercializa a nivel local, aunque no existen datos oficiales que caractericen su comercio.

Los grupos étnicos nativos, aprovechan una mayor diversidad de animales, incluyendo aves, aunque sus tradiciones pueden favorecer su protección. En general no existen datos sobre volúmenes e ingresos por su aprovechamiento, aunque puede considerarse que es poco significativo para la economía, resultando su mayor valor el nutricional.

Medicinales

Cortezas, raíces, madera, hojas, flores y semillas son utilizadas como materia prima para elaborar fitofármacos. Constituyen un recurso importante para la población como medicina tradicional y como alternativa económica, que es utilizado de diferentes formas según el grupo étnico: indígena, afrocostarricense y de origen caucásico.

De 133 plantas medicinales comercializadas el 82% son producidas localmente. A través de la historia recursos nativos como la zarzaparrilla (*Smilax* spp.) y la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*), o introducidos como la quina han tenido importancia económica. Se han establecido también otros cultivos exóticos como la sábila (*Aloe vera*), para la industria internacional. Mientras tanto, la industria local ha incursionado en la producción de extractos de plantas nativas como juanilama (*Lippia alba*) y saragundí (*Senna reticulata*). Investigaciones sobre plantas del trópico revelan la presencia de metabolitos secundarios que podrían emplearse en el control de enfermedades como el cáncer y el SIDA.

Plantas productoras de fibra

Los PNMB de origen vegetal empleados en artesanía se clasifican en fibras duras y suaves, y son extraídas de los bosques. Dependiendo del órgano utilizado como fuente de fibra es la presión a la que está sometida el recurso. Actualmente la mayoría de la materia prima, que se emplea con el nombre genérico de mimbres, proviene de las Reservas Indígenas o Áreas protegidas, de especies de la familia *Araceae*.

La cabuya (*Furcraea* spp.) se ha desarrollado a nivel de cultivo para la agroindustria local, constituyendo una alternativa agrícola para la zona templada país.

Los bejucos de canasta son extraídos tanto de regiones bajas tropicales, como templadas en el valle central y se utilizan para la construcción de canastos (para cosechar café u otros). Existen otras plantas cuyas raíces epígeas se utilizan para la elaboración de productos artesanales por las comunidades indígenas, como lo es la estococa, recurso más importante para los artesanos de la Comunidad Indígena de Quitirrisí, en San José

En su mayoría estos recursos nativos están seriamente deteriorados en su hábitat natural, como lo reconocen los mismos artesanos; pese a que podrían reemplazar a los importados por la industria de muebles como el ratán (*Calamus* sp.) y el mimbres (*Salix* sp.).

Espicias

En general el país no es rico en especias nativas, a pesar de ello las presentes se han explotado comercialmente en sistemas agrícolas. Únicamente la vainilla se ha explotado a nivel de aprovechamiento de bosques secundarios.

La única especia nativa de importancia económica presente en regiones boscosas, en la Cordillera de Guanacaste, es la jamaica (*Pimenta guatemalensis*) la cual no ha sido explotada debido a lo reducido de las poblaciones. En su lugar se ha plantado material introducido.

El orégano (*Lippia sp.*) se ha cosechado silvestre en bajos volúmenes, en regiones disturbadas del Pacífico Seco. Al mismo tiempo se ha cultivado en otras regiones del país.

El culantro coyote (*Eryngium foetidum*), inicialmente cosechado de plantas silvestres, se cultiva en áreas pequeñas destinadas para el mercado nacional, compitiendo con el culantro (*Coriandrum sativum*).

Materiales de construcción

Esta categoría incluye aquellos recursos del bosque, exceptuando la madera, extraídos para su empleo en construcciones rurales tradicionales. Los mismos han sido importantes para las comunidades locales, aunque actualmente se emplean en obras turísticas de regiones bajas tropicales, por la frescura y atractivo de este tipo de arquitectura.

La situación mencionada ha provocado mayor presión sobre algunos recursos como las hojas de palmas, empleadas en la construcción de techos. Su valor comercial en el medio rural ha aumentado: un bulto de hojas de uko (*Geonoma congesta*), de 30 kg aproximadamente, se cotizaba en \$EE.UU. 7,00 en 1990, actualmente su precio es mayor y se venden por unidad.

Algunos productos de uso tradicional poseen potencial para desarrollar su aprovechamiento técnico, como es el caso de los tallos de chonta (*Socratea durissima*), que debido a su dureza y calidad permiten la producción de "parquet" (tablillas).

Colorantes

En forma tradicional los colorantes naturales se han empleado en la artesanía. Durante la época de la colonia, en el país se explotó comercialmente el añil (*Indigofera sp.*).

Durante la década de los 80 se iniciaron investigaciones tendientes al desarrollo de colorantes nativos como el achiote (*Bixa orellana*) y el sorrel (*Hibiscus sabdariffa*) y exóticos, como la cúrcuma (*Curcuma sp.*).

Actualmente se investigan recursos nativos como el azul de mata (*Justicia tinctoria*). La tendencia de las últimas décadas está orientada hacia la búsqueda de colorantes para la industria alimentaria.

Insecticidas

A nivel tradicional, el uso de recursos de la flora en el control de plagas y enfermedades es escaso. La utilización rural de plantas denominadas barbascos para la pesca, es indicadora de su potencial para la industria de biocidas naturales.

En 1946, se presentó el producto "Segurol", ante el Ministerio de Agricultura para su inscripción, asegurando que controlaba la langosta voladora. Este producto es una maceración de coyolillo (*Cyperus rotundus*) y kerosene.

Durante la década de los 40, se introdujo al país la *Ryania speciosa*, arbusto que contiene el principio activo insecticida denominado ryanodina. Durante la década de los 80 el Neem (*Azadirachta indica*) tomó importancia, actualmente existe una plantación de aproximadamente 200 ha cuya producción se dirige al mercado de la industria extranjera.

Recursos ornamentales

La categoría de ornamentales incluye recursos de la flora y de la fauna. En el país se explota la crianza de mariposas bajo condiciones controladas con el beneficio de algunos grupos locales y otras personas. La actividad está dirigida al mercado internacional, aunque localmente se aprovecha en artesanía. El ecoturismo ha favorecido la instalación de criaderos para la observación en condiciones naturales.

De igual forma se ha incentivado el manejo en criaderos de la iguana (*Iguana iguana*), con varios propósitos, como enriquecer habitats naturales, alimento y venta de mascotas. Como ejemplo importante, existe un grupo indígena en Talamanca con un proyecto de cría de iguanas, en donde también obtienen ingresos con actividades de ecoturismo.

En el país se ha desarrollado exitosamente la producción de plantas ornamentales para la exportación. Se continúan explotando plantas que provienen de los bosques naturales, como las bromelias y orquídeas y una lista creciente cada día. En algunos casos, como el de las tilandsias nativas, palmas y afines, se ha tratado de multiplicarlas en viveros por varios métodos.

La pacaya (*Chamaedorea* sp.) es la principal palma nativa, que actualmente es manejada bajo cobertura boscosa, principalmente en áreas de reforestación.

Exudados

Comprenden, gomas, resina, látex, laca y taninos, que son exudados principalmente de las cortezas de árboles, arbustos y lianas.

Para Costa Rica, la explotación de los exudados ha tenido importancia desde el siglo pasado, aunque árboles como el caraño (*Bursera graveolens*) y el canfin (*Tetragastris panamensis*), han sido importantes para las poblaciones nativas. En 1881, se autorizó el sangrado de árboles de Guapinol (*Hymenaea courbaril*) y Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) que crecen en la vertiente del Pacífico, con prohibición absoluta de destruirlos.

El hule (*Castilla elastica*) y el chicle (*Manilkara zapota*), de crecimiento silvestre, tuvieron un papel preponderante hasta mediados del siglo, pero en la actualidad no se explotan.

Actualmente no existe mayor preocupación a nivel nacional por estos recursos, únicamente el targuá (*Croton draco*) está siendo explotado para el mercado nacional.

Aceites esenciales

Es importante señalar que durante las décadas del 40 y 50 se realizaron investigaciones químicas y agrícolas, que resultaron en el desarrollo de la explotación de la citronella (*Cymbopogon nardus*), empleado como repelente de insectos.

A partir de la década de los 80 el Centro de Investigaciones en Productos Naturales (CIPRONA) de la Universidad de Costa Rica ha estado investigando tanto recursos nativos como exóticos.

En la Actualidad, se procesa industrialmente el cardomomo (*Elettaria cardamomum*) para el mercado internacional. Al mismo tiempo se importan volúmenes reducidos de aceites esenciales principalmente para la industria de jabones.

La producción de perfumes y esencias proviene en su mayoría de aceites esenciales de PNMB. Esta es una industria de un alto valor, que crea bienestar a las personas que los utilizan siendo un elemento cultural de importancia.

Forraje

En el bosque tropical existen plantas, principalmente arbustos, que poseen potencial como alimento para animales, tanto domesticados como silvestres. De estos, no solamente son útiles las hojas sino también los frutos, principal alimento de animales silvestres, como sucede con plantas de la familia *Lauraceae* y *Myristicaceae*, en la alimentación de aves.

Frutos de varias palmas se utilizan ruralmente como alimento para animales domésticos. Tal es el caso del coyol (*Acrocomia vinifera*) y de la palma aceitera (*Elaeis oleifera*), importantes recursos para alimentar cerdos en comunidades rurales.

Cosecha

Cosecha poblaciones silvestres

Para determinar el efecto de la cosecha sobre las poblaciones de plantas que proveen PNMB, debe considerarse cual es el órgano que se extrae, lo cual determina su impacto a corto y mediano plazo.

Al aprovechar frutas silvestres, la cosecha total anual podría tener efecto sobre la dinámica poblacional o sobre poblaciones de animales que consuman la misma.

Una cosecha de raíces maduras, permaneciendo las jóvenes en la planta constituye *a priori*, una interesante forma de manejo. De forma contraria sucede con los bejucos para canastas (*Bignoniaceae*, *Smilacaceae*), que son cortados en su totalidad desde la base lo que causa un claro deterioro del recurso.

El aprovechamiento tradicional de cortezas de varios árboles del bosque, en donde se extraen cortes longitudinales de la misma, debe investigarse, pero en principio constituye un manejo que debe promoverse.

Para el aprovechamiento del palmito de las palmas (ej. *Bactris gasipaes*), el tipo de crecimiento constituye un elemento importante de considerar para su manejo. Palmas de tallos múltiples, resisten más la cosecha que las de un solo estípite, por ejemplo *Euterpe macrospadix*.

De igual forma la cosecha de hojas de suita (*Geonoma congesta* y otras especies) por los grupos nativos debe investigarse, ya que cortan hojas maduras, dejando intactas de tres a cuatro hojas más el meristemo.

Cosecha poblaciones manejadas

Una población manejada constituye una actividad en donde previamente se conocen una serie de elementos técnicos, que orientan el manejo. En Costa Rica existen pocos ejemplos.

La ipecacuana es el ejemplo más importante en relación con la cosecha de poblaciones manejadas. Se realiza la siembra por esquejes de material silvestre en suelo preparado (eras, bajo cobertura boscosa) lo que constituye la cosecha de una población manejada.

El Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central, en el Area Demostrativa de Talamanca, investigó la capacidad de rebrote y realizó estudios fitosociológicos, como criterios de manejo, para una población natural de *Quassia amara*, distribuida en 100 ha de bosque comunal de la Reserva Indígena de Kekoldi. En este momento un grupo indígena, cosecha 500 kg de madera, para procesarla como insecticida natural. El método de manejo es preliminar y está siendo ajustado de acuerdo con los resultados de investigaciones paralelas al manejo.

Procesamiento

En forma general el procesamiento de los PNMB a nivel nacional es incipiente. A manera de ejemplo, la ipecacuana, tradicionalmente, se cosecha su raíz, se lava con agua limpia y se expone a la radiación solar para su deshidratación. Al inicio de la década de los 80, el CIPRONA, impulsó investigaciones orientadas a producir dos alcaloides (cefaelina y emetina) provenientes de la ipecacuana, para el mercado internacional. Estas investigaciones mostraron la dificultad del proceso debido a los intereses económicos de los países compradores. De la misma se desprendió que el mayor valor agregado para esta planta medicinal se obtiene en la producción de extractos. De igual forma sucedió con el colorante natural Achiote. Debido a ello, al final de la década de los 80 existía un área de aproximadamente 2 000 ha de cultivo.

Las fibras naturales empleadas en la fabricación de obras artesanales son secadas en su mayoría. Posteriormente se cortan para producir fibras de menor diámetro. Esto constituye la técnica artesanal, sin incluir tecnologías apropiadas que mejoren su rendimiento, calidad y otros. Para esto es importante considerar elementos técnicos, como son la resistencia, flexibilidad de las fibras, etc.

El Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica ha mostrado interés en crear metodologías para el análisis de calidad de fibras, esto a raíz de la iniciativa de CATIE que realiza estudios de dos fibras (*Heteropsis sp.* y *Philodendron sp.*).

El procesamiento de plantas medicinales para la Industria de Tisana constituye un caso importante. En sí, la planta cosechada, es lavada, oreada, secada y molida, para posteriormente ser empacada.

Se ha iniciado en forma tímida el procesamiento de plantas medicinales para la industria de extractos como sucede con *Quassia amara*, la *Senna reticulata* y otras plantas nativas.

Mercadeo y comercialización

La actividad comercial es difícil de evaluar pues se caracteriza por la escasez de datos fiables, tanto para el mercado internacional como para el interno. Si bien es cierto, la exportación de plantas medicinales está documentada, al menos desde el tiempo de la colonia, en el caso de zarzaparrilla (*Smilax sp.*), primer producto exportado en Costa Rica, también falta con frecuencia información completa respecto a la exportación, o la información disponible puede resultar contradictoria, como es el caso para ipecacuana, cuyas cifras de producción resultan inferiores a las cantidades exportadas. Ver Cuadro 2, Anexo 1.

Mercado internacional

Plantas medicinales, colorantes y especias son objeto de exportación. La ipecacuana, la quina, la zarzaparrilla, la cúrcuma, el achiote, la pimienta, el jengibre y la sábila, antes mencionadas, son las principales materias exportadas para la industria medicinal. La mayoría de ellas son recursos introducidos y cultivados localmente.

Únicamente la zarzaparrilla se explota aún como producto silvestre, extraído de los bosques, lo que implica una dificultad para reunir volúmenes comercializables. En 1991-92, la obtención de 2 t tomó un tiempo de 1 año, a un exportador, para su acopio.

La mayoría de estos productos son exportados como materia prima, a excepción de la sábila, que se envía como gel, y el achiote, que se exporta como extracto seco.

Recientemente, la industria local de infusiones ha iniciado pequeñas exportaciones de producto terminado hacia el mercado regional centroamericano, promocionando algunas plantas nativas.

En relación con plantas ornamentales, la situación es aún más complicada cuando se originan en el bosque. La industria de producción de plantas bajo condiciones controladas ocupa un cuarto lugar en relación a las exportaciones nacionales. Esto promueve exportaciones ilegales de plantas del bosque, como sucede con bromelias, orquídeas, cycadaceas (*Zamia skinneri*), semillas de palmas (como *Chamaedorea sp.*, *Reinhardtia sp.*) y otras.

A pesar de la existencia de leyes nacionales, el comercio ilegal de mascotas, tanto mamíferos y aves como reptiles y crustáceos son objeto de comercio ilegal, con participación de extranjeros y nacionales.

Mercado nacional

El panorama en el mercado nacional es más amplio, pero al mismo tiempo, más difícil de cuantificar su volumen y generación de ingresos. Productos como fibras, ornamentales, alimentos, medicinales, hojas para techo, fauna, son objeto de extractivismo, algunos continuamente, otros en determinadas épocas el año.

La comercialización se realiza a nivel local, regional o nacional, dependiendo del recurso. Es común la venta local de carne de animales silvestres, principalmente en restaurantes. El comercio de fibras provenientes del bosque para la industria local de artesanía se inicia a nivel de mercado regional y finaliza en el mercado nacional, situación que conlleva una cadena de intermediarios. Se inicia con el extractor, quien vende la materia prima en el mercado regional y posteriormente, con el acopio de mayores volúmenes, llega al mercado nacional. Esta cadena puede elevar el valor en una relación de 1:5 hasta el destino final. Situación semejante sucede con las plantas medicinales, mascotas y pieles.

Los productos medicinales, provienen en su mayoría de áreas abiertas o cultivo en huertos. En 1992, CATIE determinó que principalmente 2 especies medicinales provenían del bosque, ambas del género *Smilax*, con un volumen total de 5 t y un valor de \$EE.UU. 13 000. Ambas especies son investigadas por el CATIE.

Recursos extraídos del bosque en determinadas épocas del año, como los palmitos de varios géneros de palmas (*Iriartea*, *Euterpe*, *Prestoea*, *Sheelea*), se venden tradicionalmente a orillas de caminos locales por los mismos extractores. Actualmente estas palmas sufren mayor presión, al comercializarse mayores volúmenes a nivel nacional, a pesar de la existencia del palmito de pejibaye, que es objeto de cultivo y venta nacional y exportación durante todo el año.

Un caso especial ocurre con las orquídeas, inicialmente su venta se realizó en el centro de la ciudad, en las calles, de modo que la exposición a la luz provocaba su muerte. Esto estimuló un mejor manejo del recurso y su venta en mercados, aunque ambas situaciones se mantienen.

La comercialización de los PNMB es influida básicamente por:

1. Falta de valorización, tanto económica como cultural, por parte de sus propietarios y los extractores.
2. Su poca participación en el mercado, tanto nacional como internacional.
3. Las pocas y tímidas iniciativas para hacer estudios de valorización de la biodiversidad nativa, y aclarar el panorama legal y político, y su valor concreto en el aspecto económico, biológico y cultural para los habitantes del campo.
4. Su explotación tradicional, en forma de materia prima, sin ningún valor agregado a nivel local.

Aspectos institucionales

Instituciones gubernamentales

Legislación

La preocupación por los recursos naturales y por el desarrollo armónico a largo plazo, ha sido un elemento que se encuentra reiteradamente en la evolución histórica de este país, desde la época colonial hasta nuestros días.

En 1854, el Gobierno concede permisos para explotar en terrenos baldíos la goma de hule (*Castilla elastica*) a empresas nacionales e internacionales. Es importante señalar que se multaba con 410 pesos por cada árbol dañado, al mismo tiempo se exoneraba de impuestos las máquinas e instrumentos para su obtención.

En 1871, se graba con impuestos la exportación de frutos naturales, zarzaparrilla, bálsamos, resina (*hule*) y cocos, siendo penados los infractores que no cumplan.

En 1941, se dicta el Reglamento por medio del cual se procederá a la explotación de la goma del níspero (*Manilkara zapota*), que se usa para la fabricación del "Chicle", en las tierras baldías nacionales, así como otros PNMB, como ipecacuana, vainilla, bálsamo (*Myroxylon sp.*) y Guaria Turrialba (*Cattleya dowiana*).

En 1962 el gobierno autoriza a la compañía "Latex Costarricense de América Limitada", para que explote por un año el látex de los árboles de nispero y de mastate (*Brosimum utile*), en 1 000 ha de terrenos baldíos en la región de Zent, Limón.

En relación a nuevas acciones se puede mencionar que la Ley de Conservación de Vida Silvestre. La ley N° 7317 publicada en octubre 1992, llega a consolidar la legislación sobre los recursos naturales con enfoque más amplio, y llega a enmendar antiguas leyes, como la Ley de Vida Silvestre, que hacía énfasis en la fauna, y la ley Forestal N° 7174, de junio 1990. En resumen la Ley considera cuatro componentes para la conservación: Investigación, manejo, uso sostenible y preservación.

A nivel de las Comunidades indígenas, la Ley indígena N° 6172 de 1977, considera en primera instancia la protección del territorio indígena, por medio del establecimiento de Reservas. En su artículo N° 7, hace mención a la explotación racional de recursos naturales, bajo la tutela de instituciones del estado con capacidad técnica.

Podemos afirmar que la legislación histórica y actual, es precisa sobre la problemática de los recursos naturales, aunque no existe cumplimiento de la misma. Ejemplo de ello es que actualmente el país cuenta con el 29% de su territorio con cobertura boscosa, en donde el 26% corresponde a diferentes unidades de protección.

Educación

Se puede considerar que a través de la legislación se ha dado un proceso educativo hacia la valorización económica de los PNMB.

La educación formal no ha valorado en todo su ámbito el valor de los PNMB nativos, muestra de ello, constituye el desplazamiento de los vegetales nativos por las introducciones de origen en las regiones templadas.

Hasta principios de la década del 90, ninguna institución nacional consideraba en sus currícula la importancia de los PNMB, aún en carreras afines al manejo de los recursos forestales. Esta situación aún no es clara, pero se ha despertado el interés de incluirlos en carreras relacionadas con el bosque.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica y La Universidad Nacional de Heredia, hacen énfasis a un enfoque más integrador aún sin consolidarse su intención. El CATIE ha incluido el tema de los PNMB en los Cursos Internacionales relacionados con el tema forestal, al igual ha participado en eventos promovidos por Proyectos Nacionales. La Universidad de la Paz, realiza anualmente el Curso Internacional de Valorización del Bosque Tropical, a través de productos no maderables y sus servicios. La Escuela Agrícola para la Región del Trópico Húmedo (EARTH), realiza un Taller Internacional sobre Manejo de Bosque, en donde se incluye el valor de los PNMB.

Investigación

Las plantas medicinales, especias, colorantes y aceites esenciales, son los que han recibido mayor atención en investigaciones por organismos nacionales.

El Programa Cooperativo Universidad de Costa Rica-Instituto de Desarrollo Agrario-Ministerio de Agricultura y Ganadería (UCR-IDA-MAG 1982-1988), en coordinación con instituciones de educación y organismos no gubernamentales, impulsó la investigación de más de 40 especies tanto nativas como exóticas.

El Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en Centro América, estableció en 1989 el Área Demostrativa en Talamanca, en donde investiga nueve PNMB, agrupados en cuatro categorías.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica realiza investigaciones sobre cultivo de tejidos en plantas como ipecacuana, jengibre, vainilla y zarzaparrilla.

La Estación Experimental Fabio Baudrit, de la Universidad de Costa Rica (UCR), inició en 1994 estudios sobre la domesticación de *Quassia amara*, importante especie nativa de los bosques tropicales de América, lo mismo el Laboratorio de Ensayos Biológicos investiga la toxicidad y actividad biológica de la misma.

El CIPRONA y la Facultad de Farmacia de la UCR realizan investigaciones químicas y de actividad biológica de *Quassia amara*, *Smilax spp.* y otras especies.

Puede considerarse que existe una red de instituciones interesadas en la investigación de los PNMB iniciada y apoyada técnicamente por el CATIE.

Organismos no Gubernamentales (ONG's)

La actividad de las ONG's, se ha parcializado hacia Programas sobre desarrollo de sistemas agrícolas o huertos de plantas medicinales (caso de la organización ANDAR). Otros organismos han trabajado en los PNMB a nivel de campo (ANAI, BOSCOA). El Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), realiza investigaciones biológicas y químicas para valorar los recursos naturales nativos en cuanto a contenido de principios activos para curar enfermedades tropicales, u otras como el Cáncer y el SIDA. Al mismo tiempo realiza un Inventario Nacional de Biodiversidad (colectar, ordenar e integrar la información sobre la identidad y usos conocidos o potenciales de las especies nativas).

Instituciones internacionales

La UICN, WWF, OMS, UNIDO y CATIE, son las instituciones que han promovido la investigación y difusión de los PNMB a nivel nacional.

La FAO a través de su programa de Bosques, Árboles y Comunidades Rurales, apoya iniciativas locales que benefician a la población.

Aunque el panorama nacional sobre la investigación, capacitación y difusión puede considerarse alentador, aún hacen falta elementos de apoyo técnico y económico para demostrar el potencial que constituyen los PNMB en el manejo diversificado del bosque, así como en sistemas agrícolas y forestales.

El Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), a través de líneas de crédito blandas, poco aprovechadas, como las llamadas FODETEC y FORINVES apoya investigaciones tanto para el sector privado como público, en relación con los PNMB.

Laboratorios privados, han mostrado manifiesto interés en desarrollar alternativas productivas, encontrándose con escasa colaboración de las instituciones responsables.

Contribuciones socioeconómicas

En su inicio la explotación comercial de ipecacuana constituyó un claro ejemplo de extractivismo, pero luego se desarrolló de forma agroecológica. En 1988 se creó la Coopeipeca, que moviliza el 75% de

la producción nacional de esta especie. La producción total de ipecacuana, se ha destinado al mercado internacional, principalmente hacia Alemania, Escocia, Francia, Holanda y Estados Unidos.

En general la producción ha oscilado entre 20 y 40 t, a partir de 1961 hasta 1987. Datos censales posteriores registraron producciones de hasta 120 t, pero se evidenció la realización de exportaciones falsas, como consecuencia de las ventajas del CAT (Certificado de abono Tributario), que favorecía al exportador hasta con un 25% sobre las ventas.

CATIE, CENPRO y el MAG, realizaron en 1992, un diagnóstico nacional sobre la comercialización y estado de las plantas medicinales en Costa Rica. Los resultados muestran el aprovechamiento de 133 plantas, incluidas en 66 familias, que provienen de huertos caseros, huertos de producción y fincas comerciales. El volumen comercial, corresponde a 260 t. Sobre el resto de categorías no existen estadísticas que cuantifiquen su contribución socioeconómica hacia el mercado internacional, pero si es evidente que la categoría productora de fibra, posee valor económico en la economía rural.

Se estima que solamente en el mercado de la provincia de Limón, se comercializan aproximadamente 5 t de bejucos anualmente. Debido a que la política forestal del país aún no ha valorado los ingresos percibidos por los PNMB dentro del ingreso forestal, no se cuenta con datos cuantitativos.

El papel de los PNMB en comunidades indígenas: las 25 000 personas que constituyen la población indígena en Costa Rica, se distribuyen en 21 Reservas indígenas. En su mayoría los PNMB tanto de la fauna como de la flora, tienen un rol importante en el bienestar de la Comunidad. Constituyen un elemento básico en su dieta diaria, tanto aquellos que provienen directamente del bosque, como los que son objeto de domesticación por ejemplo las abejas silvestres productoras de miel.

De igual forma estos recursos son un importante elemento cultural. Las plantas consideradas de índole ceremonial en la medicina tradicional, son básicas para el curandero de la comunidad, que se basa en ellas no sólo para lograr la eliminación de una dolencia, sino que constituyen un elemento mitológico que amalgama la cultura del pueblo. Este fenómeno es menos fuerte en grupos humanos no indígenas, a pesar de ello, los mismos conservan costumbres como el aprovechamiento de la palma *Chamaedorea costaricana*, de la cual se cortan sus hojas para adornar altares durante las celebraciones de la Semana Santa.

Los PNMB, por su papel histórico en el quehacer humano, son elementos esenciales para establecer programas de ecoturismo, que relacionen los recursos naturales con los aspectos culturales.

Dimensiones ambientales

El manejo de los PNMB por parte de los grupos humanos provoca perturbaciones en el bosque. En principio es importante señalar que el potencial existente para su manejo, se vincula con áreas disturbadas con cobertura boscosa, que aún existen en las fincas de los agricultores y que han sufrido diferentes alteraciones.

El interés sobre determinados productos va a provocar un deterioro sobre otros. Esta situación únicamente va a disminuir si existe un proceso de educación que valore los recursos naturales, integrando diferentes enfoques: genéticos, económicos, seguridad alimentaria, recreación, culturales y otros.

En 1989, el Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central "OLAFO", estableció un Area Demostrativa en Talamanca. Su objetivo: valorar la biodiversidad de los bosques tropicales en beneficio de las comunidades, promover una alternativa de desarrollo aprovechando los PNMB mediante: a) manejo de bosque natural; b) enriquecimiento de áreas boscosas; c) sistemas agroforestales.

Para ello se empleó una metodología participativa que permitió desarrollar estudios etnobotánicos, consistentes en sistematizar y priorizar la información sobre los recursos bióticos usados por las comunidades nativas. Posteriormente se seleccionaron aquellos de mayor potencial con base en criterios de distribución, abundancia, aprovechamiento, sondeos de mercado y otra información disponible.

Se establecieron parcelas de investigación para realizar estudios fitosociológicos. Para lograr la participación de los habitantes de las comunidades, se fijaron a la vez parcelas de manejo en sus fincas, donde se desarrollan métodos de domesticación de las especies seleccionadas. Al mismo tiempo se están promoviendo estudios químicos para determinar la presencia de principios activos en los tejidos de las plantas. Hasta la fecha se trabaja con 9 recursos seleccionados (Cuadro 1).

Cuadro 1. Lista de las 9 plantas seleccionadas por su potencial dentro de diferentes categorías por su uso, con las cuales el proyecto OLAFO realiza investigaciones

Especie	Familia	Parte empleada	Uso
<i>Heteropsis oblongifolia</i>	Araceae	Raíz epígea	Artesanía
<i>Philodendron rigidifolium</i>	Araceae	Raíz epígea	Artesanía
<i>Carludovica palmata</i>	Cyclantaceae	Tallo, hojas	Artesanía
<i>Smilax</i> spp. *	Smilacaceae	Raíz	Medicinal
<i>Smilax</i> spp. **	Smilacaceae	Rizoma	Medicinal
<i>Quassia amara</i>	Simaroubaceae	Madera	Insecticida
<i>Ryania speciosa</i>	Flacourtiaceae	Madera	Insecticida
<i>Zamia skinneri</i>	Zamiaceae	Semilla	Ornamental
<i>Reinhardtia gracilis</i>	Areceaceae	Semilla	Ornamental

* Zarcaparrilla ** Cuculmea o chichikarque

1. Manejo sustentable de *Quassia amara*

Estudios de distribución y abundancia determinaron la existencia de una población natural establecida en 100 ha, en la Reserva Indígena de Kekoldi, su abundancia promedio es de 415 individuos por ha. Si se considera árboles mayores de 3 m de altura y diámetro entre 3 - 5 cm, se obtienen en promedio 2 kg de madera fresca por individuo, cortando a 100 cm de la base.

Es importante señalar que *Quassia amara* cuenta con la capacidad de rebrotar posteriormente a su cosecha, situación que favorece su manejo y potencialmente aumenta su rendimiento. Si todos los arbustos poseen esta característica, una ha podría producir un ingreso bruto de \$EE.UU. 189,00, en su primera cosecha natural.

Actualmente un grupo de indígenas realizan la cosecha mensual de 500 kg (para obtener un ingreso de \$EE.UU. 114,00), material que se vende a la empresa privada, que pretende introducirlo al mercado como insecticida natural.

Se ha propuesto a la Asociación de pequeños productores de Talamanca (APPTA), una ONG local, que inicie la producción de extractos, para su empleo por los agricultores de la región en primer instancia, posteriormente puede extenderse a otros grupos organizados del país que promueven la agricultura biológica.

2. El manejo de *Zamia skinneri*

Zamia skinneri, pertenece a la familia *Zamiaceae*, es una planta ornamental bajo la protección de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre),

ya que ha sido saqueada por los comerciantes de plantas ornamentales y por la pérdida de su hábitat natural, el bosque húmedo tropical, debido a la eliminación de la cobertura boscosa.

El grupo de agricultores vinculado a OLAFO, en áreas de frontera agrícola de Talamanca, en concordancia con las primeras investigaciones biológicas y agroecológicas, iniciaron la formación de un vivero comunal, que produzca plantas a partir de semillas y/o hijuelos (que crecen a partir de troncos en condiciones naturales) bajo condiciones de invernadero, para el mercado nacional.

Actualmente *Zamia skinneri* es protegida por los agricultores en su hábitat natural, y además iniciaron enriquecimientos de los lugares con cobertura boscosa, dentro de sus fincas.

Esta situación es un claro ejemplo que para lograr la conservación de los recursos naturales debe existir participación de los habitantes del bosque, y la actividad debe generar dividendos a los mismos.

Problemas y limitaciones

Los organismos nacionales e internacionales, han apoyado la identificación y manejo de los PNMB en forma tardía. Hago esta reflexión dada la importancia y valor que los mismos han tenido para los habitantes en los trópicos, así como su importancia económica actual en algunas regiones, como en el Petén, Guatemala.

Las iniciativas llevadas a cabo tampoco han integrado la mayoría de los elementos culturales, técnicos y económicos pertinentes, con escasas excepciones, para demostrar su manejo en condiciones naturales.

El aprovechamiento de los PNMB, como es practicado en general, no involucra la valoración del bosque *per se*, debido a que se realiza a través del extractivismo. Esto contribuye a que los habitantes del bosque no se beneficien económicamente, pues se consideran los PNMB como un subproducto con poco valor.

Las limitantes pueden catalogarse en categorías como políticas, técnicas, educación y comercio.

En relación a las políticas, a nivel nacional debe darse mayor importancia al valor del manejo de los PNMB bajo el concepto del manejo diversificado del bosque.

Si se continúan las investigaciones técnicas, sin la participación real de los habitantes del bosque, va a continuar el proceso de deforestación acelerada.

La investigación debe inicialmente ser aplicada para lograr resultados a corto y mediano plazo, acompañada por investigación básica en el largo plazo. El enfoque en el manejo de los PNMB debe ser interdisciplinario para contar con una visión holística que conlleve hacia la obtención de logros concretos.

En relación a la educación, las disciplinas actuales vinculadas con el manejo del bosque, no enfocan el manejo diversificado del mismo. Existe poco interés en valorar los recursos nativos, en general se valora más lo exótico.

En relación al comercio, los productos obtenidos de los PNMB a nivel local constituyen en su mayoría materias primas. No se promueve la agroindustria de transformación de los PNMB con escasas excepciones.

Los canales de comercio, normalmente son difíciles de identificar, producto de que el proceso de extractivismo se realiza en forma ilegal.

Perspectiva

Obviamente el papel de los PNMB no es solamente una nueva moda en el manejo de los bosques tropicales y subtropicales. Ha sido y es una actividad que ha generado ingresos económicos. Por lo tanto la investigación y el desarrollo de los mismos, es una necesidad imperiosa para lograr un mayor valor agregado a los bosques, en beneficio de las comunidades locales.

Para ello, el papel de estudios etnobotánicos y etnozoológicos constituyen una herramienta base para conocer el papel que han tenido los PNMB para las comunidades locales.

Si el aprovechamiento continúa tal y como históricamente ha sucedido, no será beneficioso para la economía local y para la protección de los bosques. Para producir cambios en el modelo tradicional debe darse mayor valor agregado a los mismos, valorar los bienes y servicios a través de actividades que beneficien a la familia rural.

Cooperación regional

La necesidad de contar con enfoques regionales, que favorezcan el desarrollo, capacitación y difusión de los resultados es una necesidad imperiosa. En nuestro caso, la cooperación regional a nivel centroamericano, se ha iniciado a través de la coordinación CYTED/CATIE, en el proceso de domesticación de plantas medicinales. El panorama es claro, la acción debe ser también clara.

El autor desea agradecer al Ing. Róger Villalobos y al M.Sc. Gabriel Robles por sus aportes y revisión.

Bibliografía

- AHMED, S.; GRAINGE, M.; HYLIN, J.; MITCHEL, W. AND LITSINGER, J. 1983. Some promising plant species for use as pest control agents under traditional farming systems. In: Proc. 2nd Int. Neem Conf. Ed. Rauschholzhausen. p. 565-580.
- BUSTILLO, R. y GRANADOS, R. 1992. Ley de Conservación de la vida silvestre. Ley No. 7317. San José, Costa Rica.
- CHACON CASTRO, R. 1988. Ley Indígena. Comisión Nacional de Asuntos Indígenas. Imprenta Nacional. San José. 76 p.
- GUIMARAES, C. y OCAMPO, R. 1990. Talamanca: Recursos naturales y producción agroextractiva (1973-1989). Proyecto Conservación par el Desarrollo Sostenible en América Central, CATIE. 52 p.
- HOLDRIDGE, L. y POVEDA, L. 1975. Árboles de Costa Rica: volumen 1. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica. 546 p.
- MIRENEM-MNCR-INBIO. 1991. Estudio Nacional de Biodiversidad. 209 p.

- OCAMPO, R. y BLANCO, A. 1988. Notas preliminares sobre la utilización de plantas en la confección de artesanías menores en Alto Conte, ubicación geográfica de los grupos Guaymies en Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit, C.R, 21 (4):23-32.
- OCAMPO, R. 1994. Estado de la investigación del Hombre grande (*Quassia amara* L.) en Centroamérica: un insecticida potencial del Neotrópico. En: Programas y Resúmenes del 1er Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre NIM y otros insecticidas vegetales, marzo 1974, Santo Domingo.
- OCAMPO, R. 1994. Estudio etnobotánico de las palmas empleadas por los indígenas en Talamanca, Costa Rica. Revista Forestal Centroamericana, C.R. 3(7):16-21.
- PITTIER, H. 1978. Plantas usuales de Costa Rica. Editorial Costa Rica, San José. 329 pp.
- POHL, R. 1980. Gramineae. In: Flora Costaricensis, Ed. W. Burger. Fieldiana Botany, No. 4. 596 p.
- PROYECTO CONSERVACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN CENTROAMERICA. 1991. Memorias del Segundo Taller Centroamericano de Conservación para el desarrollo Sostenible. Area Demostrativa de Talamanca, Costa Rica, febrero 1990. CATIE 24 p.
- PROYECTO CONSERVACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN CENTROAMERICA. 1992. Informe Diagnóstico Actividades y Planes. Zona de Baja Talamanca, Costa Rica.
- SAENZ MAROTO, A. 1970. Historia agrícola de Costa Rica. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, Serie Agronomía No. 12. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, C.R. 1087 p.
- UHL, N. and DRANSFIELD, J. 1987. Genera Palmarum: A clasification of palms based on the work of Harold E. Moore, Jr. Allen press, Lawrence, Kansas. 610 p.
- UICN. 1993. El extractivismo en América Latina. Conclusiones y recomendaciones del taller UICN-CCE, Amacayacu, Colombia, Octubre 1992. Ed. Manuel Ruiz Pére, Jeffrey Sayer y Susana Cohen Jehoram. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 99 p.

Cuadro 1. Recursos no maderables del bosque en Costa Rica y sus principales usos

Productos Especie	Nombre común	Parte empleada	Ambiente donde se encuentra (*)	Forma de explotación (**)
ALIMENTACION				
<i>Carica costarricense</i>	Papaya	Fruto	1	A
<i>Carludovica palmata</i>	Semko	Flor	1-2	A
<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Tulek	Flor	1	A
<i>Theobroma simiarum</i>	Cacao de monte	Fruto	1	A
<i>Theobroma bicolor</i>	Patate	Fruto	3	B
<i>Iriartea gigantea</i>	Kuk	Meristemo	1	A
<i>Chamaedorea exorrhiza</i>	Yanwo	Meristemo	1	A
<i>Bactris gasipaes</i>	Pejibaye	Meristemo	3	C
<i>Euterpe macrospadix</i>	Palmito	Meristemo	1	A
<i>Hypolepis sp.</i>	Kapoo	Hoja tierna	2	A
<i>Heliconia maria</i>	Po'	Meristemo	2	A
<i>Phytolaca rivinoides</i>	Baba	Tallo tierno	2	B
<i>Garcinia sp.</i>	Shkoo	Fruto	1	A
<i>Licania platyplus</i>	Moko	Fruto	1-3	B
<i>Renalmia aromatica</i>	Maa	Fruto	2	B
<i>Pleurotus sp.</i>	Shotoro	Hongo total	1	A
<i>Welfia georgii</i>	Palmiche	Meristemo	1	A
<i>Acrocomia vinifera</i>	Coyol	Fruto	2	B
PLANTAS MEDICINALES				
<i>Psycotria ipecacuanha</i>	Ipecacuana	Raíz	1	C
<i>Smilax sp.</i>	Zarzaparrilla	Raíz	1	A
<i>Smilax sp.</i>	Cuculmeca	Rizoma	1	A
<i>Cinchona ledgeriana</i>	Quina	Corteza	3	C
<i>Fevillea cordifolia</i>	Javilla	Semilla	1	A
<i>Quassia amara</i>	Hombre grande	Madera	1-2	A-B
<i>Simarouba anara</i>	Aceituno	Corteza	1-2	A
<i>Momordica charantia</i>	Sorosí	Planta	2	A
<i>Neurolaena lobata</i>	Gavilana	Hojas	2	A
<i>Aloe vera</i>	Sávila	Hojas	3	C
<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Hojas	2-3	B-C
<i>Petiveria alliacea</i>	Ajillo	Planta	2	A-B
PRODUCCION DE FIBRAS				
<i>Aechmea magdalenae</i>	Pita-Muu	Hoja	1-2	A-B
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela-Abaa	Hoja	2	B
<i>Agave americana</i>	Bis	Hoja	2	B
<i>Furcraea cabuya</i>	Cabuya	Hoja	3	C
<i>Smilax sp.</i>	Bejuco canasta	Tallo	1	A
<i>Carludovica drudei</i>	Estococa	Tallo-Hoja	3	B
<i>Carludovica palmata</i>	Semko	Tallo-Hoja	1-2	A
<i>Thoracocarpus bisectus</i>	Sakcha	Raíz	1	A
<i>Chusquea simpliciflora</i>	Cañuela	Tallo	1	A
<i>Desmoncus sp.</i>	Matamba	Tallo	1	A
<i>Anthurium scandens</i>	Bejuco real	Raíz	1	A
<i>Heteropsis oblongifolia</i>	Bejuco real	Raíz	1	A
<i>Monstera sp.</i>	Mimbre	Raíz	1	A
<i>Philodendron rigidifolium</i>	Mimbre	Raíz	1	A
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Tsalik	Corteza	2	A

Cuadro 1. Continuación

Productos Especie	Nombre común	Parte empleada	Ambiente donde se encuentra (*)	Forma de explotación (**)
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Burio	Corteza	2	A
<i>Cecropia sp.</i>	Kol	Corteza	2	A
<i>Brosimum utile</i>	Dtsi	Corteza	1	A
<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Bateita	Liana	1	A
<i>Pithecoctenium echinatum</i>	Cucharilla	Liana	1	A
<i>Amphilobium paniculatum</i>	Cucharilla negra	Liana	1	A
<i>Cydista diversifolia</i>	Cucharilla	Liana	1	A
ESPECIAS				
<i>Vanilla fragans</i>	Vainilla	Fruto	1-3	C
<i>Vanilla pompona</i>	Vainilla	Fruto	1	A
<i>Pimenta guatemalensis</i>	Jamaica	Semilla	1	A
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	Hoja	2-3	B-C
<i>Capsicum annuum</i>	Chile picante	Fruto	3	B-C
<i>Capsicum sp.</i>	Chile dulce	Fruto	3	B
<i>Eryngium foetidum</i>	Cilantro coyote	Hoja	2	B-C
<i>Ocimum sp.</i>	Albahaca	Hoja	2	B
<i>Piper nigrum</i>	Pimienta	Fruto	3	C
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Corteza	3	C
<i>Myristica fragans</i>	Nuez moscada	Semilla	3	C
CONSTRUCCION VIVIENDAS				
<i>Socratea durissima</i>	Chonta-Alá	Estipite	1	A
<i>Geonoma congesta</i>	Uko Suita	Hoja	1	A
<i>Geonoma cuneata</i>	Sekmako Suita	Hoja	1	A
<i>Calyptrogyne sarapiquensis</i>	Cola de gallo	Hoja	1	A
<i>Asterogyne martiana</i>	Cola de gallo	Hoja	1	A
<i>Scheelea gostrata</i>	Palma real	Palma real	1-2	A
<i>Welfia Georgii</i>	Palmiche	Tallo	1-2	A
<i>Acrocomia vinifera</i>	Coyol	Hoja	1-2	A
<i>Gynerium sagittatum</i>	Caña brava	Tallo	2	A
<i>Heteropsis oblongifolia</i>	Korcha	Raíz	1	A
PRODUCCION COLORANTES				
<i>Bixa orellana</i>	Achiote	Semilla	3	C
<i>Curcuma longa</i>	Yuquilla-spiwiso	Rizoma	3	C
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Sorrel	Cáliz	3	B-C
<i>Indigofera sp.</i>	Añil	Hoja	2	A
<i>Justicia tinctoria</i>	Azúl de mata	Hoja	2	B
<i>Mucuna andreana</i>	Kmaliko	-	2	A
<i>Genipa americana</i>	Guaitil	Fruto	1	A
<i>Haematoxylum sp</i>	Brasil	Madera	1-2	A
<i>Arrabidaea chica</i>	Bejuco fierro-Kamak	Hoja	1	A
<i>Geonoma congesta</i>	Uko	Semilla	1	A
<i>Escobedia scabrifolia</i>	Asafrancillo	Raíz	2	A
INSECTICIDAS NATURALES				
<i>Quassia amara</i>	Hombre grande	Madera	1-2	A-B
<i>Ryania speciosa</i>	Riania	Madera	1	A
<i>Gliricidia sepium</i>	Madero negro	Hojas	2	C
<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Apazote	Hojas	2	B
<i>Melia azedarach</i>	Paraiso	Semilla	2	B

Cuadro 1. Continuación

Productos Especie	Nombre común	Parte empleada	Ambiente donde se encuentra (*)	Forma de explotación (**)
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	Semilla	3	C
<i>Annona reticulata</i>	Anona	Semilla	3	B
<i>Annona muricata</i>	Guanabana	Semilla	3	C
<i>Mammea americana</i>	Mamey	Semilla	3	B-C
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Barbasco	Planta	1	A
<i>Ageratum conyzoides</i>	Santa Lucía	Planta	2	A
<i>Serjania sp.</i>	Barbasco	Hojas	1	A
<i>Petiveria alliacea</i>	Ajillo	Planta	2	A-B
<i>Tagetes erecta</i>	Flor de muerto	Raíz	2	B
ORNAMENTALES				
<i>Zamia skinneri</i>	Bturrur	Semilla	1	A
<i>Calathea insignis</i>	Platanillo		1	A
<i>Calathea micans</i>	Platanillo		1	A
<i>Reinhardtia gracilis</i>	Ventanilla	Semilla	1	A
<i>Reinhardtia simplex</i>		Semilla	1	A
<i>Synecanthus sp.</i>		Semilla	1	A
<i>Chamaedorea costaricana</i>	Pacaya	Semilla	3	C
<i>Clidemia pubescens</i>			1	A
<i>Peperomia sp.</i>		Tallos	1	A
<i>Carludovica palmata</i>	Semko	Hijuelo	1-2	A
<i>Asplundia sp.</i>		Semilla	1	A
<i>Cattleya dowiana</i>	Guaria Turrialba	Hojas	1	A
<i>Pachira acuatica</i>	Pupunjoche	Semilla	1	A
PRODUCCION DE EXUDADOS				
<i>Hymenea coubaril</i>	Guapinol	Corteza	1-2	A
<i>Enterolobium sp.</i>	Guañacaste	Corteza	2	A
<i>Apeiba sp.</i>	Peine mico	Semillas	1	A
<i>Protium sp.</i>	Canfín	Corteza	1	A
<i>Trattinnickia aspera</i>	Caraña	Corteza	1	A
<i>Croton draco</i>	Targuá	Corteza	2	A
ESENCIAS AROMATICAS				
<i>Lippia alba</i>	Juanilama	Hojas	2-3	B-C
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	Hojas	2-3	B-C
<i>Ocinun sp.</i>	Albahaca	Hojas	2-3	B-C
<i>Popostemon cablin</i>	Patchouli	Hojas	3	C
<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate Limón	Hojas	3	C
<i>Cymbopogon nardus</i>	Citronella	Hojas	3	C
<i>Datura arborea</i>	Reina de la noche	Flor	2	B
<i>Coffea arabica</i>	Café	Flor	3	C
<i>Satureja viminea</i>	Menta	Hojas	2	B
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	Hojas	2-3	B-C
<i>Elettaria cardamomun</i>	Cardamomo	Fruto	3	C

(*) 1. Bosque Natural
2. Areas abiertas
3. Cultivo agrícola

(**) A. Extractivismo a partir de su hábitat natural
B. Cultivo en huertos familiares
C. Cultivo en plantaciones

Cuadro 2. Volumen comercializado en ventas tradicionales y exportación de algunas plantas medicinales comunes de Costa Rica, 1992, (no incluye industria de tisanas, ni "tiendas naturalistas").

Especie	Nombre científico	Pesos Secos kg	Precio de Venta \$EE.UU.	Valor total	Mercado
CULTIVADAS					
Raicilla*	<i>Cephaelis ipecacuana</i>	89 972		4 229 875	Export.
Jenjibre	<i>Zingiber officinale</i>	2 297 000		2 105 400	Export.
Azul de mata	<i>Jusicia tinctoria</i>	133	0.23	31.03	Local
Caña agria	<i>Cosmos spicatus</i>	108	0.40	43.20	Local
Copalchi	<i>Croton niveus</i>	32	0.20	6.40	Local
Juanilama	<i>Lippia alba</i>	196	0.20	39.20	Local
Menta criolla	<i>Satureja vininea</i>	37	0.20	7.40	Local
Orégano	<i>Lippia graveolens</i>	54	0.20	10.80	Local
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	103	0.50	51.50	Local
SILVESTRES					
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>	34	0.13	4.53	Local
Calzoncillo	<i>Passiflora biflora</i>	32	0.13	4.27	Local
Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i>	124	0.17	20.67	Local
Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i>	95	0.13	12.67	Local
Cuculmeca	<i>Smilax spp.</i>	69	0.13	9.20	Local
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	76	0.38	28.88	Local
Escalera mono	<i>Bahinia manca</i>	34	0.20	6.80	Local
Espinillo	<i>Synedrella nodiflora</i>	72	0.17	12.00	Local
Frailecillo	<i>Jatropha gossypifolia</i>	74	0.20	14.80	Local
Gavilana	<i>Neurolepta lobata</i>	61	0.10	6.10	Local
Guapinol	<i>Hymenaea courbari</i>	37	0.17	6.17	Local
Guarumo	<i>Cecropia sp.</i>	168	0.37	61.60	Local
Guisaro	<i>Psidium guineense</i>	31	0.13	4.13	Local
Hoja de sen	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	41	0.20	8.20	Local
Hombre grande	<i>Quassia amara</i>	202	0.17	33.67	Local
Jincubate	<i>Bursera simaruba</i>	1 140	0.40	456	Local
Mozote	<i>Triumfeya spp.</i>	268	0.20	53.60	Local
Muriseco	<i>Bidens pilosa</i>	40	0.33	13.33	Local
Ortiga	<i>Urtica sp.</i>	44	0.53	23.47	Local
Quina	<i>Cinchona sp.</i>	1 980	0.20	396	Local
Salvia virgen	<i>Buddleia americana</i>	48	0.17	8	Local
Sanguinaria	<i>Zebrina pendula</i>	119	0.27	31.73	Local
Solda con solda	<i>Boussingaultia racemosa</i>	29	0.20	5.80	Local
Sorosi	<i>Momordica charantia</i>	146	0.11	16.55	Local
Vebena	<i>Verbena liuoralis</i>	32	0.20	6.40	Local
Total local				1 434.09	

* Se incluye el jenjibre, que no es una especie americana, por su importancia comercial, sus datos son de 1991.

CUBA

Ing. Dildonio Lorente Ruiz, Director, Empresa Municipal Agropecuaria II Frente, Ministerio de la Agricultura

Introducción

Los bosques cubanos poseen una amplia y variada flora y fauna silvestre que son fuentes inapreciables para la obtención de productos madereros, algunos de una tradición histórica de uso entre los campesinos y de gran importancia para la economía nacional, ya que resultan esenciales en el beneficio de las cosechas, la alimentación humana y animal, la confección de artículos de uso doméstico o de artesanías, la elaboración de bebidas típicas y otros que constituyen fuentes directas de ingreso de divisas para el país y que se empezaron a explotar en épocas más recientes.

Históricamente en Cuba se usan los "guanós" y las yaguas para la construcción de viviendas rurales, centros de secado y beneficio del tabaco e incluso en la exportación en rama de este último. Tradicionalmente el campesino cubano ha producido diversos tipos de frutales a partir de especies silvestres, cultivadas en huertos familiares o arboledas, prácticamente sin gasto alguno. La corteza de mangle se ha usado desde hace mucho tiempo en la industria de curtir pieles y más recientemente en la perforación de pozos de petróleo. Las fibras naturales se han usado siempre en la confección de diferentes artículos de amplio uso en la cosecha de café, frutas y hortalizas, así como en la realización de diferentes artículos para uso doméstico o artesanías. La producción de semillas forestales y resina de pino, son productos que se incorporaron a los fondos de exportación del país en los últimos 20 años y que tienen grandes posibilidades de incrementarse a mediano plazo.

En la actualidad el valor de la producción de productos no madereros en Cuba se estim en unos 3,5 millones de pesos anuales y los ingresos por exportaciones de resina y semillas alcanzan unos \$EE.UU. 277 mil promedio anual. Perspectivamente el potencial de productos no madereros de uso tradicional se incrementará mediante la protección y el manejo sostenible de las actuales fuentes naturales y el fomento de nuevas plantaciones; la producción de semillas para la exportación crecerá sustancialmente con la entrada en producción de las masas naturales manejadas y plantaciones fomentadas con ese fin. El potencial de producción de resina de pino es considerable a partir de las plantaciones artificiales existentes. El potencial de utilización de cortezas y follaje de pinos y eucaliptos es también importante, cuando se exploten a plena capacidad en las industrias de elaboración mecánica de la madera ya instaladas.

Los principales obstáculos para el desarrollo de los productos forestales no madereros son las actuales limitaciones financieras que vive el país y la falta de infraestructura para la transformación industrial, para lo cual se requieren recursos frescos de capital externo. En este sentido se considera muy útil establecer una cooperación a nivel regional que permita la transferencia de tecnologías y conocimientos, propicie el intercambio comercial de estos productos, viabilice el flujo de capital para invertir en el desarrollo de los potenciales de productos no madereros e implemente proyectos de interés regional para el manejo y utilización sostenible de estas producciones.

Categorías de productos forestales no madereros y productos principales

1. Guanós forestales y yaguas

El guano es un PFSM de uso tradicional en las zonas rurales, que se obtiene de diferentes especies de palmas, fundamentalmente de palma cana (*Sabal florida*), palma real (*Roystonea regia*) y yarey (*Copernicia sp*). La primera se cosecha en sabanas abiertas y bosques naturales, fundamentalmente del occidente y centro del país. La palma real existe prácticamente en todo el país, en áreas esencialmente de

potreros y montes de frondosas naturales. El yarey está muy localizado en terrenos de mal drenaje y sabanas serpentinadas de la parte sur de las provincias de Camagüey y Las Tunas, el norte de Holguín y oeste de Granma (centro y este del país).

La parte del árbol que se aprovecha son las hojas o pencas, que se emplean para viviendas rurales, casas de curar tabaco e instalaciones rústicas y centros turísticos típicos. También se utilizan en la confección de sombreros, jabas y otros utensilios de uso doméstico y personal.

El desarrollo intensivo de la agricultura y la ganadería y la limpieza de áreas mediante tractor, para su desarrollo, ha mermado considerablemente las disponibilidades de guanos de fuentes naturales; como consecuencia la producción descendió de 52,5 millones de pencas anuales en 1961-65 a 41 millones anuales en la actualidad. La producción nacional de guano es esencial para la producción agropecuaria en general y la tabacalera en particular, pues en la actual situación de crisis ha venido a sustituir los materiales para techos importados, con un sustancial ahorro de divisas para el país.

Las yaguas se obtienen del pecíolo de las hojas de la palma real y tienen diversos usos en la economía rural: para la construcción de viviendas e instalaciones rústicas y la confección de artesanías, así como cestos y canastas para la recolección y el transporte de productos agrícolas. Incluso sus partes laterales muy suaves pueden utilizarse para amarrar en sustitución de los cordeles y sogas. Sin embargo, el uso más importante en Cuba de este producto se vincula al empacado de tabaco, tanto el destinado a la industria nacional como el que se exporta en rama. El consumo nacional de yaguas con este destino es de unas 450 000 docenas anuales, incluyendo unas 39 200 destinadas a la exportación de unas 7 000 t anuales de tabaco en rama.

2. Frutales

La producción de frutos silvestres constituye una fuente importante para la alimentación de las poblaciones rurales, así como materia prima para la industria. Generalmente las frutas silvestres se recolectan en áreas con bosques: guayabita del pinar (*Psidium guayabita*), guayaba silvestre (*Psidium guajaba*), pomarrosa (*Jambosa jambosa*); o abiertos, especialmente en fincas abandonadas de las zonas montañosas, donde se cosechan volúmenes importantes de mango (*Mangifera indica*), mamey colorado (*Calocarpum sapota*), anoncillo (*Melicocca bijuga*), limón criollo (*Citrus aurantifolia*), naranja agria (*Citrus aurantium*), marañón (*Anacardium occidentale*), aguacate (*Persea americana*), entre otros. Desde 1987 se desarrolla un amplio programa de plantaciones de árboles frutales intercalados con forestales, en áreas aledañas a los bosques y en los huertos familiares, lo que aumentará sensiblemente la disponibilidad de frutas silvestres en el futuro. La producción actual de frutas silvestres no se registra en las estadísticas nacionales, pues aparece recogida en la producción de frutas junto a las originadas en plantaciones comerciales. Sin embargo, estimaciones locales sitúan la producción, sólo en las regiones montañosas, en unas 7-8 000 t anuales.

En los pinares cubanos se recolecta una fruta silvestre, la guayabita del pinar, que se utiliza en la fabricación de una bebida típica, exclusiva de Cuba, muy gustada por el turismo y que actualmente se exporta. En el período 1980-1993 se recolectaron 29,3 t de esta fruta, con la que se fabricaron 467 mil cajas de bebidas con un valor estimado de \$EE.UU. 28 millones.

3. Corteza

Cuba realiza el aprovechamiento de la corteza de los árboles desde principios de siglo, pero esta actividad ha cobrado mayor nivel a partir de 1960, año en que se desarrolla en el país un amplio plan de extracción de cortezas, fundamentalmente del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) especie que abunda en todos nuestros cayos y en el litoral de la Isla mayor.

A partir de 1975 se inició la extracción en grandes cantidades de corteza de pino (*Pinus sp*), casuarina (*Casuarina sp*), producción ésta que ha ido en ascenso, lográndose entre 1984 y 1993 un total de 6 234 t las que se emplean para la producción de sustancias aditivas que se usan en la industria petrolera y en la producción de pieles para la industria del calzado.

Estos niveles de producción no satisfacen las necesidades internas, lo que no permite al país hacer exportaciones del producto. Sin embargo, el potencial de madera de pino, casuarina y eucalipto (*Eucalyptus sp*) que existe y los volúmenes que se extraen permiten al país incrementar las producciones, para lo que se necesita montar plantas de procesamiento de estas cortezas.

4. Fibras

De las áreas boscosas se extraen numerosas fibras provenientes de árboles, arbustos, hierbas, plantas acuáticas y bejucos. Con estas especies vegetales se producen canastas, jabas, zapatos, carteras, mochilas, sombreros, lámparas e incluso piezas pequeñas de vestir para niños y objetos de decoración.

Dentro de las fibras explotadas en el país tenemos el guaniquique (*Trichostigma octandrum*) que es un bejuco o planta trepadora, que vive diseminada en áreas boscosas y cafetaleras. Esta planta es utilizada para la construcción de canastas que se emplean en la recogida de café, frutas y otros productos del agro; también se fabrican muebles y adornos para el hogar como lámparas, floreros y afiches.

Otra de las fibras muy usadas en el país es la de malangueta (*Nelumbo lutea*), planta acuática que en ocasiones se convierte en indeseable, pues deteriora las aguas de las presas y lagunas donde vive por su rápida proliferación y abundante sistema radical lo que provoca una fuerte acumulación en el fondo e impide la pesca, pues cubre todo el espejo de agua.

La utilización de esta planta en la confección de artículos de artesanías ha ido en incremento ya que es muy aceptada por la población cubana, en especial las mujeres y los niños, dado que fundamentalmente se emplea en la confección de carteras, afiches, mochilas, jabas y zapatos.

Hay otras especies de plantas acuáticas que se trabajan en la artesanía, de las que se hacen los mismos artículos.

5. Semillas

Constituyen la principal fuente de propagación de las especies arbóreas, pero a su vez sirven de base para el desarrollo del comercio interno y externo de este producto como fuente de reproducción y mejoramiento genético, así como de materia prima para la confección de objetos personales y de usos múltiples; los que en su mayoría se hacen en forma artesanal.

Actualmente el país tiene 2 655 ha de boques que constituyen masas semilleras tanto de rodales naturales como artificiales, los que son la principal fuente de abastecimiento del producto para los planes de reforestación nacional como para la exportación.

Existe una red de centros de procesamiento y conservación de semillas en correspondencia con las zonas productoras, así como brigadas especializadas para estas labores.

Para regular la producción y la calidad de las semillas recogidas para la reproducción y para la artesanía existen Normas Nacionales basadas en estándares Internacionales para el Análisis de las Semillas y la Emisión de Certificados de Calidad para el consumo nacional y las exportaciones.

En el período comprendido de 1988 a 1993, la producción de semillas alcanzó un promedio de 480 t anuales. En esos 6 años se exportaron 5 400 kg que generaron un ingreso de \$EE.UU. 412 400.

6. Resina

De la destilación de resina de pino, se obtiene una materia prima valiosa para las producciones en la industria química y perfumería: la trementina y la colofonia. A partir de 1985 se comenzaron los primeros trabajos de resinación en el país en las cuatro especies de pino con que contamos, descubriéndose buenas potencialidades en la producción de este recurso, así como una alta calidad para la comercialización interna y las exportaciones. Estas producciones fueron en ascenso hasta alcanzar anualmente 1 200 t con un valor de \$EE.UU. 540 000. Por la exportación se obtuvieron ingresos por un valor de \$EE.UU. 1 028 000 en el período 1989-93.

El potencial de producción de resina en el país es muy superior a la producción actual y se alcanzará en la medida que cada año se incorporen nuevas zonas a esta producción en correspondencia con el programa de cortas planificado en la ordenación forestal por cada decenio.

En el Cuadro 1 se indican los principales PFNM del país y en el Cuadro 2 la producción y exportación de PFNM.

Situación del manejo, cosecha, procesamiento, mercadeo y comercialización. Aspectos institucionales, contribuciones socioeconómicas y dimensiones ambientales.

La diversidad de PFNM en Cuba no permite generalizar las tecnologías, sistema de cosecha, procesamiento y comercialización, por lo que solamente trataremos los más importantes.

Situación del manejo

En general el manejo y utilización de los PFNM se rige por el principio de garantizar su rendimiento creciente y sostenido, sin ocasionar impactos ambientales que dañen otros beneficios que generan los ecosistemas donde se desarrollan.

El manejo de las palmáceas para la producción de guanos y yaguas se basa en el principio de utilizar sólo la cantidad de hojas que garanticen la continuidad de la producción. Está regulado por la época en que se realiza la cosecha (excepto marzo a junio), la cantidad de hojas o pencas que se deben dejar en cada árbol que se desmoche y efectuar los ciclos de aprovechamiento cada dos años. En el caso del guano real y la yagua, generalmente se recolectan las hojas secas del suelo y se separa la yagua (pecíolo) de la penca.

Fundamentalmente estos productos se obtienen de áreas abiertas de potreros o sabanas arbustivas donde las operaciones de cosecha, tratamiento post-cosecha y transporte son fáciles de ejecutar. También se cosechan en bosques naturales degradados, pero aquí las operaciones se dificultan.

En la actualidad las reservas de guano se han visto mermadas por desmontes para destinar las tierras a uso agropecuario intensivo, por lo que desde hace varios años se desarrolla un programa para su reproducción artificial, existiendo en la actualidad unas 850 ha de plantaciones establecidas sobre todo de palma cana.

Los árboles frutales constituyen un elemento fundamental en la composición de los huertos familiares y arboledas del campo cubano. También muchas frutas silvestres se cosechan para preparar dulces caseros o la industria conservera.

Cuadro 1. Categorías de productos forestales no madereros y productos principales

Producto forestal no maderero	Recolectado de ^{1/}	Cultivado en ^{1/}
Semillas		
. Pino macho (<i>Pinus caribaea</i>)	1A	A
. Pino de la maestra (<i>Pinus maestrensis</i>)	1	-
. Teca (<i>Tectona grandis</i>)	A	-
. Eucalipto (<i>Eucalyptus sp</i>)	A	-
. Majagua (<i>Hibiscus elatus</i>)	1A	A
. Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	1	-
. Otras (varias especies)	1	-
Frutales		
. Guayabita del pinar (<i>Psidium guayabita</i>)	1	A
. Otras frutas silvestres	2 A, B	A, B
Resinas		
. Pino macho (<i>Pinus caribaea</i>)	1A	-
. Pino hembra (<i>Pinus tropicalis</i>)	1	-
. Pino de mayarí (<i>Pinus cubensis</i>)	1A	-
Materiales de construcción		
. Guano cana	1,2	-
. Guano real (<i>Roystonea regia</i>)	1,2	-
. Otros (varias especies)	1,2	-
Fibras		
. Guaniquique	2	-
. Yaguas (<i>Roystonea regia</i>)	1,2	-
Taninos		
. Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>)	1	-
Alimentos para cerdos		
. Palmiche (<i>Roystonea regia</i>)	1,2	-
Artesanías		
. Semillas (diversas especies)	1	-
. Guano yarey	1,2	-
. Polymitas	1	-

^{1/} Indices: Bosque natural 1, Areas abiertas 2.

Plantaciones A, Huertos familiares B.

Cuadro 2. Producción y exportación de PFM. Promedio anual 1989-1993

PFNM	Unidad	Producción		Exportación		Indicador de importancia (ver pie cuadro)
		Volumen	Valor \$EE.UU. (miles)	Volumen	Valor \$EE.UU. (miles)	
Semillas	kg	880	71,5	880	71,5	-
Frutales						
. Guayabita del Pinar	kg	2 216	15,3	-	-	3A
. Otras frutas silvestres	t	8 000	-	-	-	3A
Resinas						
. Pino (<i>Pinus sp</i>)	t	668	300,7	456	205,4	2A
Materiales de construcción						
. Guanos	millones	41	1 148	-	-	1AB
Fibras						
. Yaguas	mil docenas	450	1 979,8	-	-	-
Taninos						
. Mangle rojo	t	247	27,9	-	-	-
Alimentos						
. Palmiche (<i>Roystonea regia</i>)		6 000				-
Total			3 543,2	-	276,9	

<u>Indices:</u>	Muy importante	1	<u>Punto de vista:</u>		
	Importante	2		Comercial	A
	Poca importancia	3		Empleo	B

La expansión de la agricultura moderna y el éxodo de la población rural han contribuido a la disminución de las producciones de frutales. Por ello, desde hace varios años se desarrolla una campaña nacional para plantar especies de árboles frutales en las tierras forestales, parcelas agroforestales y patios de viviendas con el fin de rescatar algunas especies que no son manejadas en plantaciones comerciales como el anón (*Annona squamosa*), chirimoya (*Annona chirimolia*), aguacate (*Persea americana*), mamey colorado (*Calocarpum sapota*), mamoncillo (*Melicocca bijuga*), entre otras. Como resultado se estiman 21 300 ha establecidas en todo el país.

En la provincia de Pinar del Río en el sotobosque de los bosques de pino se maneja una fruta silvestre, denominada guayabita del pinar (*Psidium guayabita*). Desde 1980 se desarrolla un programa especial para la protección de las escasas reservas naturales de este arbusto, sobre todo de la acción del fuego, y se han realizado plantaciones artificiales en una escala modesta, registrándose unas 27 ha establecidas.

La producción de corteza en el país procede de los bosques naturales de mangle rojo, especie que se desarrolla directamente en el borde que da al mar en las zonas de costas bajas de la Isla y cayos adyacentes. Entre 1976 y 1985 se efectuaron trabajos de inventario y planes de manejo para los manglares, como bosques protectores del litoral, prohibiendo cualquier tipo de aprovechamiento en una faja de 100 m de la línea de costa. Como consecuencia, la producción de corteza de mangle se redujo de cerca de 2 000 t en 1976 a 250 t en la actualidad. Al mismo tiempo, desde 1981 se desarrolla un programa de fomento artificial de mangle, existiendo en la actualidad 32 200 ha establecidas.

Las fibras se extraen de diferentes tipos de árboles, arbustos o bejucos. Unos viven dentro de los bosques, otros diseminados en áreas llanas o montañosas formando colonias de estas especies, algunas asociadas y algunas plantas acuáticas viven en lugares pantanosos o en espejos de agua.

Esta variedad de diseminación hace que los manejos sean variados pues hay especies como el guaniquique que vive en forma silvestre en asociación con otras plantas formando parte del sotobosque, pero en grupos aislados que no permite establecer un esquema de explotación, cortándose los bejucos que están en edad madura dejando sólo los más jóvenes. Desde hace varios años se ha desarrollado un programa para el cultivo artificial del guaniquique, existiendo 464 ha establecidas.

Las plantas acuáticas viven en las lagunas y presas invadiendo las aguas de éstas, por lo que su manejo no se predetermina, sólo se calculan las probabilidades de existencia del producto y se procede a su cosecha.

Antes de 1965 la obtención de semillas se hacía de los rodales naturales que tenía el país, pero a partir de ese año se produjo un cambio, comenzó la creación de una base semillera bajo los principios del mejoramiento genético, mediante selección masal; primero comenzando por los pinos, ampliándose en 1969 a un grupo considerable de especies de importancia económica.

En la actualidad Cuba cuenta con con 2 654,5 ha de masas semilleras seleccionadas en bosques naturales y artificiales, siendo la fuente principal de obtención de semillas del país.

La extracción de resina de pino se hace de los árboles en pie en los rodales maduros de bosques naturales o plantaciones artificiales de *Pinus caribaea* (pino macho), *Pinus tropicalis* (pino hembra) y *Pinus cubensis* (pino de Mayarí) con cinco años de antelación a la tala programada en los proyectos de ordenación de bosques. Lo anterior garantiza la explotación sostenible de los bosques y plantaciones de pino, pues sólo se practica en áreas clasificadas como productivas y que estén programadas para talar. En la actualidad incluso se explota menos del 30% de las áreas que según los proyectos de ordenación de bosques lo admiten.

Las áreas que se explotarán se delimitan y en el terreno se les practica una evaluación donde se marcan los árboles que se resinarán. El área de la circunferencia de los árboles que se resinará (cara) se determina de acuerdo con el diámetro a 1,30 m sobre el nivel del suelo (DAP).

<u>DAP (cm)</u>	<u>Nº de caras</u>	<u>Area de resinación</u>
16 a 18	1	1/2 de la circunferencia
20 a 30	1	2/3 de la circunferencia
+ de 30	2	2/3 de la circunferencia

La tecnología empleada es el sistema de picas descendentes (espina de pescado) sin la utilización de estimulantes químicos, que garantiza obtener el máximo rendimiento sin daños sensibles al crecimiento de los árboles. Una vez marcados los árboles a resinar se procede al descortezado, se pica el canal central, se colocan las grapas y potes colectores de plástico o zinc galvanizado. Durante el proceso de producción se realizan heridas (picas) sucesivas a intervalos de 7 días.

Cosecha y procesamiento de los PFNM

La cosecha de los guanos se realiza cortando las hojas o pencas del árbol en pie con no menos de 10 años de edad. Una vez cortadas las hojas verdes, se acondicionan para el secado al sol, alrededor del

árbol durante 4-5 días; posteriormente se acopian las hojas de varios árboles cerca de los caminos, formando pilas de diversos tamaños, donde culmina el proceso de secado y prensado de las hojas.

En el caso del guano real y las yaguas, se recolectan directamente del suelo las hojas secas y caídas (un árbol produce 13 hojas secas al año), se corta la parte útil de las hojas y la yagua. Las hojas, divididas a la mitad o enteras, se apilan cerca de los caminos de acceso para cargarlas. Las yaguas se clasifican en tres calidades de acuerdo con su tamaño y estado de conservación (primera, segunda y tercera), se benefician (proceso que se denomina planchado) o se entregan al consumidor sin beneficiar a más bajos precios.

Los frutos silvestres o asilvestrados se cosechan por los propietarios de fincas, se envasan en cajas de madera y en esa forma se envían directamente al mercado para el consumo fresco o la industria para su procesamiento. Durante la época de cosecha ocurren pérdidas considerables en las regiones montañosas aisladas y de difícil acceso debido a la escasez de mano de obra.

La guayabita del pinar se cosecha por los propios guardabosques en sacos de yute, que se envían directamente a la única fábrica de esta bebida existente en el país, donde se somete a un proceso de maceración y fermentación hasta obtener el producto final que se embotella para su venta.

La extracción de la corteza del mangle rojo se realiza de los árboles en pie, programados para la tala, mediante su desprendimiento y golpeando los tallos con un mazo de madera; se envasa y posteriormente se seca al sol, se empaca en sacos de yute y se remite como materia prima a las tenerías o se molina hasta convertirla en un polvo, que se utiliza en los lodos para impermeabilizar los pozos de petróleo.

La cosecha y recolección de las fibras es muy simple y en ella se aplica sólo el trabajo manual ya que no es posible la mecanización. El método de extracción depende del tipo de fibra. Los bejucos son cortados en tramos de un metro o más de largo; luego son seccionados en forma longitudinal con cuchillos o machetes utilizados por el artesano, cortándolos a un grosor que va en correspondencia con el uso que tendrá la fibra. Las plantas acuáticas son cortadas y expuestas al sol durante un período de tres a cinco días para que la planta expulse el agua y la fibra quede lista para ser trabajada.

Después de recolectadas las fibras, no se les hace proceso alguno, a no ser la inmersión en agua de algunas para que se tornen flexibles y proteger a otras para ser utilizadas en la fabricación de objetos.

La cosecha y procesamiento de semillas se realiza a través de brigadas especializadas, en las empresas forestales. Los métodos de recolección que se utilizan están en correspondencia con las especies en cuestión. Para el procesamiento de semillas se cuenta con una red de centros diseminados por todo el país en las regiones productoras.

Para garantizar la calidad de las semillas recolectadas se ha implantado, desde 1972, las Normas Nacionales de Análisis de Semillas, que rigen los parámetros de los certificados de calidad para el consumo nacional y la exportación. Apoyando a esto, y para mantener un programa avanzado de mejoramiento genético, se hizo la selección de árboles plus de las especies de mayor interés económico que ha servido de base para el establecimiento de los huertos clonales.

La extracción de resina se realiza en la forma siguiente:

Cada resinador (obrero que practica las incisiones o picas) tiene un área fija asignada que explota durante un plazo de 3-4 años. Por cada dos de estas áreas existe un obrero recolector que cada 7 días vierte la resina acumulada en los potes en recipientes (cubos) de plástico o zinc galvanizado de 10-12 l de capacidad. Estos cubos se trasladan a los puntos de acopio donde se vierten en tanques de plástico o

metálicos tratados contra la corrosión; posteriormente se trasladan a los puntos de entrega donde se reenvasan definitivamente en tanques laqueados de 200 l de capacidad, desde donde se despachan con destino a los puntos de exportación o a las industrias consumidoras o procesadoras.

Durante el proceso de cosecha a veces ocurren pérdidas del rendimiento, del producto o su calidad, cuyas causas más comunes son:

- Deficiencias en el descortezado y ejecución de las picas (daños al cambium, grado de inclinación de las picas con respecto al canal central, desuniformidad en las superficies de las picas y el canal central) que disminuyen el rendimiento en resina de los árboles.
- No eliminación del agua e impurezas de los pots colectores, así como durante el traslado a los puntos de acopio y el reenvasado, lo que disminuye la calidad de la resina.
- Oxidación de la resina por corrosión de los instrumentos, colectores y recipientes de envasado durante el proceso de recolección, lo que disminuye la calidad del producto.

La resina de pino tiene en la actualidad en Cuba tres destinos básicos:

- Resina cruda para exportación, unas 800 t al año.
- Consumo directo como encolantes en la industria del papel, unas 200 t por año.
- Destilación en plantas artesanales o industriales, mediante la tecnología de separación por vapor de los componentes de la oleoresina: colofonia, aceite de trementina y agua. En la actualidad funcionan tres plantas artesanales con capacidad para procesar 60 t de resina cruda al año y una planta industrial con capacidad de 500 t, esta última de reciente terminación.

En las plantas artesanales el vapor requerido en el proceso se genera a partir de leña y carbón y por ello la eficiencia es inferior al de las plantas industriales. En estas plantas se obtienen 60-63% de colofonia y 11-12% de aceite de trementina, la mayor proporción de la colofonia obtenida es oscura, Grado "D" (Calidad C).

En las plantas industriales, teóricamente se espera obtener los resultados siguientes:

- | | |
|------------------------|--------|
| - Colofonia | 70-75% |
| - Aceite de trementina | 15% |

Calidades de la colofonia:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| - Clara, Grado WW y MW | 60% (Calidad "A") |
| - Semiclara, Grado M y K | 20% (Calidad "B") |
| - Oscura, Grado D | 20% (Calidad "C") |

Las pérdidas que ocurren en el proceso dependerán del nivel de impurezas de la materia prima (resina) y de la pericia de los operarios en ambos tipos de plantas.

Mercadeo y comercialización de los PFNM

En los guanos, por ser productos muy deficitarios, el comercio está regulado por el estado quien establece las prioridades de consumo y el destino de la producción de las empresas estatales forestales. Generalmente, la casi totalidad del guano que se produce en el país se destina a la agricultura tabacalera (guano cano y real), instalaciones y viviendas rurales u obras de turismo y para artesanías o la producción de sombreros (guano de yarey).

El comercio de yaguas se ejecuta directamente entre los recolectores y los cosecheros de tabaco quienes pagan precios diferenciados en base a las calidades y si el producto está beneficiado o no.

Existe una cadena nacional para el acopio de productos agropecuarios que también se ocupa de comprar a los productores los frutos que cosechan y de transportarlos hasta los lugares de consumo frescos o la industria conservera.

En el país existe un mercado insatisfecho de frutos de todo tipo y de los productos derivados de su procesamiento industrial (pastas, mermeladas, dulces, jugos enlatados, etc.). Por ello existen fuertes incentivos de precio para los acopios de frutas selectas, sobre todo con destino al turismo.

La guayabita del Pinar se cosecha y comercializa, en su totalidad, por las empresas forestales estatales, quienes la venden directamente a la industria procesadora.

El total de la producción de corteza de mangle se realiza por empresas forestales estatales, que la comercializan directamente con las fábricas locales de curtir pieles o las envían a una empresa forestal que posee una planta de molinado en el centro del país. Esta empresa vende el polvo ensacado a las empresas de perforación de pozos de petróleo.

Los productos elaborados con las fibras tienen un amplio comercio tanto dentro del país como en el mercado internacional, dado que son usados por la población de Cuba y los turistas que la visitan, por la variedad de confecciones y objetos que se hacen y que sirven como útiles de trabajo, adornos de viviendas y objetos personales de vestir.

Las semillas se comercializan directamente entre empresas dentro del país. El comercio se regula por las normas y certificados establecidos al respecto, tanto para la reproducción como para la industria artesanal. El comercio con el exterior se hace a través de una empresa nacional dedicada a esta actividad regulada por normas internacionales.

La resina se comercializa directamente entre las empresas productoras (empresas forestales) y las empresas consumidoras o procesadoras (industria del papel y química). La exportación se realiza a través de una empresa estatal de comercio exterior. Los factores que más influyen en la cantidad y el valor del comercio de resina en Cuba son:

- Bajos niveles de producción por falta de mano de obra adiestrada y recursos financieros.
- Oscilación de los precios de exportación de la resina cruda, ya que no existe un mercado estable.
- Falta de infraestructura industrial para incorporar valor agregado a la resina.

Aspectos institucionales de los PFNM

El país tiene definido en su política el desarrollo forestal, las normativas y reglamentos institucionales que rigen los manejos de las áreas semilleras, uso y tenencia de las tierras, así como la capacitación del personal que labora en la atención de la actividad de la semilla.

En Cuba la producción de resina es un interés prioritario que representa ingresos en divisas por exportaciones o ahorro de importaciones, por ello se han establecido diversos incentivos a los productores que son empresas estatales. Las mayores limitaciones son la disponibilidad y estabilidad de una fuerza de trabajo adiestrada y de recursos financieros para crear la infraestructura necesaria para explotar el potencia existente.

Contribuciones socioeconómicas de los PFNM

Los guanos y las yaguas constituyen un elemento muy importante para las comunidades rurales, pues aún hoy, y a pesar de los avances en el mejoramiento de la vivienda campesina, siguen siendo esenciales para los techos. En el occidente y centro del país, donde se concentra la casi totalidad de la producción de tabaco, 70% de la cual se realiza por pequeños cosecheros privados, los guanos y las yaguas juegan un papel económico importante por los diversos usos en que intervienen en el proceso de beneficio de la cosecha, cuyos ingresos dependen en forma indirecta de estos productos.

Los frutales constituyen un elemento importante en los ingresos de las poblaciones rurales, sobre todo en las montañas del oriente del país, aunque no existe información registrada sobre su magnitud. También juegan un papel importante como fuente de ingresos del país a través de las ventas que se realizan al turismo internacional. Particular importancia tiene dentro de este contexto, la bebida "Guayabita del Pinar" que se fabrica en Pinar del Río y que además de venderse al turista, se exporta.

En el aprovechamiento y comercialización de las fibras se han adoptado numerosas decisiones estatales y jurídicas que permiten a las instancias locales lograr una alta utilización de la fuerza laboral desocupada, pues estas producciones generan empleo de las amas de casa, ancianos y minusválidos. Por otra parte, facilita que la producción se comercialice con más rapidez y tenga mayor incremento con lo que se logra y garantiza más altas exportaciones del país.

La producción de semillas forestales ha permitido, en las zonas rurales donde están enclavadas las áreas semilleras, la creación de una fuente de empleo que ha mejorado el modo de vida de los habitantes de estos lugares.

A nivel del país esta actividad constituye una buena fuente de ingreso que no se ha incrementado en los últimos años porque las producciones son bajas por la falta de recursos, que Cuba no posee y tiene dificultades para importarlos.

La producción de resina y su procesamiento industrial tiene una incidencia importante en la economía forestal, como fuente de empleo rural, particularmente en la provincia de Pinar del Río donde la explotación del potencial existente puede generar entre 1 000 y 1 200 nuevos puestos de trabajo (alrededor de 400 en la actualidad).

Los ingresos por exportaciones representan entre \$EE.UU. 350 a 400 mil al año en la actualidad; sin embargo, la explotación del potencial existente puede representar un ahorro de \$EE.UU. 3,5 a 4 millones anualmente por sustitución de las importaciones de colofonia, aceite de trementina, encolantes para papel y emulgentes en la industria petroquímica.

Dimensiones ambientales de los PFSM

La producción de corteza de mangle se realiza sobre un ecosistema frágil que juega un papel muy importante en la protección de las costas, de la salinización marina y sirve de hábitat a numerosas especies de la fauna marina y aves. Por tal razón, la explotación excesiva en el pasado ha tenido impactos negativos sobre algunas regiones del país, por lo que se han adoptado medidas prohibiendo la explotación en zonas de gran importancia para la fauna y se viene desarrollando un programa de reforestación con la misma.

Existen especies de plantas fibrosas como la guacacoa (*Daphnopsis guacacoa*) y el guaniquique, cuyos niveles de producción se han deteriorado en algunas regiones del país por la sobreexplotación, lo que ha conllevado a la prohibición permanente de la primera y la reducción de la producción de la segunda en determinadas zonas del país. De igual forma, se ha encaminado un trabajo de reforestación con guaniquique en las zonas montañosas.

La sobreexplotación de los bosques naturales de pino (*Pinus tropicalis*, *Pinus caribaea* y *Pinus cubensis*), puede ser un peligro potencial para los recursos genéticos de estas especies; sin embargo, la existencia de proyectos de ordenación de bosques en cada empresa productora y de un fuerte programa de investigaciones encaminado a la creación de fuentes semilleras y la preservación de los valores genéticos de estas especies dan garantía con respecto a posibles impactos negativos. Las mayores precauciones deben tomarse con *Pinus tropicalis*, donde los programas de mejora genética y el fomento de nuevas plantaciones han avanzado menos.

Problemas, limitaciones

Los PFSM en Cuba presentan problemas y limitaciones que afectan los niveles de producción que potencialmente se pudieran alcanzar debido a la falta de recursos financieros para la adquisición de los insumos requeridos para su explotación, falta de infraestructura de acceso a las fuentes de materia prima y ausencia de una industria para su transformación en los casos de productos que puedan comercializarse con un mayor agregado. Las situaciones más críticas se presentan con productos como la resina de pino, producciones artesanales e industriales a partir de fibras naturales y aprovechamiento de cortezas y follaje, residuos de la explotación e industria forestal, que hoy no se utilizan. Por otra parte, el desarrollo alcanzado en el fomento y manejo de fuentes de materias primas, como es el caso de las semillas forestales de alto potencial genético, no ha dado los frutos que potencialmente son esperables por no disponer de recursos financieros para la adquisición de fertilizantes y medios modernos de cosecha y procesamiento.

Los PFSM tradicionales como guanos, frutales y cortezas de mangle presentan limitaciones debido a las afectaciones de las fuentes naturales por el desarrollo agropecuario y escasez de mano de obra especializada para estas producciones, que no está lo suficientemente incentivada y migra hacia otros empleos más remunerativos y en condiciones más favorables.

Perspectivas

El potencial actual y futuro de los PFSM en Cuba ofrece promisorias perspectivas, pudiendo convertirse en fuente importante de ingresos en divisas, sustitución de productos importados, fuente de empleo rural sobre todo para las mujeres y componente importante para el desarrollo del turismo. Paralelamente la utilización de PFSM que hoy constituyen residuos en la industria forestal pueden disminuir los impactos ambientales negativos en los lugares donde está instalada.

El potencial de un grupo de PFSM de reciente explotación es significativo como se muestra a continuación:

<u>PFNM</u>	<u>Potencial de producción anual (t)</u>
Resina de pino	4 700
Follaje de pino	9 000
Follaje de eucalipto	1 560
Corteza de pino	12 300
Corteza de eucalipto	960

Este potencial permitirá satisfacer las necesidades nacionales de productos de la industria de jabonería, perfumería y química en general que hoy se importan, a través del procesamiento industrial de los PFNM para la obtención de colofonia, aceite de trementina, aceites esenciales. De la misma manera el procesamiento de estos productos generará un volumen importante de harina vitamínica para mezclar con los piensos que se utilizan en la avicultura.

La producción de artesanías, útiles para el hogar y envases para las cosechas agrícolas, constituyen otra fuente de suma importancia. El procesamiento de las fibras naturales, semillas y moluscos para la producción de artesanías, puede convertirse en un rubro importante de ingresos por el turismo, así como satisfacer necesidades de muebles y otros artículos para el hogar, cestos y canastas para la cosecha de productos agrícolas, generando empleo para la mujer. En este campo se desarrolló un fuerte movimiento para fomentar talleres locales para este fin y capacitar a la mujer campesina.

La producción de semillas mejoradas puede alcanzar en el futuro próximo 2 a 2,5 t anuales, generando ingresos de divisas por más de \$EE.UU. 500 mil.

Por último, el fomento de nuevas áreas de frutales y el manejo sostenible de los PFNM tradicionales (guano, yaguas, palmiche) elevará el ingreso de la población rural y seguirá siendo decisivo en productos para la exportación como el tabaco, mermeladas y pastas y bebidas típicas.

Cooperación regional

La existencia de mecanismos para el intercambio técnico y de información a nivel regional tiene indudables ventajas, pues amplía el conocimiento sobre tecnologías, mercadeo y posibilidades de cooperación en esta esfera. Para ello sería conveniente establecer un sistema permanente que permita la continuidad de este tipo de consultas, la organización de talleres y seminarios y que posibilite la capacitación en esta esfera. Ello supone que se podría estudiar la creación de una Red de Cooperación Técnica para el uso y manejo sostenible de los PFNM.

Sin embargo, estimamos que es necesario además disponer de fuentes de financiamiento externo que propicien la ejecución de proyectos a escala regional y local dirigidos al desarrollo y utilización sostenible de los PFNM y muestre las potencialidades y beneficios económicos y sociales de las inversiones en esta esfera.

Bibliografía

MESA M. 1992. Determinación del potencial de producción de resina de pino según carta principal.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1993. Utilización de la biomasa en la provincia de Pinar del Río.

CHILE

Roberto Garfias Salinas y René Carmona Cerda, Escuela de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Daniel Barros, Instituto Forestal. José Antonio Cabello M. y Aída Baldini U., Corporación Nacional Forestal.

Introducción

Para dimensionar la importancia y el efecto que los PFSNM tienen en Chile, es necesario plantear una serie de consideraciones que permitan situarlos en el contexto del sector silvoagropecuario chileno y en particular en el sector rural. Entre las características más notables asociadas a los PFSNM tenemos:

1. **Diversidad de productos**

Existe una gran diversidad de productos que son muy difíciles de cuantificar debido a la falta de registros confiables relacionados con la cantidad extraída de cada uno, sus usos, su localización y la influencia que tienen en el empleo.

2. **Comercialización**

La cadena de comercialización asociada a muchos productos es poco transparente. Por ejemplo, algunos frutos y semillas, muchas plantas medicinales y diversos hongos comestibles, presentan un mercado interno informal y muy variable, difícil de describir.

3. **Autoconsumo**

En gran parte del país existe una fuerte presión sobre frutos, semillas y hongos comestibles. Se sabe que en la zona centro-sur de Chile, es una práctica frecuente el consumo de frutos de especies nativas, entre ellas destacan el avellano (*Gevuina avellano*), la palma chilena (*Jubaea chilensis*), el maqui (*Aristotelia chilensis*) y la araucaria (*Araucaria araucana*). En la misma zona, es común encontrar muchos campesinos que incluyen en su dieta hongos silvestres, especialmente los digueños (*Cyttaria espinosae*). Todas estas actividades son realizadas desde épocas muy remotas en la región y se desconoce la población involucrada.

4. **Calidad**

Los aceites esenciales, la oleoresina y otra gran variedad de PFSNM con un mayor grado de procesamiento, enfrentan mercados más exigentes en cuanto a rendimiento y/o pureza de los productos, lo que provoca una disminución y en muchos casos una paralización de la producción.

5. **Empleo**

En general, la mayoría de estas actividades son más bien extensivas y temporales, y son desarrolladas por mano de obra no calificada (mano de obra familiar).

6. **Investigación y tecnología**

La falta de conocimiento sobre productos, rendimientos, formas de extracción, actores que intervienen en la producción, manejo y comercialización de los PFSNM, atenta contra el desarrollo sostenido de estas interesantes actividades. Esto mismo ha derivado en algunos casos en el agotamiento del recurso.

En definitiva, si bien es cierto existen muchas actividades que son conocidas, es imposible detallar minuciosamente cada una de ellas. Sin embargo, se han podido identificar las más importantes.

Actividades más importantes realizadas en Chile

1. Aprovechamiento de la rosa mosqueta (*Rosa moschata*)

La agroindustria basada en PFM, tiene un ejemplo interesante de destacar y describir en el aprovechamiento de la rosa mosqueta. Esta actividad se realiza entre la VII y X Región, y se concentra principalmente en la VIII Región, en donde ha alcanzado magnitudes de notorio interés.

En el período de recolección son más de 200 000 personas las que desarrollan estos trabajos, percibiendo salarios muy superiores a los obtenidos por las actividades agrícolas tradicionales de la región.

El fruto es recolectado manualmente y directamente desde los arbustos, una vez que maduran en forma silvestre durante los meses de marzo a abril. Los frutos de color rojizo-anaranjados, son partidos y sometidos a un presecado al sol en canchas abiertas, al finalizar el verano. Los frutos presecados son introducidos a un horno, en bandejas planas, con el objetivo de deshidratarlos completamente sin alterar sus propiedades químicas.

La rosa mosqueta una vez deshidratada, es sometida a un proceso de selección en donde la "cascarilla" es separada de la semilla. La cascarilla es posteriormente tratada, obteniéndose productos tales como té, harina y extractos. Estos productos son envasados y destinados a la industria alimenticia en el mercado nacional e internacional.

El aceite de la rosa mosqueta se obtiene por medio de la aplicación de un solvente orgánico a la semilla debidamente seleccionada y molida. Los solventes son eliminados y el aceite es purificado en base a un proceso de neutralización, decoloración y desaborización. Además, se eliminan los triglicéridos de alto peso molecular y alto grado de saturación. Con este aceite se obtienen más de 20 subproductos.

La cascarilla de la rosa mosqueta se obtiene del fruto debidamente seleccionado, el que se deshidrata y se parte para eliminar la semilla. El producto se destina a la elaboración de sopas, mermeladas, infusiones y se comercializa principalmente en Asia, Europa, Oceanía y América.

2. Aprovechamiento del quillay (*Quillaja saponaria*)

La corteza de quillay tiene un valor económico bastante importante debido a que en ella se encuentra la saponina que tiene un uso doméstico e industrial. Entre principales usos que se le da a la saponina en la actualidad destaca su empleo en fotografía, cosméticos, espumante de bebidas, dentífricos y líquidos para el cabello. Además, la saponina extraída del quillay resulta imprescindible como antídoto en los proyectiles que impulsan las naves de los vuelos espaciales.

La explotación de la corteza de quillay, tiene faenas sencillas y no se emplea en ellas una técnica refinada. En la explotación participan cuadrillas integradas generalmente por tres obreros que se distribuyen las faenas de volteo, descortezado, peladura o raspaje para desprender el suber o corteza muerta, y el tendido al sol de la corteza útil y limpia. El rendimiento de esta cuadrilla fluctúa entre 150 a 200 kg por día.

Una vez que la corteza se ha secado lo suficiente (15% de contenido de humedad), es prensada, alambrada y enfardada en sacos limpios y etiquetados, los que son transportados a una bodega oscura y fría. Posteriormente se pesan y embalan en bultos de aproximadamente 80 kg.

Esta actividad se desarrolla principalmente entre la V y VIII Región. Algunas estimaciones indican que la superficie involucrada con estas labores es del orden de 4 000 ha/año.

3. Aprovechamiento del boldo (*Peumus boldus*)

El aprovechamiento de esta especie se basa fundamentalmente en la extracción de sus hojas, que contienen principios activos tales como boldina, boldoglusina, aceite esencial, esparteína, alcaloides del tipo coridina, laurotetanina, tanino, flavonoides, ácido cítrico, goma y azúcar.

La explotación se lleva a cabo entre diciembre y marzo, realizándose de preferencia en renovales jóvenes de 4 a 5 años. En la explotación no se corta la totalidad de los renovales de la mata.

Para extraer las hojas se cortan las ramas con machete, a unos 10 cm del suelo y se llevan a la sombra en un espacio limpio, donde se dejan durante dos o tres días secándose.

Al tercer o cuarto día se realiza una selección de las ramas en base al color, tamaño, sanidad, etc. Posteriormente se procede a golpear en forma suave la rama para extraer las hojas. Posteriormente se clasifican las hojas y se envasan para su comercialización.

Una vez cortada la mata, al año produce abundantes brotes. De éstos se dejan 8 a 10 retoños por cepa. A los 4 ó 5 años se vuelve a explotar, dejándose 2 ó tres retoños por mata. En promedio un renoval de 4 a 5 años produce entre 3 a 4 kg de hojas por árbol.

4. Aprovechamiento del género *Prosopis*

Entre las Regiones I y III existe una superficie de más de 20 000 ha cubierta con el género *Prosopis*, principalmente tamarugo (*Prosopis tamarugo*) y algarrobo (*Prosopis chilensis*).

Uno de los principales usos que estos bosques poseen, es el forrajero, aportando alimento a ganado ovino y caprino. Específicamente, en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, se entregan actualmente en arrendamiento a ganaderos de escasos recursos, alrededor de 19 000 ha de tamarugos, ubicados en los salares de Pintados, Zapiga y Bellavista.

El ganado aprovecha los frutos y hojas caídas como alimento básico y realiza además ramoneo a los árboles. La producción de frutos en los tamarugos comienza en la etapa juvenil (alrededor de los ocho años de edad), generalmente la fructificación es uniforme en toda la copa verde.

Otro uso, que en pequeña escala se ha desarrollado con las especies del género *Prosopis*, es el aprovechamiento de la floración en la explotación apícola, en los meses de agosto, septiembre y parte de octubre, alcanzándose una producción anual promedio de 9,8 kg de miel por colmena.

5. Animales silvestres y caza

La caza de animales silvestres presenta en la actualidad poca significación como PFNM en el país, aunque en los últimos años se han detectado algunas señales que indican que su importancia puede aumentar considerablemente. Por ejemplo, en la X Región, se han creado algunos cotos de caza y criaderos, principalmente de ciervo rojo (*Cervus elaphus*).

De igual modo en la XI Región, durante 1993 se cazaron 190 000 liebres que fueron destinadas a la exportación hacia Europa, constituyéndose de esta forma en un rubro de perspectivas interesantes, gracias a la buena disponibilidad de este animal en la región.

En Chile existe en la actualidad una Ley de Caza de antigua data (1929), cuya aplicación esta bajo la responsabilidad del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

6. Recolección de brotes de *Pinus radiata*

Las plantaciones de pino insigne en Chile estan siendo efectuadas por el insecto *Rhyacionia bouliana*, el cual constituye una plaga de gran efecto económico para el sector forestal.

El método de control empleado es de tipo biológico, con el uso del parásito *Orgilus obscurator*. Para tal efecto es necesario mantener en laboratorio larvas de polilla con el objetivo de colocar en ellas los huevos del parasitoide. Esto se traduce en la necesidad de alimentar las larvas con brotes de pino.

Actualmente existe una demanda de 30 000 brotes mensuales en el país. El costo de un brote, infestado con polilla o sano, asciende a \$EE.UU. 0,04.

7. Hongos silvestres

Los principales hongos comestibles producidos en el país corresponden a las especies *Boletus luteus* y *Lactarius deliciosus*, las cuales se desarrollan en las plantaciones de pino insigne de 6 a 20 años, llegando a producir un promedio de 300 kg/ha/año.

La recolección se realiza en forma manual, utilizando sólo un canasto para el transporte, evitando así el deterioro de las callampas. De esta manera queda de manifiesto que el proceso presenta graves deficiencias, ya que por un lado no se utilizan los materiales adecuados (cuchillo inoxidable, canasto de mimbre), ni se aplica un control de calidad en el proceso, lo que se traduce en un deterioro ya sea por el apilamiento o por la deficiencia en la manipulación.

La recolección es manual y los hongos se almacenan en cajas de madera, las que son llevadas durante el día a la planta de procesamiento. El rendimiento es de 35 kg por jornada. En la planta de procesamiento se procede a la selección, clasificación, lavado y corte del tallo.

El procesamiento de los hongos básicamente se hace por salmuerado o deshidratación. En el caso del salmuerado se les aplica un escaldado con el objeto de mantener el color y el sabor. Luego se enfrían y se sumergen en la concentración salina para eliminar el agua. Posteriormente se clasifican de acuerdo a su tamaño para ser envasados en tambores.

El proceso de deshidratado es realizado directamente por los recolectores, en las plantas se repite el procedimiento hasta que alcanzan una humedad del 8%. Luego se pesan, fumigan y se envasan en bolsas de polietileno y papel.

8. Taninos

Con el nombre de tanino se designa corrientemente a un amplio grupo de sustancias extendidas en el reino vegetal, que al ser absorbidas por las pieles forman combinaciones insolubles, transformando estas pieles en cuero. La gran mayoría de los vegetales contienen taninos en distinto grado, los cuales son fáciles de extraer.

En Chile se procesan anualmente 20 000 t de cuero para lo cual se emplean 4 000 t de taninos vegetales y 600 t de curtientes sintéticos. Estas necesidades se cubren íntegramente del exterior, principalmente de Argentina que provee tanino de Quebracho.

A pesar de que todo el tanino que se emplea en el país es importado, en forma potencial existen fuentes importantes de estos compuestos, como por ejemplo el fruto de algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y la corteza de pino insigne.

Algarrobilla

Esta especie crece espontáneamente en América Central, Antillas y América del Sur. Sus vainas son muy ricas en taninos, alcanzando un contenido medio de 44% pudiendo llegar hasta 50%.

Las vainas de 4 a 5 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho, contienen en su tejido celular un polvo fino de color amarillo rojizo que es rico en tanino. Las semillas, en cambio carecen de tanino y solo entorpecen el proceso de extracción, pudiendo producir la fermentación de los extractos. Se trata de un tanino hidrolizable con importancia comercial.

En Chile esta especie se encuentra en forma natural en varios sectores de la Tercera Región. Este recurso fué intensamente explotado con estos fines llegando a exportar 220 toneladas de vaina al año.

En la actualidad, la algarrobilla no es explotada, sin embargo puede llegar a ser muy importante debido a la calidad del tanino que produce. Con un manejo adecuado, es posible aumentar la producción de esta especie, incluso es muy factible cultivarla con este fin en la zona de distribución.

Corteza de Pino insigne

El uso de taninos a partir de cortezas de diferentes especies de pino se conoce de la más remota antigüedad y dada su abundancia y bajos costos aún continúan manteniendo su importancia. La riqueza tánica de las cortezas de pino varía ampliamente según las especies.

En Chile abundan las plantaciones de pino insigne cuya corteza tiene alrededor de 10-11% de taninos. Con el fin de extraerlo se instaló en Chile una planta para explotar este recurso. Lamentablemente no ha habido en Chile mercado para el tanino de corteza, razón por la cual la planta está paralizada.

Esta planta está ubicada en la VIII Región, en donde existe la mayor cantidad de plantaciones de pino y su capacidad de producción es de 600 t/año. La secuencia de extracción es la siguiente:

Corteza proveniente de aserraderos ———> Molino de martillos ———> Lixiviación ———> Evaporación (concentración) ———> Secado (secado spray).

El desecho extraído se utiliza como combustible para calderas y como sustrato para vivero.

También existen antecedentes sobre otras especies que podrían tener importancia para la producción de tanino en Chile, entre ellas destacan el espino (*Acacia caven*), el aramo chileno (*Acacia dealbata*) y el aramo australiano (*Acacia melanoxylon*).

9. Aceites esenciales

Los aceites esenciales naturales son sustancias aromáticas y muy volátiles que en su mayoría proceden del reino vegetal. Su composición química es muy compleja, pero están principalmente compuestos de terpenos (alcoholes, fenoles, aldehidos, cetonas, ácidos e hidrocarburos).

La composición de las esencias está muy influenciada por las condiciones externas y por las características de la especie. Los factores que en mayor medida afectan la formación de las esencias son el suelo, la luz, la humedad, las enfermedades, las plagas de insectos y el manejo (riego, fertilización, etc.).

En estos momentos nuestro país produce esencias principalmente de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) provenientes de su follaje y del desecho de las explotaciones comerciales, con un rendimiento de alrededor del 1%. En los últimos años Chile ha disminuído notoriamente las exportaciones de esencias debido fundamentalmente a la aparición de productos con características muy similares provenientes de la República de China (Cuadro 1).

Cuadro 1. Exportaciones de esencias

Año	Cantidad t	Exportación FOB \$EE.UU.
1987	66,3	700 000
1988	106,2	1 053 683
1989	144,1	1 305 752
1990	116,7	1 026 040
1991	79,3	700 829
1992	47,5	369 316

Fuente: CIDERE V Región

Existen además antecedentes sobre otras especies del género *Eucalyptus*, entre ellas se puede mencionar al *E. leucoxylon*, *E. polybractea*, *E. dives*, *E. radiata*, *E. smithii*, *E. sideroxylon* y *E. dives* var "C". Todas estas especies presentan altos contenidos de esencias en su follaje.

10. Cultivo del mimbre (*Salix viminalis*)

El cultivo del mimbre ha sido una práctica agrícola marginal que ha tomado importancia en los últimos años, debido al aumento de la demanda en el mercado nacional e internacional. En Chile, es difícil hacer una estimación de la superficie cubierta por plantaciones de mimbre. En casi todo el país se desarrolla el cultivo; sin embargo, la mayoría de estas plantaciones la han realizado pequeños propietarios y artesanos de la VI Región.

En la VI Región, se concentra la mayoría de la superficie cultivada con la especie. Se estima que la superficie con mimbre supera las 150 ha, repartidas en más de 50 propietarios.

Tratamientos silviculturales empleados

Los aspectos silviculturales son bastantes rudimentarios lo que afecta directamente la productividad y calidad del recurso. El procedimiento empleado en la multiplicación corresponde a un enraizamiento por estacas, lo que permite una propagación rápida y económica.

El proceso de plantación es manual en donde las estaquillas se plantan directamente en terreno. En general el distanciamiento más usado corresponde a 40 cm x 60 cm.

La cosecha se realiza en otoño e invierno, desde junio hasta agosto, cosechándose toda la superficie plantada. La labor se realiza manualmente con tijera podadora, y el transporte es efectuado mediante un tractor con carro de arrastre.

La primera cosecha es realizada a partir del primer año, con rendimientos muy bajos. Después de la tercera temporada los rendimientos tienden a estabilizarse, alcanzando su óptimo. Se estima que las plantaciones tienen una vida útil de 30 años.

El tratamiento post cosecha consiste en sumergir la base de las varetas en agua, lo que se realiza en pozos especialmente habilitados para ello. Las varetas permanecen en el agua hasta que brotan, posteriormente son secadas y descortezadas.

El descortezado se lleva a cabo en máquinas manuales muy rudimentarias. Las labores de cosecha requieren dedicación de tiempo completo durante la temporada para quienes trabajan en ello.

11. La palma chilena (*Jubaea chilensis*)

La palma chilena es una especie endémica de la zona mediterránea de Chile. Es utilizada para extraer savia (para producir miel de palma), recolección de frutos, confección de escobas artesanales y cestería con sus hojas. El raquis se utiliza para cercas y las fibras de los folíolos se usan como crin vegetal para rellenos de mueblería. En general, pese a la variedad de usos, la producción de miel es la única actividad que se desarrolla en términos industriales. Los otros productos tienen más bien un mercado informal y una cadena de comercialización muy engorrosa de describir.

Las actividades más importantes relacionadas con la producción de miel son las siguientes:

Cosecha de savia

La cosecha de la savia, esta sujeta a un Plan de Manejo que debe ser presentado cada 5 años para aprobación en la Corporación Nacional Forestal y en el Servicio Agrícola y Ganadero. Este Plan regulador considera la corta, en todo el período, de 180 ejemplares, los que son cosechados en dos años consecutivos (90 ejemplares por año).

La etapa de extracción de savia se inicia a fines del mes de octubre y termina a fines del mes de abril del año siguiente. La palma es desarraigada y desramada. Su ápice se limpia con agua y posteriormente se le coloca un recipiente para recolectar la savia.

Esta labor es realizada por 3 obreros. Cada operario tiene bajo su responsabilidad 30 ejemplares, de donde colecta la savia de los recipientes puestos bajo la palma. La cosecha se realiza dos veces al día (a

las 6 de la mañana y a las 3 y media de la tarde). El funcionario de la hacienda debe preocuparse de limpiar el ápice del ejemplar cada vez que realiza la cosecha para evitar la cristalización de la savia, lo que provoca el secado del ápice.

Al término de la temporada, las palmas deben sellarse con una sustancia vituminosa con el objeto de evitar el daño a causa de las lluvias invernales y de las bajas temperaturas.

Alrededor del 20% de las palmas exudan toda la savia en una temporada, el porcentaje restante es puesto en funcionamiento en la temporada siguiente y dejan de producir a fines del mes de febrero del segundo año.

Almacenamiento y concentración

Los obreros una vez que cosechan la savia de las palmas, inician el proceso de concentración de la misma. Para tal efecto la colocan en un recipiente de cobre y la someten a altas temperaturas. Posteriormente la enfrían y la almacenan en tambores.

Obtención de miel

La savia se lleva a la planta procesadora, en donde se le agrega una serie de aditivos compuestos principalmente por jugo de coco (fruto de la palma), sacarosa y glucosa. Una vez finalizada esta etapa, la miel es depositada en recipientes metálicos (tarros) para su comercialización.

Producción

La empresa produce alrededor de 450 000 tarros de miel al año. El personal que trabaja en la planta y en la hacienda lo componen 13 personas.

Exportaciones

En términos de exportaciones, la importancia que tienen los PFNM es muy reducida. Se estima que este rubro no supera los \$EE.UU. 25 millones, en contraste con los \$EE.UU. 1 207 millones que exportó el sector forestal el año 1993.

El Instituto Forestal (INFOR), lleva un registro de la mayoría de los PFNM que son puestos en el mercado externo (Cuadro 2). Entre ellos el más importante es la rosa mosqueta, que se exporta en todas sus formas (frutos, semillas, corteza y diversos residuos destinados principalmente a la producción de aceites).

Otro producto interesante son los hongos provenientes de los bosques de pino, los que son exportados de diferentes formas para el consumo humano: frescos, deshidratados, en conserva, congelados, etc.

También destacan el mimbre (utilizado en la fabricación de muebles), las semillas de especies nativas y exóticas (pequeñas cantidades de diferentes especies destinadas a la propagación), las hojas (de boldo principalmente) y la corteza de diversas especies.

Cuadro 2. Exportaciones de PFSM de mayor significación realizadas por Chile

Producto	Especie	Año							
		1990		1991		1992		1993	
		Cantidad t	\$EE.UU. FOB	Cantidad t	\$EE.UU. FOB	Cantidad t	\$EE.UU. FOB	Cantidad t	\$EE.UU. FOB
Semillas	Rosa mosqueta	548	258 931	kg 98 470	49 255	781	238 134	614	240 578
Hojas	Boldo	680	235 309	681	300 242	1 095	741 423	1 473	909 060
Frutos	Rosa mosqueta	5 499	7 273 282	6 336	10 071 652	8 378	15 380 289	6 513	11 305 664
Corteza	Quillay	610	528 454	595	595 950	714	742 412	983	1 166 865
Hongos secos		356	1 153 148	423	1 228 799	447	2 197 331	435	3 029 621
Hongos salados		2 093	1 591 263	4 019	3 236 925	2 424	2 123 662	1 226	909 963
Hongos congelados		484	468 129	453	564 373	1 270	1 505 197	1 144	1 383 146
Mimbres	<i>Salix sp</i>	86	57 279	303	83 855	198	179 221	250	174 299
Cañas	Coligüe	556	48 828	1 219	84 584	1 015	52 772	400	26 774
Semillas	<i>Pinus radiata</i>	kg 1 092	85 255	kg 652	35 290			kg 100	4 185
Corteza	Boldo			4	1 760			10	6 028

Fuente: INFOR.

ECUADOR

Consuelo Rojas. Asesor en Economía Rural, Proyecto FAO/GCP/063/NET - Desarrollo Forestal Campesino en los Andes del Ecuador.

Eduardo Mansur. Asesor en Economía Rural, Proyecto FAO/GCP/RLA/090/NET - Desarrollo Forestal Participativo en los Andes.

Informaciones generales sobre productos forestales no madereros en Ecuador

El Ecuador es un país de aproximadamente 28 millones de ha, donde ocurren 25 de las 30 zonas de vida identificadas por Holdridge, lo que le hace poseedor de una de las más grandes diversidades biológicas del mundo, con unas 25 000 especies de plantas vasculares, 1 531 especies de aves, unas 400 de anfibios, 321 de reptiles y 238 especies de mamíferos (CARE/INEFAN/USAID, 1994).

En términos geográficos, el país puede ser dividido en cuatro regiones: tres zonas continentales - Sierra, Costa y Oriente - y el territorio insular de Galápagos. La superficie de cada región está indicada en el Cuadro 1, con su respectiva población:

De la superficie total, un 53,2% de la Costa, un 61,4% de la Sierra, y un 90,7% de la Amazonía corresponden a áreas cubiertas por vegetación natural, o sin uso agropecuario (MAG-PRONAREG, 1987). Dentro de toda esta diversidad, existe un importante número de PFSM procedentes de los bosques y de otras áreas silvestres, que son utilizados por la población local, o que poseen potencial para tal. En el Anexo 1 están indicadas algunas especies forestales utilizadas en el Ecuador para la obtención de PFSM.

Cuadro 1. Las regiones del Ecuador

Región	Rango de altitud (m s.n.m)	Superficie (ha)	Población (en 1990)
Sierra o región andina	1 800 - 6 300	7 287 000	4 399 574
Costa	0 - 1 800	7 037 000	4 795 145
Oriente o Amazonía	350 - 1 800	13 004 000	376 279
Galápagos	0 - 1 707	790 000	77 191
Total	- - -	28 118 000	9 648 189

Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador, 1993

Los PFNM han sido aprovechados en el país, sobre todo por las comunidades campesinas, en actividades artesanales, y constituyen una importante actividad complementaria de la economía campesina, de forma preferente en aquellas zonas donde se promueve la agroforestería o donde la aptitud de los suelos desestimula el uso de la tierra con fines agrícolas.

La producción de artesanía ha sido un oficio tradicional que aprendieron en la vida práctica las comunidades, constituyendo en la actualidad una actividad importante dirigida al mercado del turismo y como fuente generadora de divisas.

Esto se ha logrado, a pesar de múltiples problemas que las comunidades afrontan, tales como el poco conocimiento de prácticas de manejo sostenido para el mantenimiento del potencial productivo de los bosques y demás áreas silvestres, y los problemas de mercadeo debido a una cadena de intermediación que no establece precios reales para los productos, falta de información respecto a mercados locales, nacionales e internacionales, encarecimiento de los precios por problemas de transporte de los productos a los centros de consumo, y otros.

Es necesario anotar que las estadísticas nacionales no recogen la información suficiente respecto a la producción de los PFNM, del aprovechamiento y del aporte que por varias décadas han realizado las comunidades a la economía del país, la misma que ha sido subvalorada por las cifras estadísticas.

En la actualidad los productos de los bosques tropicales (Costa y Oriente) quizás son los más aprovechados, tales como la tagua (*Phytelephas sp*) y la paja toquilla (*Carludovica palmata*). Sin embargo en el bosque andino la biodiversidad existente permite observar una potencialidad para que las comunidades puedan tener beneficios económicos generados por el uso de plantas medicinales, esencias, colorantes naturales, saborizantes, etc.

Algunos estudios desarrollados en los diversos tipos de bosques del país (andinos, tropicales húmedo y seco, subtropicales), dan cuenta de un inventario de productos madereros y no madereros potenciales. Sin embargo, los PFNM no están o muy raramente son incorporados en los pocos planes de manejo existentes.

El país tiene también una gran diversidad de bromelias y orquídeas en los remanentes de bosques andinos, que pueden ser aprovechadas por las comunidades si se planifica el manejo para la regeneración de las especies comerciales.

El aprovechamiento escénico, en base al ecoturismo, ha sido iniciativa de empresas privadas de turismo y del Estado en las áreas protegidas existentes - alrededor del 13% del territorio nacional está declarado como área de protección. Sin embargo las comunidades de las áreas de amortiguamiento de los parques y reservas han manifestado el deseo de aprovechar los recursos del bosque y de áreas silvestres para generación de beneficios directos.

Ejemplos de PFSM de importancia económica en Ecuador

En este documento, se presentan algunas experiencias comunitarias desarrolladas al interior del país, que dan cuenta del trabajo de los campesinos y campesinas agricultores-artesanos, y del potencial que representa para las comunidades el uso sostenible de recursos como los expuestos a continuación.

Cabuya

El cultivo de la cabuya negra o penco (*Agave americana*) y de la cabuya blanca (*Furcraea andina*) se localiza en las provincias del Carchi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo, Azuay, Cañar, Loja, Guayas y Manabí. Por lo general se utiliza como cerco vivo para establecer linderos entre propiedades rurales, y como planta ornamental, no obstante es una especie que puede ser incorporada en sistemas agroforestales.

Crece en terrenos pedregosos, arenosos y de baja productividad agrícola, existiendo zonas donde la explotación es intensiva.

La superficie destinada a la producción de fibra de cabuya en 1980 fue estimada en 3 244 ha con una producción de 6 081 t, y con una productividad media por ha de 1 975 kg. Para 1989 la superficie fue de 3 207 ha con una producción de 3 571 t y con un rendimiento promedio de 1 114 kg/ha.

La disminución de los rendimientos por ha y del volumen de producción, se debe a la falta de asistencia técnica en el manejo del cultivo, inexistencia de programas de mejoramiento genético, y bajos precios del producto en el mercado nacional e internacional, como consecuencia de los productos sustitutivos como los sintéticos.

La cabuya es utilizada en el país para la fabricación de envases (sacos), hilos, cordeles, alfombras, shigras, hamacas, rodapiés, tapices, tapetes, para terminación de viviendas y edificios, adornos de calzado, sogas, soguillas, etc. La línea productiva más importante es la elaboración de sacos para embalaje de productos agrícolas destinados al consumo interno y a la exportación de productos como cacao (*Teobroma sp*) e higuierilla (*Ricinus comunis*).

Según información de la cartera de Comercio Exterior del Banco Central del Ecuador, en el período 1980-85 se exportaron 134,5 t de fibra y 85,3 t de hilos y cordeles. Los mercados fueron Colombia, Estados Unidos, Perú y Venezuela. Para los años siguientes no existe información.

No se dispone de registros de la producción de sacos tejidos por los artesanos. Sin embargo, estimaciones efectuadas por la Corporación Financiera Nacional, señalan que la producción llega a 11 280 000 m de tela de cabuya al año, es decir 5 640 000 sacos de cabuya.

La Guía Nacional de Artesanía (CENAPIA, 1991) señala que en 1991 existían 2 020 talleres productores de fibra, sacos y otros artículos de cabuya.

Estudios efectuados por la Escuela Politécnica del Chimborazo, señalan que el 63% de los agricultores venden la cabuya a nivel de finca y el 31% en los mercados de pueblos y ciudades aledañas a sus predios; el 6% la utilizan en la fabricación de productos para su consumo.

Los precios promedio observados en 1991 en sucres (1\$EE.UU. = 1 240 S/) fueron para intermediarios de 400 s/m de tela y 800 s/saco. Los precios de los exportadores es un 100% más.

Los canales de comercialización establecidos son mayoristas (31%), intermediarios (43%), minoristas (12%), consumidores finales (5%), autoconsumo (9%).

Los principales problemas que afrontan los productores son:

- Bajo precio
- Abuso de comerciantes e intermediarios
- Mercado restringido
- Escasa información de consumidores y exportadores

Totora

Especie de la familia *Cyperacea*, género *Scirpus*. La totora crece en forma espontánea en lagunas o pantanos a lo largo del callejón interandino. Existen varias especies en la sierra ecuatoriana (*Scirpus californianus*, *Scirpus inundato*, *Scirpus ripaius*, *Scirpus triqueter*, *Scirpus americana*). Crece en tierras con alto grado salitroso y afluencia de agua subterránea o empantanada, en especial en San Pablo y Yaguarcocha en Imbabura y en Guaytacama en Cotopaxi.

Las comunidades rurales la usan como alimento, como junco para elaborar objetos tales como esteras, aventadores, tazas (canasto utilizado como medida para la venta de granos), y otros.

Se siembra cada seis o siete años y se cosecha anualmente, en ausencia de estas labores la producción declina. En una misma "cocha" (lugar de siembra) crecen dos variedades: en el centro, la caspitotora de 1 m y en los bordes la totora de agua de 2 m o más.

El período de siembra es en agosto y septiembre y se cosecha cuando florece en julio y agosto (verano).

Según informe de las comunidades de 3 brazadas (unidad de medida utilizada por los campesinos) se producen 12 esteras. La materia prima se seca durante 15 días hasta que blanquee. Una "cocha" en promedio produce 16 tupos que equivale a 16 docenas de esteras (un tupo = 2,5 varas). Para tejer la totora se deja humedecida para que tenga elasticidad y evitar que se parta.

En 1991, CENAPIA identificó 284 talleres que elaboraban esteras, rodapiés, canastas, aventadores, abanicos y otros, localizados en las provincias de Azuay, Ibarra y Chimborazo (ver anexo 3).

Un gran mercado de esteras se encuentra en San Rafael (Imbabura) y una parte de la producción va al exterior y al mercado del turismo. Los productores no disponen de terreno propio o suficiente para sembrar, en ocasiones las "cochas" son arrendadas por los dueños.

Las esteras son tejidas en tamaños estándares 1,80 m de largo x 1,30 m de ancho, 1,80 m largo x 1 m de ancho, y 1m x 1m.

La productividad de una persona por semana es de 4 esteras y 0,5 hora un aventador.

El producto que tiene mayor demanda es la estera y los lugares de venta están en Saquisilí (jueves), Latacunga y Otavalo (sábados), Ibarra (sábados). Existe una cadena de intermediarios que recogen de los artesanos, estos comerciantes también son tejedores de tazas que utilizan la totorilla.

El artesano vende las esteras según el tamaño. En 1989 (1\$EE.UU. = 800 s/) los precios eran de 300 S/ las grandes, 200 S/ las medianas y las pequeñas alrededor de 80 S/. Los comerciantes se ganaban 20 S/ más. El precio de tazas era de 80 y 600 S/. Para el artesano productor de esteras su trabajo le significaba un ingreso mensual de 12 000 y por tazas o canastos 10 000 S/.

Este trabajo en la zona de Cotopaxi es cada vez más reducido. El apareamiento de fábricas en la zona ha motivado al artesano emplearse como jornalero, descuidando la actividad artesanal (Ricardo, 1989).

Bambúes/ caña guadua

La caña guadua (*Bambusa guadua*) es una especie de vasto uso en construcciones, sea como estructura y acabados de exteriores de viviendas, andamios para encofrado, muebles rústicos, envases, secaderos/tendales, marcos, esterillas y decorativos. Se la conoce como caña guadua, caña brava, caña mansa, caña de guayaquil, o simplemente como bambú o gramínea gigante.

La caña guadua tiene tallo hueco y leñoso de color verde oscuro y segmentado formando celdas en tramos de 30 cm aproximadamente. Forman en el exterior ensanchamientos denominados nudos que alcanzan 25 a 30 cm. Su altura comunmente sobrepasa los 25 m. La planta alcanza su madurez en 6 años y puede sobrevivir hasta 50 ó 60 años.

Esta especie se encuentra en el trópico ecuatoriano, tanto en la región oriental como en la Costa. En el Oriente existe en suelos que tienen buen drenaje, puesto que no resiste inundación. Se encuentra hasta los 1 200 m de altitud; se determina este límite como techo del hábitat natural de la especie en Ecuador.

La guadua es una de las pocas especies de la selva tropical que vive formando asociaciones naturales o manchas. La sección más rica en guaduales es la región occidental y de esta mayormente en noroccidente, desde la cuenca del Santiago - Cayapas, hasta Manabí y Guayas.

En el Ecuador no se realizan plantaciones de guadua, pero eventualmente el campesino agricultor la siembra en forma aislada, al azar, sin plan definido. Sin embargo la guadua proporciona ingresos eventuales a muchas familias campesinas de los trópicos ecuatorianos. En la actualidad el producto es utilizado para establecer linderos y como cortinas rompevientos de plantaciones de flores.

La superficie de caña en el país es difícil de determinar, los datos son estimados mediante un muestreo de parcelas que abarca 3 538,22 km². En cuanto a la superficie inventariada, es de 61 495 km² existiendo aproximadamente 1 835 cañas/ha.

La guadua se extiende en el litoral, su hábitat se encuentra en regiones con mayor precipitación que corresponde a los bioclimas muy húmedo y húmedo subtropical, subhúmedo y húmedo tropical. La especie incide con mayor abundancia en las siguientes zonas de vida: bosque húmedo tropical, bosque húmedo y muy húmedo subtropicales, no se presenta en formaciones más secas (MAG, 1985.)

En 1991 fueron identificados 19 talleres artesanales localizados en Azuay y Esmeraldas, que elaboran juguetes y otros productos de guadua, pero el principal mercado consumidor de esta caña es la construcción civil en la región de la Costa.

El suro

Entre los principales bambúes andinos se encuentra el suro o carrizo (*Chusquea scandens*), existente en el provincia de Bolívar (carrizo) y en Loja (shibur). Vive de preferencia en los pisos altitudinales entre 2 600 y 3 200 m s.n.m. Se conoce como surales las manchas de la especie, que tienen alrededor de 400 y 600 m².

Las cañas de suro son largas y arqueadas, de 7 m de largo por 1,5 hasta 3 cm de diámetro, los internudos varían de 12 a 30 cm de longitud.

Se utiliza en la construcción de casas, en tumbados, cerramientos y puertas. Debido a la flexibilidad y duración del suro los nativos de Otavalo y de otros lugares de la región la utilizan en la elaboración de esteras, canastos, aventadores, abanicos, sombreros.

Del suro, a más de ser un bambú fibro-leñoso, se aprovecha su follaje como forraje del ganado caballar y vacuno, en las áreas en que existen estas formaciones.

Su producción es natural y no existe un plan definido para la repoblación de la especie. Su utilización es intensiva por las comunidades andinas. Fueron identificados 310 talleres que utilizan esta especie en las provincias de Azuay, Imbabura y Cotopaxi (ver anexo 3).

Paja toquilla

Existen cerca de 2 020 talleres que producen sombreros de paja toquilla (CENAPIA 1991), conocidos internacionalmente como "Panamá hats" o sombreros "Jipijapa", hechos artesanalmente en Ecuador utilizando (*Carludovica palmata*). El Cuadro 2 indica la importancia de este producto en las exportaciones ecuatorianas.

La participación de los sectores agrícolas y artesanales en la venta del producto final ha disminuído drásticamente, de un 60% a un 20% entre 1950-1988. Los efectos inmediatos han sido la casi desaparición de la artesanía en la Parroquia Manglaralto en Guayas y en poblaciones como Jipijapa en Manabí.

En Montecristi, provincia de Manabí, es escasa la artesanía de sombreros, derivando parte de la artesanía de tejido a trabajos de cestería. Investigadores señalan que hace una década el 95% de la población se dedicaba al tejido de sombreros, en 1988 no llegaba al 5%.

El total de la producción es adquirida por empresas de Cuenca y Guayaquil quienes los exportan según el listado de concentración de pedidos de exportación (1987 BANCEN) bajo la denominación de sombreros, racimos, paquetes. En el exterior reciben una nueva denominación según su nomenclatura arancelaria. En el caso de México, éstos ingresan bajo la fracción sombreros de Jipijapa.

Los cultivos de paja toquilla no tienen seguimiento, existen bajos índices de productividad de paja toquilla por ha en Guayas y Manabí (respectivamente 1 136 kg/ha y de 2 724 kg/ha).

Cuadro 2. Exportación de cascos y sombreros de paja toquilla

Año	\$EE.UU. (miles) FOB
1980	9 500
1981	8 244
1982	5 101
1983	3 257
1984	4 127
1985	3 547
1986	4 500
1987	4 801
1988	3 774
1989	7 140
1990	7 780
1991	5 295
1992	4 647

Fuente: Banco Central del Ecuador

Hongos silvestres

A finales de los años 80, se inició en Ecuador el aprovechamiento comercial de hongos silvestres de las plantaciones de *Pinus spp.*, utilizándose principalmente especies del género *Boletus*. Las plantaciones de *Pinus* en el país están concentradas exclusivamente en la Sierra, entre los 2 000 y los 4 000 m s.n.m. y cubren cerca de 30 000 ha.

Inicialmente los hongos eran secados al sol y comercializados directamente con los revendedores (supermercados y "delicatessen" de las grandes ciudades). A partir de 1991 empezó en Salinas, provincia de Bolívar, la producción de hongos secados en una unidad industrial especialmente establecida para este fin. El mercado se ha ampliado a las industrias de alimentos del país que utilizan productos deshidratados como insumo industrial. Pero todavía existe en algunas comunidades rurales de la Sierra, la producción y comercialización de hongos secados al sol. La producción nacional de 1993 alcanzó 10 t y se prevee para 1994 una producción de 14 t. La mayoría es comercializada internamente, al por mayor en fundas de 10 kg al precio promedio de S/ 10 000/kg (1\$EE.UU. = 2 000 S/), y al por menor, reclasificados, en fundas de 50 g al precio promedio de S/1 000 por funda.

Para la comunidad rural, y en especial para la mujer campesina, la producción de hongos silvestres representa una actividad importante y constituye una fuente adicional de ingresos para la familia campesina, ya que son principalmente ellas y sus hijos los que se dedican a la recolección y venta de los hongos frescos a la industria secadora de Salinas, o al centro de acopio de hongos secados al sol de Cayambe. Dependiendo del lugar, las campesinas venden el producto de su recolección al precio de S/120 por lb de hongos frescos, limpios y rebanados, o por S/4 000/kg, previamente secados al sol. El acceso a los hongos silvestres es libre y actualmente sólo un área muy pequeña de las plantaciones existentes está siendo explotada para este fin, lo que permite estimar una potencialidad bastante mayor de producción de este PFM a largo plazo. La utilización de hongos silvestres ha aumentado el interés de las comunidades rurales en reforestar y manejar bosques de *Pinus spp.*, actualmente menos utilizados que *Eucalyptus globulus* para fines de reforestación en

la Sierra. La limitante actual para la expansión de la producción de hongos silvestres en Ecuador es el mercado, ya que los hongos son poco conocidos en el mercado interno, y las experiencias de exportación son todavía incipientes.

Tagua

La tagua o marfil vegetal se obtiene del endosperma blanco y duro, de las semillas de la palmera *Phitelephas sp.*, de la familia *Arecaeae*. La especie se distribuye en el noroeste de Sur América. El endosperma pulido de la semilla se parece muchísimo al marfil, a pesar de sus propiedades absolutamente distintas. En Ecuador, la especie utilizada para la obtención de tagua es *Phitelephas aequatorialis*, que existe en la zona subtropical entre los Andes y la Costa, hasta un altitud de aproximadamente 1 500 m.

El producto ha tenido mucha demanda en los países del hemisferio norte hasta inicios de este siglo, principalmente para producción de botones. Se estima que, en 1920, un 20% de los botones producidos en los Estados Unidos eran hechos de tagua, procedentes principalmente de Ecuador, Colombia y Panamá. La industria ha tenido un gran retroceso después de la segunda guerra mundial, cuando el plástico reemplazó casi totalmente el uso de la tagua.

Pero la industria sobrevive en el Ecuador, donde pequeños talleres procesan la tagua en diversos tipos de souvenirs y botones, utilizados ahora por la alta costura internacional. Las fuentes naturales de tagua son pocas y de difícil acceso en la actualidad, pero debido a la importancia que está retomando, la especie está siendo progresivamente introducida en los cultivos campesinos, en asociaciones agroforestales y silvopastoriles de la Costa, entre los 1 000 y 1 500 m s.n.m., donde toma cerca de 10 años para empezar la producción de frutos.

El Cuadro 3 ilustra los resultados de la exportación de tagua en los últimos años.

Cuadro 3. Resultados de la exportación de Tagua

Año	t	\$EE.UU. (miles) FOB
1990	661,9	3 911,3
1991	824,5	5 829,2
1992	327,3	2 408,4

Fuente: Banco Central del Ecuador. Boletín Anuario N° 15. 1993.

El procesamiento de la tagua consiste inicialmente en la remoción de las semillas de los frutos fibrosos, que deben estar previamente secos (unos 3 meses al sol). Las nueces obtenidas ya pueden ser comercializadas, a un precio de \$EE.UU. 1,50-2,00 por libra, para las pequeñas industrias. En éstas, la tagua es clasificada, aserrada, torneada en la forma de los botones y pulida. Dependiendo de su color y calidad de acabado, puede alcanzar precios de hasta \$EE.UU. 3,00 por botón. Los residuos de la semilla de tagua son transformados en harina, utilizada principalmente como forraje para ganado vacuno y porcino, comercializada al precio de \$EE.UU. 1,50 por 100 lb.

La tagua es un interesante ejemplo de producción no destructiva de un PFNM, y consiste en una alternativa racional a la utilización del marfil genuino, cuya explotación es ilegal y predatoria. La incertidumbre del mercado de alta costura es un riesgo para la producción, pero en los últimos años la demanda ha crecido, por la tendencia actual de reemplazo de productos plásticos por naturales (Barfod et al, 1990). Se ha observado en la Costa ecuatoriana un creciente uso de la especie en sistemas agroforestales y silvopastoriles. De la especie que ocurre en la Amazonía, *P. macrocarpa*, no se conoce utilización de sus frutos, menores que de la especie costeña, pero sus hojas son ampliamente empleadas en la construcción de techos en las comunidades rurales de la región.

Otras palmas ecuatorianas

Además de la tagua, otras palmas ecuatorianas son importantes productoras de PFNM, principalmente para las poblaciones de las zonas tropicales y subtropicales. En el país fueron identificados 129 especies nativas de palmas en 34 géneros distintos, además de 15 especies introducidas, de 13 géneros. Las palmas en Ecuador proveen alimentos, bebidas, medicinas, fibras, techos y otros materiales de construcción. Algunos ejemplos dignos de nota, basados en el estudio de Pedersen y Balslev (1992) están comentados a continuación:

Aphandra natalia, especie endémica del sureste ecuatoriano, hasta los 800 m s.n.m. y que no sobrepasa los 5 m de altura. Es la principal proveedora de fibras para escobas, ampliamente utilizadas en el país e importante fuente de ingresos para la familia campesina, que produce las escobas en pequeños talleres familiares de la región interandina. Los frutos comestibles son muy apreciados por las comunidades indígenas de la zona y suelen ser comercializados en los mercados de la provincia de Morona-Santiago. A pesar de ser poco cultivada, diversas prácticas de manejo adoptadas por la comunidad rural favorecen la existencia y productividad de esta palma, cuyos poblamentos naturales alcanzan un promedio de 190 individuos por ha, asociadas con pasturas. Por que sus frutos son muy apreciados por roedores, las áreas de ocurrencia de *A. natalia* son importantes zonas de cacería en el país.

Del género *Astrocaryum* hay cuatro especies de palmas, medianamente altas, que producen PFNM comercializables en el país. Uno de los más apreciados es el palmito, y sus frutos también son comestibles. Pero su explotación en la región amazónica del Ecuador está direccionada a las fibras, principalmente de *A. chambira*, de las cuales se producen hamacas, mallas de pesca, shigras (bolsos de fibra) y otros. La demanda por tales productos en el mercado turístico está causando una sobreexplotación de la especie, a pesar de que se observan mínimas prácticas de manejo y cultivo en comunidades Ashuar del Oriente del país. En la costa ocurre el *A. stanleyanum*, de cuyas fibras se hace un sombrero típico de la provincia de Esmeraldas.

Attalea colenda es la única especie de este género. Endémica en la Costa del Ecuador y sur de Colombia. El aceite de sus semillas es bastante apreciado y puede competir con la palma africana (*Elaeis guineensis*), actualmente cultivada en el país. Ya existe alguna extracción de aceite de *Attalea* en forma industrial en la provincia de Manabí, pero todavía no se han observado cultivos de la especie en el país.

Del género *Bactris* existen por lo menos 15 especies que ocurren en Ecuador. La más conocida es *B. gasipaes*, cuyos frutos son comestibles y produce además el palmito y aceite. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP) en su estación experimental de la Amazonía, ha establecido un banco de germoplasma con 400 variedades de esta palma, con interesantes resultados potenciales.

Del género *Ceroxylon* existen ocho representantes en Ecuador, adaptados a zonas de altitud (hasta 3 000 m s.n.m.). Son productoras de cera, techos y paja para bendición en la Semana Santa (Pascua).

Hay unas cinco especies de *Euterpe* en el país, constituyendo las principales proveedoras de palmito, y ocasionalmente son también cultivadas como ornamentales. El palmito en Ecuador también es comercialmente explotado en las especies del género *Prestoa*, que ocurren en el rango altitudinal de 1 000 a 2 000 m.s.n.m. *P. trichoclada*, juntamente con *Euterpe chaunostachys*, constituyen las principales proveedoras de palmito del país.

Hasta los 1 000 m de altitud ocurre *Iriartea deltoidea*, tal vez la palma más común del Ecuador, usada como estacas de soporte en las plantaciones de banano. Vale recordar que el Ecuador es el mayor exportador de banano del mundo. También se está empleando esta especie en la fabricación de muebles y en la construcción, por la belleza y durabilidad de su leño. Desgraciadamente, no se conoce a la fecha experiencias de cultivo de esta palma que, aparentemente no se regenera fuera del bosque natural. En la misma área de ocurrencia *Iriartea* también existe la palma *Jessenia bataua*, poseedora de un fruto grasoso y comestible utilizado para la producción de "chicha" (bebida tradicional) y aceite, pero de poca importancia económica en la actualidad.

Pedersen y Balslev (1992) observan que el extractivismo puede tornarse un importante instrumento de protección de los bosques naturales del Ecuador, cuando promueve la recolección de productos del bosque como una alternativa a su conversión en áreas de agricultura o pastoreo de baja productividad. También es cierto que, en el manejo de bosques y áreas silvestres para producción, las especies sin interés comercial son gradativamente eliminadas, cambiando el ecosistema original.

El extractivismo siempre resulta en un impacto al medio ambiente, que varía dependiendo del tipo de bosque, de las especies explotadas y de la intensidad de explotación, pero seguramente puede ayudar en la protección de ciertas especies, manteniendo bosques y áreas silvestres en un estado seminatural en lugar de convertirlos en áreas para otros usos. También ayuda en la domesticación de algunas especies nativas, que pueden ser incorporadas en sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Conclusiones

La impresionante biodiversidad del Ecuador y el interés de las comunidades rurales en el aprovechamiento de los recursos no madereros del bosque y de otras áreas silvestres, permiten identificar en los PFNM un importante rubro para el desarrollo de actividades productivas basadas en el manejo sustentable de los recursos naturales del país.

Los PFNM pueden tener un rol protagónico en la promoción de actividades de desarrollo forestal participativo, motivando a las comunidades rurales en el aprovechamiento de las potencialidades comerciales del bosque y de otras áreas naturales en forma permanente y equilibrada. Para el alcance de este resultado, la comunidad rural carece de asistencia técnica, oportunidades de crédito, semillas mejoradas y planes de manejo de las áreas naturales bajo su influencia que consideren los diferentes beneficios procedentes del bosque, con énfasis en los PFNM conocidos y aprovechados por la comunidad.

La incorporación de los PFNM en los planes de manejo de los recursos naturales aumentan su complejidad pero valorizan muchísimo el impacto que estos planes puedan tener en la comunidad y en la conservación de especies naturales.

Existe una importante experiencia acumulada en la producción de PFNM en las tres regiones del país, pero que no están suficientemente estudiadas, documentadas y difundidas. Sin embargo, la validación de pequeñas industrias forestales que realiza el proyecto DFPA provee una metodología que puede, en forma sistemática y relativamente rápida, determinar la importancia y el valor de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos forestales para las comunidades rurales.

Se espera que las validaciones sobrepasen el ámbito del proyecto DFPA y sean realizadas por los diferentes agentes de promoción del desarrollo forestal participativo en sus áreas de actuación. Los resultados serán importantes para la planificación de la asistencia técnica y para dotar a las comunidades objeto de las validaciones, de información actualizada y recomendaciones para su desarrollo sustentable.

Bibliografía Consultada

- BARFOD, A.S.; BERGMANN, B. & PEDERSEN, H.B. 1990. The Vegetable Ivory Industry: Surviving and Doing Well in Ecuador. *Economic Botany*, 44 (3):293-300.
- CARE/INEFAN/USAID. 1994. Resúmenes del Simposio Científico del Componente de Investigación y Monitoreo del Proyecto SUBIR. Quito. 46 p.
- CENAPIA. 1991. Guía Nacional de Artesanías. Centro Nacional de Promoción de la Pequeña Industria y Artesanía, Quito. 116p.
- CONADE. 1991. Geografía: Ecuador - Datos e Indicadores Económicos. Fundación Haans Seidel. Consejo Nacional de Desarrollo. Quito. 40 p.
- MAG. 1985. Programa Nacional Forestal, Inventario de la Caña Guadua en la Región Litoral del Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.
- MAG-PRONAREG. 1987. Uso Actual del Suelo en el Ecuador. Identificación, Delimitación y Caracterización de Areas Agropecuarias Actuales. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito. 108 p.
- MDS/PNUD/OIT/ECU/88/007. 1991. Proyecto de Industrialización de la Cabuya. no public. Quito. 50p.
- MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL ECUADOR. 1993. La Gestión Ambiental en el Ecuador. Quito. 265 p.
- PEDERSEN, H.B. 1992. Uses and Management of *Aphandra natalia* (Palmae) in Ecuador. *Bull. Inst. Fr. Etudes Andines*. 21(2):741-753.
- PEDERSEN, H.B. & BALSLEV, H. 1992. The Economic Botany of Ecuadorean Palms. IN: Plotkin, M. & Famolare, L (eds) Sustainable Harvest and Marketing of Rainforest Products, Island Press, Washington, D.C. p 173-191.
- RICARDO, P.L. 1989. Artesanía en Totorá en la Parroquia de Guaytacama. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Departamento de Antropología. Quito.

**ALGUNAS ESPECIES FORESTALES UTILIZADAS EN
EL ECUADOR PARA OBTENCION DE
PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS**

ABONO VERDE

Caryodendron orinocense
Lupinus pubescens
Solanum crinitipes

ACEITES

Attalea colenda
Bursera graveolens
Calophyllum brasiliense
Carapa guianensis
Caryodendron orinocense
Jessenia bataua
Persea americana
Pithecellobium sp

ALIMENTO

Buddleja incana
Carludovica palmata
Ceiba pentandra
Conostegia centronioides
Erythrina poeppigiana
Evodianthus funifer
Hesperomeles heterophylla
Lupinus mutabilis
Oreocallis grandiflorum
Pachira aquatica
Phytelephas microcarpa
Theobroma cacao

ALMOHADAS, COLCHONES

Cochlospermum vitifolium
Ochroma pyramidale
Poulsenia armata
Ceiba pentandra

ARTESANIAS

Brosimum guianense
Cedrela montana
Crescentia cujete
Escallonia myrtilloides
Hesperomeles heterophylla

Phytelephas microcarpa
Zizyphus thyrsoiflora

BASTONES

Brosimum guianense

BOTONES

Juglans neotropica
Phytelephas microcarpa

BROCHAS

Pithecellobium arboreum

CABOS, CUERDAS, SOGAS

Bixa orellana
Furcraea andina
Guazuma ulmifolia
Mauritia flexuosa
Muntingia calabura
Ochroma pyramidale
Trema micrantha

CALAFATEO DE BARCOS

Castilla tunu
Chlorophora tinctoria
Symphonia globulifera

CASPA

Genipa spruceana

CAUCHO

Castilla elastica
Hevea guianensis

CEBOS PARA PECES

Astrocaryum jauari
Ceiba pentandra
Hevea guianensis

CESTERIA

Astrocaryum jauari
Evodianthus funifer

Ischnosiphon cerotus
Jessenia bataua
Oreocallis grandiflorum

CINTAS, CINTUROS

Gossypium barbadense

COLORANTES

Alnus acuminata
Arrabidaea chica
Bixa orellana
Buddleja incana
Cassia canescens
Chlorophora tinctoria
Cyphomandra hartwegii
Escallonia myrtilloides
Genipa spruceana
Geonoma heinrichsiae
Hypericum laricifolium
Juglans neotropica
Persea americana
Picramnia sellowii
Picramnia spruceana
Pithecellobium sp
Polylepis lanuginosa
Rheedia madruno
Vismia baccifera
Vismia obtusa

COLLARES

Astrocaryum jauari
Astrocaryum murumuru

CONDIMENTOS

Bixa Orellana
Ocimum micranthum

COSMETICOS

Caryodendron orinocense
Persea americana
Theobroma cacao

CUBIERTAS

Ficus maxima
Furcraea andina

CUCHARAS

Alnus acuminata
Polylepis lanuginosa

CURTIEMBRE

Caesalpinia spinosa
Carapa guianensis
Psidium guajava
Weinmannia glabra

CHILE

Lacmellea floribunda

ESCOBAS

Phytelphas microcarpa
Spartium junceum

FIBRA ARTESANAL

Astrocaryum chambira
Astrocaryum murumuru
Carludovica palmata
Castilla elastica

FORRALE

Acacia macracantha
Agave americana
Alnus acuminata
Brosimum lactescens
Buddleja incana
Calophyllum brasiliense
Caryodendron orinocense
Chusquea uniflora
Guazuma ulmifolia
Leucaena leucocephala
Mimosa quitensis
Pithecellobium dulce
Prosopis juliflora

FRUTO COMESTIBLE

Abuta grandiflora
Annona cherimolia
Annona muricata
Astrocaryum chambira
Astrocaryum murumuru
Bactris gassipaes
Brosimum lactescens
Caryodendron orinocense
Cocos mucifera
Cyphomandra betacea
Genipa americana
Genipa spruceana
Guazuma ulmifolia
Inga edulis
Inga heterophylla

Inga marginata
Inga spectabilis
Iriartea deltoidea
Jessenia bataua
Juglans netropica
Lacmellea floribunda
Matisia coloradorum
Miconia prasina
Muntingia calabura
Parkia balslevii
Parkia nitida
Passiflora mixta
Persea americana
Pithecellobium dulce
Platymiscium pinnatum
Poulsenia armata
Pourouma chocona
Pourouma guianensis
Pouteria caimito
Pouteria lucuma
Prunus serotina
Psidium guajava
Rheedia madruno
Rollinia mucosa
Solanum quitense
Spondias mombin
Spondias purpurea
Symphonia globulifera
Tetrathylacium macrophyllum
Vitex gigantea

GOMA

Bixa orellana
Cordia lutea

HOJAS PARA BAÑOS

Matisia coloradorum

HORTICULTURA

Cochlospermum vitifolium

ICTIOTOXICO

Cupania cinerea
Erythrina poeppigiana
Minquartia guianensis
Piscidia carthaginensis

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE PASTOS

Leucaena leucocephala

INSECTICIDAS

Annona muricata
Caladium bicolor
Socratea exorrhiza

INSTRUMENTOS MUSICALES

Ceiba pentandra
Guazuma ulmifolia
Iriartea deltoidea
Platymiscium pinnatum

JABONES

Agave americana
Carapa guianensis
Caryodendron orinocense
Ceiba pentandra
Furcraea andina
Schinus molle
Virola sebifera

JUGUETES

Ceiba pentandra
Ochroma pyramidale
Vismia baccifera
Vismia obtusa

LANA

Ceiba pentandra
Ceiba trichistandra

LATEX

Brosimum lactescens
Caryodendron orinocense
Hevea sp

LICOR

Agave americana
Oenocarpus mapora

MEDICINAL

Abuta grandifolia
Aegiphila alba
Alnus acuminata
Andira inermis
Annona muricata
Bactris gassipaes
Bambusa guadua
Bixa orellana
Brosimum utile
Brownea ariza

Brownea herthae
Brugmansia aurea
Brugmansia sanguinea
Buddleja incana
Caesalpinia spinosa
Calophyllum brasiliense
Carapa guianensis
Caryodendron orinocense
Casearia sylvestris
Cassia canescens
Cedrela odorata
Cestrum racemosum
Chlorophora tinctoria
Chondrodendron tomentosum
Chuquiraga jussieui
Cleome glandulosa
Cochlospermum vitifolium
Conocarpus erectus
Cordia alliodora
Crescentia cujete
Croton wagnerii
Escallonia myrtilloides
Ficus insipida
Grias tessmanii
Guauzuma ulmifolia
Hedyosmum racemosum
Hesperomeles heterophylla
Hevea guianensis
Jatropha curcas
Jessenia bataua
Juglans neotropica
Laguncularia racemosa
Minquartia guianensis
Myrcianthes hallii
Myrica pubescens
Neurolaena lobata
Ocimum micranthum
Oreocallis grandiflorum
Oreopanax sp
Parkia balslevii
Persea americana
Phytelephas microcarpa
Polylepis lanuginosa
Pouteria caimito
Protium nodulosum
Psidium guajava
Rheedia madruno
Rhizophora mangle
Roillinia mucosa
Salix humboldtiana

Schinus molle
Simarouba amara
Spartium junceum
Spondias mombin
Symphonia globulifera
Theobroma cacao
Trema mirantha
Trichanthera gigantea
Vallea stipularis

MELIFERA

Andira inermis
Avicennia nitida
Bixa orellana
Calliandra angustifolia
Capparis flexuosa
Casearia sylvestris
Cedrela odorata
Ceiba pentandra
Cochlospermum vitifolium
Cordia alliodora
Genipa americana
Laguncularia racemosa
Pachira aguatica
Persea americana
Pithecellobium arboreum
Pithecellobium sp
Platymiscium pinnatum
Prosopis juliflora
Trichanthera gigantea

PAREDES

Bambusa guadua

PERFUMERIA

Clusia dixonii
Myroxylon balsamum
Ocimum micranthum
Schinus molle

PRESERVANTE

Rhizophora mangle

REPELENTE DE INSECTOS

Bixa orellana
Bursera graveolens
Carapa guianensis
Melia azedarach

RESINAS

Caryodendron orinocense
Protium modulosum

SAL

Avicennia nitida

SEDA

Pseudobombax millei

SEMILLAS COMESTIBLES

Avicennia nitida
Brosimum lactescens
Caesalpinia spinosa
Erythrina edulis
Leucaena leucocephala
Parkia balslevii

SOMBREROS

Carludovica palmata
Ochroma pyramidale

SOPORTES

Bambusa guadua

TANINOS

Avicennia nitida
Caesalpinia spinosa
Carapa guianensis
Caryodendron orinocense
Conocarpus erectus
Laguncularia racemosa
Rhizophora mangle
Schinus molle
Wrinmannia fagaroides

TECHOS

Agave americana
Attalea colenda
Bambusa guadua
Carludovica palmata
Cassia canescens
Iriartea deltoidea
Mauritia flexuosa
Phytelephas microcarpa
Simarouba amara

TEJIDOS

Attalea colenda
Brosimum utile

Castilla elastica
Castilla tunu
Ceiba pentandra
Ficus maxima
Gossypium barbadense
Mauritia flexuosa
Poulsenia armata

TINGLADOS

Oreocallis grandiflorum

VENENOS PARA CACERIA

Cespedesia spathulata

Fuente: Borja, C. y Lasso, S. 1990. Plantas Nativas para Reforestación en el Ecuador. Fundación Natura. Quito. 208p.

HONDURAS

Angel Gerardo Barcenas, Director Banco de Semillas, Escuela Nacional de Ciencias Forestales

Introducción

Honduras es un país tropical de Centro América, poseyendo fronteras en común con los países de El Salvador, Guatemala y Nicaragua.

El presente informe recoge la contribución de los PFNM en el mejoramiento de las condiciones de vida de los campesinos en las zonas rurales y en el fortalecimiento de la Economía Nacional.

Los PFNM son parte integrante del desarrollo rural y de su subsistencia.

Categorías de PFNM

Se describirán prioritariamente algunos PFNM de Honduras, en vista de que de la amplia categoría que abarcan, no se cuenta con estadísticas de producción, consumo interno y comercio internacional de la mayoría de ellos, por lo que se mencionarán sólo los que poseen gran importancia para la subsistencia de las comunidades rurales que dependen de ellos.

Extracción de resinas

La extracción de resina es sólo uno de los múltiples PFNM derivados de los bosques de Coníferas, especialmente del género *Pinus*. En el país hay alrededor de 29 grupos que se dedican a la resinación. Cuadro 1.

La Resina, es un sólido, frágil, friable y aromático, cuyo principal componente es el ácido abietínico.

La Resinación, es una actividad forestal que tiene por objeto la extracción de la trementina que fluye de los pinos durante el año, a través de las picas, las que se practican en los árboles adecuados para tal fin.

Cuadro 1. Situación actual de las cooperativas y pre-cooperativas dedicadas a la resinación - Año 1993

Departamento	Grupos	Participantes directos	Miembros beneficiados
Francisco Morazán	10	1 118	5 590
El Paraíso	9	539	2 695
Comayagua	7	239	1 195
Olancho	1	24	120
Choluteca	1	22	110
Yoro	1	20	100
Totales	29	1 962	9 810

Fuente: FEHCAFOR

En Honduras las especies aprovechables son: el *Pinus oocarpa* y *Pinus caribaea* (gran escala) en bosques naturales, y como parte de un plan de manejo.

De los bosques, como de cualquier otro cultivo, se requieren cosechas permanentes o periódicas; por ello es necesario tener la mayor información posible.

La información más importante que interesa conocer en la resinación, es: tipo de bosque (joven, maduro o sobre maduro), diámetro y número de árboles por hectárea, con lo cual se puede estimar el lapso de tiempo que debe permanecer el bosque bajo tal aprovechamiento. Comúnmente el tiempo de resinación de los árboles oscila entre 5-8 años.

El sistema de extracción de resina que ha adoptado oficialmente el país es "El Sistema Americano de Copa y Canal" (Cup and Gutter) que consiste en:

1. Medición de diámetro:

Diámetros mínimos a utilizar 30 cm d.a.p.

2. Ejecución de ronda protectora:

Un árbol en proceso de resinación es extremadamente susceptible a daños por el fuego y es necesario protegerlo, para ello se hace una limpieza alrededor de su base de 1,50 m.

3. Desroñe o descortezado:

Consiste en reducir el grosor de la corteza del árbol a una altura de 50 cm desde el suelo con el fin de facilitar las labores posteriores de resinación.

4. Colocación del canal y delantal:

La colocación del canal y delantal en el tronco del pino, se hace con el fin de lograr la dirección de flujo de la resina hacia la copa recolectora.

5. Ejecución de la pica o estría:

Consiste en quitar una faja de corteza y cambium de 1" de ancho en los límites del canal y delantal. La pica se efectúa para que fluya la resina al exterior, porque deja al descubierto los canales resiníferos.

6. Colocación del pote o capa recolectora:

Consiste en colocar un clavo en el tronco a fin de sujetar la copa entre el troco y el delantal.

7. Aplicación del estimulante (ácido sulfúrico):

El ácido sulfúrico en pasta, se aplica en la parte superior de la pica, con el objeto de estimular el flujo de resina.

8. Remasado o recolección:

La operación consiste en recoger la resina depositada en las copas y vaciarla en recipientes adecuados para su posterior transporte a los centros de acopio.

Se ha determinado, en base a experiencias, que la producción anual de 1 000 árboles (una cara por árbol) es de 34 barriles de 525 lb.

La producción anual de resina se indica en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Producción anual de resina de pino por departamento (Barriles de 54 galones, 525 lb)

Departamento	1989	1990	1991	1992
Francisco Morazán	11 075	9 642	10 601	11 494
El Paraíso	8 886	6 681	6 342	4 624
Comayagua	707	1 073	872	1 159
Olancho	92	28	249	30
Choluteca			123	61
Yoro	358	318	361	474
T o t a l	21 118	17 742	18 548	17 842

Fuente: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal

En general, las condiciones del mercado interno de las resinas vienen dadas por el libre juego de la oferta y la demanda. En primer lugar, cabe afirmar que la oferta (grupos resineros) tiene las condiciones de un mercado de competencia pura, en que se pueden distinguir varios productores y un mismo bien; en cambio, la demanda está constituida solamente por tres empresas resineras que operan a plena capacidad. Por esto la acción de cualquiera de las empresas resineras puede influir enormemente en el precio de mercado.

Durante el verano las tareas de resinación alcanzan una alta productividad y el nivel de precios del barril de trementina es bajo; pero a medida se acerca la época de lluvias y los campesinos empiezan a preparar sus labranzas para cultivar la tierra, la producción de trementina disminuye; condición que motiva a las empresas resineras a subir gradualmente el precio como atractivo para asegurarse el abastecimiento de materia prima y evitar en lo posible que el campesino abandone totalmente las tareas de resinación.

Actualmente el precio de un barril de resina de 525 lb oscila alrededor de \$EE.UU. 45. En 1992 el total de ingresos por ventas de resina fue de \$EE.UU. 790 000. La exportación de derivados de resina se indica en el Cuadro 3.

De la oleoresina proveniente de los árboles vivos se obtiene por destilación a vapor, una fracción condensada de aguarrás y otra de colofonia como residuo (Gum turpentine y Gum rosin).

En la actualidad se producen derivados de la colofonia (encolante de papel y limpiadores desinfectantes).

Recolección de semillas

La recolección de frutos y/o semillas forestales de pino, es otra actividad que tiene un gran impacto económico en las comunidades que viven aledañas a los bosques.

Esta actividad genera empleo para 400 campesinos al año y un ingreso promedio, por día, de Lps. 170 (\$EE.UU. 21).

Cuadro 3. Exportación de derivados de resina, (cifras en miles)

A ñ o	C o l o f o n i a		A g u a r r á s	
	kg	\$EE.UU.	kg	\$EE.UU.
1 9 8 5	3 580	1 341	149	76
1 9 8 6	2 770	1 496	94	51
1 9 8 7	2 933	1 304	175	60
1 9 8 8	3 083	1 666	365	199
1 9 8 9	4 376	2 321	1 548	334
1 9 9 0	2 788	1 391	1 107	97
1 9 9 1	2 612	1 288	226	108
1 9 9 2	3 673	2 416	291	106

La recolección de frutos y/o semillas forestales de árboles en pie es una actividad difícil y peligrosa (implica escalar el árbol) por lo que se requiere un buen estado físico, habilidad y destreza.

Se recolectan semillas de tres especies de pino (*P. caribaea*, *P. maximinoi* y *P. tecumumanii*) y 60 especies latifoliadas en todo el país. La demanda por especies latifoliadas ha aumentado en los últimos años con fines de producción de leña, maderas finas y actividades agroforestales.

De la producción anual de semillas, el destino final es 55% exportación y 45% para el mercado nacional.

Los principales países importadores de semillas hondureñas son Venezuela, Colombia, República Dominicana y Panamá y aproximadamente 30 países localizados en las regiones tropicales y sub-tropicales del mundo.

Las recolecciones del Banco de Semillas de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales están orientadas a la producción de semillas bajo las categorías siguientes:

- A nivel de fuente identificada o regiones de procedencia.
- A nivel de rodales semilleros naturales manejados "material selecto".
- A nivel de huertos semilleros.

Durante los cinco últimos años, el promedio recolectado por año por el Banco de Semillas ha sido de 1 800 kg.

Otros productos forestales no madereros

Solamente se mencionan y describen brevemente debido a que existe muy poca información sobre la importancia por encontrarse subutilizados.

PFNM	Recolectado de	Usos	Importancia ^{1/}
<u>Aceite o Balsamo</u> <i>Liquidambar styraciflua</i>	Bosque natural	Medicina, cosméticos, lubricantes.	2A
<u>Latex</u> Tuno (<i>Paulsemia armata</i>) Chicle (<i>Achras sp</i>)	Bosque natural	Elaborar goma base para chiclets.	2A
<u>Fibra</u> Manoca (<i>Orbignia cohune</i>) Bayal (<i>Desmoncus sp</i>) Junco (<i>Carludovica palmata</i>) Suyate (<i>Paurotis wrightii</i>)	Bosque natural	Techos y cestas, sombreros, escobas	1A
<u>Taninos</u> Mangle (<i>Rhizophora mangle</i>)	Bosque natural	Curtiembre, leña	1A
<u>Medicinales</u> Calaguala (<i>Polipodium aureum</i>) Eucaliptus (<i>Eucalyptus spp</i>) Guayacan (<i>Guayacum officinalis</i>) Achote (<i>Bixa orellana</i>) Cablote (<i>Guazuma ulmifolia</i>) Carao (<i>Cassia grandis</i>) Cola de Caballo (<i>Equisetum giganteum</i>) Ipacina (<i>Petiveria alliacea</i>) Jiote (<i>Bursera simoruba</i>) Madriado (<i>Gliricidia sepium</i>)	Bosque natural y plant. Plantación Bosque natural Plantación Bosque natural Bosque natural Bosque natural Bosque natural Bosque natural Bosque natural	Riñones, reumatismo Infecciones vías resp. Piel Desintería, diarrea Diarrea, desintería Mal de orin, anemia Riñones Sinusitis Infecciones garganta Piel	1A 2 2 2A 2 2 2 2 2A 2A

^{1/} 1 = muy importante 2 = importante A = punto de vista comercial

Aspectos institucionales

En las postrimerías del presente siglo la madera constituye el tercer renglón de exportación nacional, que asciende a la cantidad de \$EE.UU. 15 800 000 (1992), pese a que en nuestro país el Decreto Ley 103, que dió vida a la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal en 1974, manda en sus artículos 24, 25 y 26 la creación del Sistema Social Forestal (incorporación del campesino a los beneficios directos e indirectos del bosque). Esto se ha cumplido en forma parcial, en vista que la Administración Forestal del Estado se ha ocupado principalmente en garantizar el suministro constante de materia prima a la industria maderera en sus diferentes formas.

Con la nueva Ley de Modernización del Sector Agrícola (Decreto 31-92) la situación del aprovechamiento de los PFNM se agudiza, puesto que el capital vuelo se asigna al propietario de la tierra.

En los Planes de Manejo que exige la Administración Forestal del Estado, raras veces se menciona el aprovechamiento de los PFNM y cuando se mencionan, no se cumplen por considerarlas de poca

importancia y no muy generadoras de divisas en comparación al aserrío industrial, y porque se aplican criterios inadecuados para estimar su utilidad.

Bibliografía

- BARCENAS, A.G. 1991. Sistema americano de resinación copa y canal. Siguatepeque, Honduras. ESNACIFOR. 50 p.
- _____. 1992. Notas de campo de trabajos sobre el proceso de extracción de liquidambar, Siguatepeque, Honduras. ESNACIFOR. s.p.
- HOUSE, P.; LAGOS, S.; y TORRES, C. 1989. Manual de 50 plantas medicinales de Honduras. 2 ed. Tegucigalpa, Honduras. UNAH. 134 p.
- LARA, R. 1986. Experiencia sobre extracción de Chicle en Honduras, Olancho, Honduras. COHDEFOR. 18 p.
- RIVERA C., J.A. 1976. Estudio químico tecnológico de la industrialización de resina de pino en Honduras. Tesis Lic. Química. Tegucigalpa, Honduras. UNAH, Facultad de Química y Farmacia. 72 p.

MEXICO

Mario Aguilar Hernández, Subdirector de Manejo Forestal, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre

Introducción

México es el tercer país más grande de América Latina, después de Brasil y Argentina. Tiene una extensión de 1 972 547 km², de los cuales la superficie forestal, tierras semiáridas, arbustos y tierras deforestadas cubren casi el 70% de la superficie del país.

La vegetación de México tiene una importancia ambiental relevante, no sólo para el país sino para el mundo. Con más de 50 millones de ha de bosques, de los cuales la mitad son bosques tropicales mixtos y la otra mitad bosques templados, cuenta con una extraordinaria riqueza de flora y fauna. En virtud de su localización donde diversos ecosistemas, templado, subtropical y tropical se combinan, con un amplio rango de altitudes y precipitación. De hecho, México tiene 32 tipos de macrovegetación variando desde desiertos hasta vegetación alpina y selvas tropicales, dando como resultado un enorme potencial de recursos forestales tanto maderables como no maderables.

El aprovechamiento de este potencial se remonta hasta las épocas prehispánicas, para la obtención de bienes y servicios demandados por los habitantes de aquella época. En la actualidad su aprovechamiento doméstico para la satisfacción de necesidades de los pobladores del campo no ha variado, pero además se han adicionado los aprovechamientos con fines comerciales de algunos de estos productos.

El aprovechamiento de los PFNM está ligado a la demanda del mercado internacional ya que gran parte de estos productos son de exportación, teniendo fuertes presiones por la utilización de productos sustitutos.

Los PFNM que van desde el chicle y la resina hasta hongos, plantas ornamentales y medicinales son muy importantes en México, a pesar de que la mayor parte del comercio de los mismos permanecen en el sector informal. Estimaciones sugieren que el valor económico total de estos productos podría llegar a

exceder el valor de los productos maderables y su aprovechamiento podría crecer sustancialmente sin efectos ambientales nocivos.

Categorías de los productos forestales no maderables

Estos productos son particularmente importantes para aquellas comunidades con un nivel de vida cercano al de subsistencia y sin acceso a los mercados. El bosque produce una amplia variedad de plantas y animales utilizados en la vida tradicional y campesina: (a) alimentos que complementan la dieta o generan pequeños ingresos de efectivo incluyendo: hongos, frutas, nueces, raíces, hojas y animales para caza; (b) plantas medicinales y especies utilizadas tanto en forma doméstica o para venderse en los mercados locales; (c) materiales para utensilios domésticos y para la construcción incluyendo: maderas para muebles y viviendas, materiales para techos y pisos, charolas y silos; (d) combustible para cocinar y para empresas de pequeña escala; y (e) extracción comercial de chicle y resinas en áreas limitadas de México.

Estudios etnobotánicos indican que cerca de 2 000 especies de plantas se utilizan de los bosques de México. Los bosques también son áreas complementarias para el pastoreo y en las zonas tropicales se usan en forma rotativa en los sistemas tradicionales de roza, tumba y quema.

De este gran potencial, muchos de los aprovechamientos son de carácter doméstico, y para el caso de los productos con aprovechamiento con fines comerciales, éste se realiza en base a estudios técnicos.

En nuestro país actualmente se expiden autorizaciones para el aprovechamiento de alrededor de 80 PFNM, siendo los más conocidos la resina de pino, el chicle, el barbasco, la palma camedor, la pimienta, el orégano, la candelilla, la lechuguilla, los hongos silvestres y la tierra de monte. Dependiendo del producto por obtener, se aprovecha la raíz, el tallo, las hojas, secreciones, fibras y en ocasiones toda la planta.

Principales productos forestales no maderables

Palmilla (Yucca schidigera)

La palmilla es una planta arbustiva semileñosa, de múltiples tallos, la cual se regenera por brotes de raíz en un 80% y el resto por semilla. Se desarrolla en las áreas semidesérticas. En México se distribuye en el Estado de Baja California y en los Estados Unidos al sur de Nevada y California y al oeste de Arizona.

Su distribución se ha estimado en 200 000 ha, de las cuales 64 000 son susceptibles de aprovecharse comercialmente, con un potencial de 15 000 t anuales.

Su aprovechamiento a escala comercial se inició a partir de 1975, con la exportación del fuste a los Estados Unidos y a partir de 1981 se comienza la industrialización en nuestro país.

El fuste de la palmilla se utiliza para la extracción de jugo, el cual es exportado a los Estados Unidos para la obtención de espumantes en la industria de bebidas gaseosas, la producción de esteroides, conservación de alimentos y como parte de compuestos que reducen el nivel de amoníaco y de ácido sulfhídrico en instalaciones pecuarias, además el bagazo se utiliza en la elaboración de alimentos balanceados para engorda de ganado.

En los últimos cinco años se han producido en promedio 3 197 t. La tendencia del aprovechamiento ha ido en aumento por la incorporación de nuevos predios a la producción. La mayor producción alcanzada fue en 1991, con 4 586 t.

Para la obtención del jugo de yuca se cuenta con cuatro industrias procesadoras en Baja California, con una capacidad instalada de 7 660 t anuales. Para satisfacer la demanda de la industria nacional, algunas empresas han optado por la importación de materia prima.

En 1993 se produjeron 3 090 t, lo que arrojó un ingreso directo para los productores de \$EE.UU. 400 000. Por el aprovechamiento de este recurso se benefician cerca de 1 250 familias (6 000 habitantes).

Para 1994 se estima una producción de 6 000 t, con un valor estimado de \$EE.UU. 1 200 000 y las ventas de extracto de palmilla serán cercanas a los \$EE.UU. 7 millones.

Candelilla (*Euphorbia antispyhillitica*)

La candelilla es una planta perenne que se desarrolla en los climas desérticos, casi desprovista de hojas, que se reproduce tanto por brotes de tallos aéreos y subterráneo, como por semilla. Su distribución abarca los Estados de Durango, Zacatecas, Chihuahua, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Coahuila, siendo este último el más importante en superficie y producción, ya que participa con el 80% de la producción nacional.

Existen 630 500 ha susceptibles de aprovecharse, con lo cual se beneficiaría a cerca de 16 000 familias, con la extracción de 15 000 t de cera. Actualmente la producción se obtiene sólo de 152 520 ha, lo que corresponde al 24% de la superficie total.

De la candelilla se obtiene una cera, la cual tiene numerosos usos industriales, principalmente para la fabricación de productos de la industria de cosméticos. En el mercado existen varios productos sustitutos, sin embargo su demanda se ha mantenido más o menos estable, debido a las características de su composición química.

México es el principal y casi único productor de cera de candelilla en el mundo. Su producción está sujeta a los niveles de demanda en el mercado internacional, por las variaciones que presentan los productos sustitutos, en especial las parafinas derivadas del petróleo.

La producción ha sido estable durante los últimos cinco años, con un ligero repunte en el último año, 2 208 t.

El ingreso económico directo para 1993 fué del orden de los \$EE.UU. 3 600 000. Del 60% al 80% de la producción fue exportada, principalmente a los Estados Unidos, Inglaterra y España.

Orégano (*Lippia berlandieri*)

El término orégano se aplica a 14 especies de las familias *Labiatae*, *Astraceae* y *Verbenaceae*, que se desarrollan en las regiones áridas y semiáridas del país; sus características botánicas son variadas, presentándose desde hierbas hasta arbustos. La especie *Lippia berlandieri*, es la más importante, ya que representa el 90% de la producción nacional. Su distribución es muy amplia. En México se le encuentra en los Estados de Querétaro, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca, Jalisco, San Luis Potosí, Zacatecas, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Baja California Sur y Coahuila. En el mundo, se le encuentra en Estados Unidos, Grecia, Turquía, Israel, Egipto, Líbano, Marruecos, Chile y Perú.

Las hojas de esta especie, se utilizan principalmente como condimento alimenticio o hierba medicinal y en menor medida para la extracción de aceites esenciales utilizados en la industria de bebidas gaseosas, de cosméticos y como catalizador en la elaboración de licores.

El potencial de aprovechamiento es de 4 000 t, pero debido a que el aprovechamiento depende de factores climáticos y de la oferta y la demanda en el mercado internacional, actualmente sólo se aprovecha el 50%.

El 90%, 1 500 t de la producción se exporta principalmente a Estados Unidos y en menor medida a otros países.

El beneficio económico generado por la recolección, la cual dura dos meses, es de aproximadamente \$EE.UU. 1 100 000 y las divisas generadas por las exportaciones son del orden de los \$EE.UU. 2 200 000.

Lechuguilla (*Agave lechuguilla*)

La lechuguilla es una especie perteneciente al área semidesértica de la altiplanicie mexicana y se distribuye en los Estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Zacatecas y en menor proporción en los Estados de Hidalgo, Oaxaca y México. En Estados Unidos se desarrolla en el sur de Nuevo México, oeste de Texas y sureste de Arizona.

Los principales Estados productores son San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Zacatecas, con un potencial aproximado de 5 000 t anuales.

Se utiliza como materia prima para fabricar cuerdas, en la industria del vidrio, acero, pintura y cerillera; con los sobrantes se hacen filtros para automóviles, bajo alfombras, tapetes, rellenos en la fabricación de colchones, entre otros; de la raíz y desperdicios se extrae una sustancia llamada saponina que es útil en la fabricación de jabones.

En 1993 se produjeron 1 062 t, lo que representa el 20% del potencial de producción.

La mayoría de los ejidos que disponen de lechuguilla cuentan con cooperativas para la extracción y elaboración de ixtles. Son tres empresas en el país quienes industrializan el ixtle, con una capacidad instalada de 23 640 t, destacando la Forestal FCL que agrupa a 642 cooperativas ejidales con aproximadamente 30 mil productores.

En la comercialización del ixtle se benefician cerca de 52 000 familias.

Los productos elaborados con esta fibra, se exportan a 49 países, principalmente Argentina, Brasil, Chile y Uruguay.

Palma camedor (*Chamaedorea*)

La palma camedor es una planta ornamental de tallo delgado provisto de anillos horizontales, la cual se regenera por brote o semilla. En México su distribución abarca los Estados de México, Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. A nivel mundial se le encuentra desde el centro de México hasta Perú y Brasil.

Las hojas de esta planta son utilizadas principalmente con fines ornamentales.

Su aprovechamiento comercial con fines de exportación se inició a fines de los años cuarenta y desde entonces se ha mantenido su demanda. El aprovechamiento de este recurso llega a beneficiar a 3 500 familias en la etapa de recolección.

En el Estado de Chiapas, la producción de palma genera 2 000 empleos en forma directa e indirecta. Los principales Estados productores son Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, siendo Chiapas el que ocupa el primer lugar.

La producción en los últimos 10 años ha sido en promedio de 1 436 t. En 1993, se produjeron 940 t, lo que significó un beneficio hacia los recolectores de \$EE.UU. 700 000 en forma directa y \$EE.UU. 94 000 por concepto de fletes.

En los años 80 se inician las plantaciones a baja escala, en los Estados de Veracruz y San Luis Potosí.

El principal mercado lo constituye Estados Unidos y en segundo lugar Canadá, Europa y Medio Oriente. También se comercializa en el mercado nacional en las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara y Puebla.

Barbasco (*Dioscorea composita*)

El barbasco es una planta herbácea, de cuyos rizomas se extraen sustancias del grupo de las *sapogeninas*, a partir de las cuales se pueden sintetizar algunas hormonas. Su distribución en México es en las áreas montañosas de las selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias, principalmente en los Estados de Chiapas, Guerrero, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz.

Su aprovechamiento a escala comercial se inició a partir de 1950. En el año 1970 México llegó a producir el 90% de la demanda nacional. La harina del rizoma se utiliza en la industria farmacéutica para la síntesis de esteroides.

De 5 millones de ha en 1960, ha disminuído su distribución a 1,5 millones, debido a las actividades agropecuarias. En esta superficie se estima un potencial de extracción de 132 000 t anuales.

México cuenta con las especies de mayor contenido de diosgenina. En los momentos de mayor demanda se estimaba un beneficio para más de 35 000 familias. La producción en los últimos 5 años se ha abatido considerablemente de 1 404 t en 1989 hasta llegar a cero el año pasado, debido principalmente a la utilización de productos sustitutos. Las importaciones de sustitutos del barbasco se iniciaron a partir de 1990, con la introducción de 1,3 t de hidropregnenolona (dhp), proveniente de los Estados Unidos, por un valor de \$EE.UU. 65 596. Durante el bienio 91-92, se importaron 111 t, por un valor de \$EE.UU. 8,96 millones, así como 158,8 t de diosgenina, por un valor de \$EE.UU. 5,4 millones.

Son cuatro las empresas que en el país consumen diosgenina para la producción de esteroides.

Hongo blanco de pino (*Tricholoma magnivelare*)

El hongo blanco de pino es un hongo micorrízico que se desarrolla en los bosques de pino-encino, principalmente asociado con *Pinus teocote*. Su regeneración es a partir de esporas y micelios.

En México su distribución potencial abarca los Estados de Baja California Norte, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Queretaro, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas. En los Estados Unidos y Canadá se encuentra en abundancia.

Se tiene conocimiento que se consume en mínima proporción en las localidades donde se colecta. En Japón su consumo es muy apreciado, llegando a cotizarse hasta \$EE.UU. 100/kg. Entre 1989 y 1992, Japón importó 7 740 t de hongo blanco, de los cuales 35,8 correspondieron a México.

Se tienen identificadas cerca de 35 000 ha susceptibles de aprovechar, de las cuales en la actualidad sólo se aprovechan 16 755, representando el 48% del potencial. La posibilidad anual de recolección estimada es de 30 t, tan sólo en los Estados de Hidalgo y Veracruz.

Su aprovechamiento a escala comercial para exportación se inició a partir del año de 1985, en el Estado de Veracruz. Actualmente sólo se ha recolectado en los Estados de México, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca y Veracruz.

Un total de 3 000 familias pueden beneficiarse con su aprovechamiento. En 1993 se produjeron 12 t de hongo blanco, obteniéndose un ingreso de \$EE.UU. 375 000, con lo que se beneficiaron cerca de 840 recolectores, exportándose 8,4 t a Japón, lo que generó divisas por \$EE.UU. 465 000. Japón importa 5 000 t de hongo blanco, de las cuales México participa con el 0.25%.

Resina de pino

La resina es un PPNM que se obtiene de la exudación de algunas especies de pino, de la cual se obtiene la trementina, aguarrás y la brea o colofonia, productos utilizados en la industria de pinturas y perfumería, principalmente.

La explotación comercial de la resina se viene realizando desde la década de los años 20, principalmente en los Estados de Michoacán, Jalisco y México, aun cuando en ciertas épocas se realizaba en los Estados de Durango, Nuevo León y Oaxaca.

El aprovechamiento resinero se encuentra en el nivel más bajo de los últimos 17 años, ya que el promedio de en ese período fué de 39 984 t y el de los últimos 3 años fue de sólo 29 409 t. El beneficio económico por el aprovechamiento de la resina alcanza, sólo en el Estado de Michoacán, alrededor de 5 000 familias.

En el Diario Oficial de la Federación del día 28 de diciembre de 1993, se publicó el Decreto mediante el cual quedan exentos de pago de aranceles por su importación, algunos productos derivados de la brea. Con base en lo anterior se ha venido incrementando la importación de brea y algunos de sus derivados, principalmente de China, Brasil y Venezuela, lo que ha ocasionado la caída en la producción de este recurso.

Se cuenta en la actualidad con 19 plantas destiladoras como infraestructura industrial, principalmente de éjidos.

Producción

Los registros de PPNM comprenden una gran variedad de materiales, sustancias y materias primas, destacando en primer lugar por su cantidad aprovechada la resina de pino, siguiendo en este orden la producción de fibras, ceras y otros.

La producción anual se ha mantenido más o menos estable en los últimos años, variando de las 66 a 75 000 t por año.

Regulación

De acuerdo a la nueva ley forestal, los PFSM están regulados por las normas oficiales mexicanas que regulan su aprovechamiento, transporte y almacenamiento. Dichos ordenamientos tienen por objetivo facilitar a los productores los trámites para el uso de sus recursos, garantizando un rendimiento sostenido, de acuerdo a las normas oficiales. En el caso de los productos con aprovechamiento comercial, se requiere de una notificación elaborada por un profesional forestal, el cual es corresponsable, junto con el dueño, de dar cumplimiento a la normatividad.

Dicha notificación debe contener una evaluación del recurso, además de especificar los métodos de manejo y las condiciones que deben prevalecer en el predio después de la cosecha. Para el caso de los productos cuyo aprovechamiento es con fines de autoconsumo, éste se realiza con una notificación de los productores, respetando las restricciones señaladas para cada producto.

Importancia económica

Se ha estimado que los bosques templados mexicanos con aproximadamente 613 especies de plantas útiles, podrían generar 1,17 millones t de biomasa, con un valor de mercado de \$EE.UU. 528 millones y los bosques tropicales con 574 taxas de plantas usadas localmente, podrían generar 1,6 millones t de material vegetal con un valor comercial de \$EE.UU. 729 millones en el mercado regional. A pesar de que los precios de mercado están reflejados a través de pequeños volúmenes comercializados, resalta la importancia de estos productos en la economía formal e informal de México.

En los mercados locales las plantas medicinales, la más importante categoría en los bosques mexicanos alcanza un valor de \$EE.UU. 6 a 23 por kg mientras que algunas especies de hongos alcanzan un valor de hasta \$EE.UU. 100 por kg. En el mercado internacional de hierbas al norte de México, los precios de un ingrediente medicinal es en promedio de \$EE.UU. 41 por kg. El valor de las plantas medicinales que se manejan en la ciudad de México podría exceder a los \$EE.UU. 1 000 millones al año. Pero no solamente las plantas medicinales tienen alto valor, los hongos comestibles de los bosques templados del centro de México, alcanzan precios de \$EE.UU. 7 a 12 por kg y una ha de bosque de oyamel puede producir \$EE.UU. 575,2 al año. El chuchupate, una hierba aromática perenne de los lugares húmedos de los bosque de pino-encino, se vende por más de \$EE.UU. 8 por kg en el mercado regional y alcanza a \$EE.UU. 18 en la ciudad de México. La producción de chicle de yucatan tiene un valor comercial de \$EE.UU. 2,8 millones por año. El comercio informal de plantas ornamentales es también importante. La palma camedor por sí sola genera cerca de \$EE.UU. 20 millones a los mercados locales. Muchas de las semillas y hojas consumidas en los Estados Unidos provienen de lugares silvestres de México, y muchas otras especies son recolectadas en el campo y embarcadas a otros países. El valor económico del comercio formal e informal de cerca de 296 plantas medicinales y ornamentales alcanza los \$EE.UU. 1 500 millones pero aun así, esta cifra subestima el valor total de los PFSM ya que las especies comercializadas y consumidas podrían llegar a 1 500 y el valor comercial por este gran número podría exceder los \$EE.UU. 7 000 millones por año.

Política de desarrollo

Los bosques, las selvas y zonas áridas de México constituyen una de las mayores riquezas naturales de nuestro país. Son el hábitat de una enorme variedad de flora y fauna silvestres; eslabones ecológicos fundamentales para el clima y disponibilidad de recursos hidrológicos en el país y también son proveedores de materias primas para actividades industriales ligadas con la producción de bienes básicos para la población.

Bajo esta óptica, podemos señalar que el gobierno de México, para preservar tan importante recurso, ha emitido en el presente siglo, cinco leyes forestales para regular el recurso forestal, las cuales en forma secuencial han constituido avances en su tiempo y circunstancia.

En las condiciones actuales de un México en plena transformación, que exige la apertura hacia una economía de mercado, era necesario adecuar la legislación del campo mexicano a las necesidades económicas y sociales que vive el país. Así, se reforma el Artículo 27 de la Constitución y se expide una nueva ley agraria, que ha eliminado los obstáculos más importantes para la capitalización del campo y revitalización del sector, al dar seguridad a la pequeña propiedad forestal y permitir la libre asociación entre ejidatarios y comuneros, y entre éstos y empresarios e industriales.

En este contexto, resultó indispensable complementar el renovado marco jurídico agrario con la expedición de una nueva ley forestal, que sienta las bases para impulsar el bienestar de los pobladores de bosques, selvas y zonas áridas, y promueva el desarrollo de la industria forestal, y que a la vez proteja la calidad ambiental y la biodiversidad.

Así, en la nueva ley en la materia, publicada en diciembre de 1992, que de hecho establece la plataforma para desarrollar la actividad silvícola del siglo XXI, destacan los siguientes 5 aspectos:

1. Mantiene el equilibrio entre la función productiva y ambiental de los recursos forestales.
2. Desregula y simplifica la actividad productiva, y se establecen mecanismos prácticos para la regulación de los aprovechamientos forestales, que no limitan la operatividad del proceso.
3. Crea un ambiente de seguridad para el desarrollo de la oferta y demanda de productos forestales.
4. Contempla la vinculación con el código penal federal para la aplicación de severos correctivos por ilícitos forestales.
5. Fortalece el esquema de colaboración y corresponsabilidad con los gobiernos de los Estados y sociedad civil en general, para la protección, conservación y desarrollo del recurso.

Bibliografía

- ACEVES R., H. 1974. La resinación de los montes de la unidad industrial de explotación forestal de Atentique; Pláticas a los alumnos de 7º Año, Memoria. Direc. Tecn. Ftal. De Atentique, cd. Guzman, Jal. 12 p.
- AGUILERA CH., J. M. 1978. Distribución de guayule (*Parthenium argentatum Gray*) en México. EN: INIF. Pub. Esp. 12. Algunas experiencias de investigación en los campos experimentales forestales; Memoria. México, D. F. pp.55-62.
- ALARCON M., A. 1945. La Candelilla: su explotación, industrialización e importancia económica en el Estado de Chihuahua. Tesis Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México.
- BERTONI F., B. S. 1978. Botánica Forestal II Angiosperma. Tesis Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 362 p.

- BORJA L., G. 1962. Algunas observaciones sobre la ecología de cinco especies importantes en las zonas áridas de Chihuahua y zonas adyacentes. Tesis Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.
- BORJA L., G. y VELAZQUEZ C., R. Plantas de utilidad actual y potencial de las zonas áridas del norte de México.
- _____. 1965. Plantas de utilidad actual y potencial de las zonas áridas del norte de México. Revista México y sus bosques. 3(4):13-16.
- CASTRO F., F. 1966. La industria ixtlera en México. EN: Ena. Unid. de Ens. e Inv. en bosques. Compendio del curso de economía forestal. Chapingo, México. pp. 90-97.
- COMISION NACIONAL DE LAS ZONAS ARIDAS. 1976. Guayule, candelilla, yuccas, cañagria, jojoba, gobernadora. Saltillo, Coahuila, México. Pag. irreg.
- INSTITUTO MEXICANO PARA EL ESTUDIO DE LAS PLANTAS MEDICINALES. 1978. Estudios sobre etnobotánica y antropología médica II. Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo A. C. México, D. F. 218 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES. 1979. Memoria. III Simposio binacional sobre el medio ambiente del golfo de California. Ecodesarrollo. Publ. Esp. N° 14. INIF. México, D. F. 224 p.
- _____. 1980. Una contribución al conocimiento de la jojoba (*Simmondsia chinensis*) (link) Scheider. Publ. Esp. N° 20. INIF. 2A. Ed. México, D. F. 550 p.
- MALDONADO A., L. J. 1976. Método de corte en gobernadora (*Larrea tridentata*). INIF. Bol. Tec. N° 54. México, D. F. 32 p.
- _____. 1976. El desierto. México, D.F. Revista Ciencia Forestal, 1(2):41-50.
- MARROQUIN S., J. y OTROS. 1964. Estudio ecológico dasonómico de las zonas áridas del norte de México. Publ. Esp. N° 2. INIF. México, D. F. 166 p.
- MARTINEZ M. 1959. Plantas útiles de la flora mexicana. Ed. Botas. México, D. F. 622 p.
- RAMIREZ, I. 1979. La jojoba como el barbasco; explotación y contrabando con esa rica materia prima. México, D.F. Revista Proceso, 1° de enero. pp. 22-24.
- URIARTE, G. P. 1956. Resinación en Durango. Tesis Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 73 p.
- VALERO M. 1946. El agave lechuguilla, su aprovechamiento e industrialización. Tesis Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 30 p.

PERU. REGIONES COSTA Y SIERRA (ZONA ARIDA Y SEMIARIDA).
César A. Barriga Ruiz, Docente, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Introducción

El Perú posee tres regiones naturales bien marcadas:

La costa, extremadamente árida, con un 10% de la superficie territorial, donde vive el 60% de la población. En el sur, es de condición hiperárida y sólo es surcada por los fértiles valles y en cuyo interfluvio se desarrolla el ecosistema de "Lomas u Oasis de Neblinas". Al norte, hasta los límites con Ecuador, su condición es árida a semiárida ya que se suelen presentar lluvias cuya intensidad varía según la presencia del Fenómeno de El Niño.

En esta zona, los PFSNM son básicamente de subsistencia: sistema silvopecuario en el Bosque Seco y Lomas y de actividad artesanal familiar hacia un mercado predominantemente informal.

La sierra, de condición semiárida, con un 20% de la superficie territorial y donde reside el 30% de la población. En esta región sólo quedan relictos de bosques naturales, pero posee una diversidad biológica, tanto de flora como de fauna, que contribuyen a la economía y subsistencia del poblador rural.

Es la región en que, por tradición, sus PFSNM (cochinilla, tara, plantas medicinales) aportan una apreciable cantidad de divisas.

La selva, de condición muy húmeda "bosque húmedo tropical", con el 60% de la superficie territorial y el 10% de la población.

Esta es la zona con mayor diversidad del país y del planeta, y tradicionalmente los PFSNM han servido y sirven como recursos para satisfacer las necesidades de las comunidades nativas, colonos, poblador urbano, y últimamente, para las necesidades de un creciente mercado local e internacional, básicamente en lo que respecta a flora, ya que por exceso de caza muchas de las especies de nuestra variada fauna están en vías de extinción.

Este informe se refiere a los PFSNM de las zonas áridas y semiáridas del país (costa y sierra).

Los productos forestales no madereros

Los PFSNM cumplen un rol vital en la generación de alimentos, medicina, empleo, ingresos, forraje por lo tanto contribuyen al bienestar de la comunidad.

La mayoría de estos productos son de autoconsumo y forman parte del sistema económico productivo informal, razón por lo cual su estadística, así como su participación en la contabilidad nacional, es dejada de lado.

Las características principales de la mayoría de estos productos son:

- Presentan escaso nivel de transformación.
- Básicamente de recolección, y en muchos casos sin posterior reposición y/o manejo de los recursos.
- Amplios sectores de la población rural los considera en su dieta de consumo o fuente de recursos para alimento de su ganado o la generación de mano de obra familiar.

En la costa, debido a su condición de aridez, el aprovechamiento de los recursos forestales es integral, se usa la madera, en los pocos lugares donde existen bosques, y en la mayor parte del área, donde no existe bosques, se aprovechan otros recursos forestales, tales como especies de gramíneas, etc.

Lamentablemente, por falta de promoción de nuevas alternativas económicas, se continua con el proceso de deforestación del bosque seco del noroeste, a pesar de la veda existente y por constituir un recurso para la actividad pecuaria de la región.

A lo largo de la costa, la principal actividad ligada a los PFSM es la artesanía, utilizando como materia prima diferentes especies de gramíneas, que satisfacen las necesidades locales, regionales y nacionales de materiales de construcción "esteras", de cestos y canastas, que incluso últimamente se están exportando.

En la sierra, quedan pocos relictos de bosques naturales. Actualmente se aprovechan diferentes PFSM, principalmente:

- Tara, materia prima para la extracción de taninos, industria química y curtiembre; que representa un volumen de exportación de aproximadamente 6 000 t y un ingreso de divisas de \$EE.UU. 6 millones para el año 1993.
- Cochinilla, insecto/plaga de la tuna (*Opuntia ficus indica*), materia prima para la obtención de carmín de cochinilla, cuyo volumen de exportación como carmín fue de 77 t y represento ingresos de \$EE.UU. 6 700 000 en 1993.

En menor proporción se aprovechan las gramíneas (carrizo, totora) para la producción artesanal, las plantas medicinales (se recolecta, muy poco se siembra) y la producción de miel a base de las plantaciones de eucaliptos y plantas silvestres, y otros productos en menor volumen.

Todos estos productos contribuyen al sostenimiento de las familias campesinas, ya que permiten generar ingresos extras.

En el Anexo 1, Cuadros 1 y 2 se indican las principales categorías de PFSM y la producción y exportación de ellos.

Principales productos forestales no madereros

Cochinilla (Dactylopius coccus var. costa)

El Perú es el mayor productor de carmín de cochinilla o grana, contribuyendo con el 80% de la producción mundial. Este insecto es una plaga de la tuna y constituye materia prima para la obtención de colorantes naturales, el carmín de cochinilla.

La mayor producción proviene de "tunales naturales" en los que se encuentra la tuna (*Opuntia ficus var. indica*) y otras especies asociadas como el molle (*Schinus molle*), huarango (*Acacia macracantha*) y la tara (*Caesalpinia spinosa*).

En Ayacucho, la zona de mayor producción del país, existen aproximadamente 35 000 ha de tunales; y en la última década, por la alta rentabilidad alcanzada por este producto, se han realizado plantaciones en la costa, en la sierra e incluso en la selva alta, tanto de pequeña como de mediana escala (1 a 20 ha, incluso más).

El aprovechamiento de la cochinilla está subexplotado, por falta de un adecuado manejo, a pesar de la existencia de paquetes tecnológicos al alcance del agricultor, lo que va en desmedro de la producción y calidad del producto. El agricultor es un simple recolector de la cochinilla y no realiza trabajos de manejo como son: limpieza del área, podas, raleos, infestación etc., por lo que la producción es muy baja, 30 kilos de cochinilla seca y el contenido de carmín de 10 a 12%.

La tecnología aplicada en las plantaciones, depende de donde se ubican. Si es en la sierra, las plantaciones se establecen en las laderas y la siembra se realiza, la mayoría de las veces, en curvas a nivel y con una baja o nula aplicación de fertilizantes; en cambio, en la costa, como el precio del agua es más caro (pozo), en algunos casos se aplica riego tecnificado o por mangueras, pero en general por el bajo consumo de las plantas, se aplica riego por gravedad.

La productividad es mayor según las condiciones medio ambientales de la zona, pudiendo variar desde 120 a 240 kg de cochinilla seca/ha/año (360 a 720 kg de cochinilla húmeda) y el contenido de carmín óptimo es de 18 a 20%.

Para obtener una adecuada cosecha, se tiene que partir de una adecuada infestación de la cochinilla. La cosecha es simple, y consiste en un "barrido" de la pencas en las que se encuentra la cochinilla. Si se ha hecho una adecuada infestación, se cosecha cochinilla de la misma edad y de tamaño uniforme, sino es así se obtienen cochinillas de diversos tamaños y estadios (jóvenes, adultas, sobremaduras), lo cual afecta la calidad del producto (menor contenido de carmín). La operación de cosecha es sencilla y de alto grado de eficiencia.

El tratamiento postcosecha consiste básicamente en el matado y secado. El matado se debe realizar a la brevedad. Lamentablemente en muchas zonas se utiliza para este proceso agua hervida, kerosene, alcohol o gasolina lo que a la larga desmerece la calidad del producto; lo ideal es matarlo introduciendo la cochinilla en una bolsa y después sumergirla en agua hirviendo por 30 segundos a 1 minuto.

El secado se debe realizar bajo sombra, pero la gran mayoría lo hace a pleno sol, por el menor tiempo requerido. Una vez seca se procede a la comercialización.

Su uso tradicional es como tinte para la artesanía, principalmente de lanas. En la industrial se utiliza para la producción de carmín, aplicando tecnología, tanto intermedia, a nivel micro-empresarial, hasta tecnología de avanzada, presente en la gran industria, tanto nacional como internacional, aunque esta última presenta ventajas en cuanto a eficiencia, calidad y costos.

A nivel de la sierra, el pequeño agricultor recolecta la cochinilla y la vende húmeda o seca a un intermediario del pueblo o la localidad. Este generalmente acumula una cierta cantidad y la vende a otro intermediario o transportista, que la lleva a un centro poblado mayor y de ahí se comercializa directamente o a través de terceros a la industria o a los exportadores ubicados en Lima.

Esta interminable cadena de intermediarios se mantiene sólo en los lugares más alejados. En las cercanías de los centros poblados mayores, un intermediario de cierto nivel financiero se dedica a recorrer las zonas acopiando el producto para colocarlo directamente a los industriales y/o exportadores en Lima.

El mayor porcentaje de la producción se exporta, ya sea como cochinilla o carmín, y un reducido porcentaje se queda para satisfacer las necesidades de la artesanía, se puede decir que utilizan la cochinilla de segunda, tercera o descarte.

Para contrarrestar la competencia desleal de la industria química, a fines de la década de los 70, se concluyó un estudio de la toxicología del carmín y se comprobó que no era cancerígeno. Este estudio se hizo en un laboratorio inglés cuyo costo fue cubierto por un autogravamen de los exportadores y es a partir de ese momento, que el precio y volumen de la exportaciones se incrementa.

En 1986 se crea la Comisión Reguladora de la Exportación de Cochinilla, COREXCO, que tuvo por objetivo asegurar el abastecimiento de la industria de carmín instalada en el país y regular el remanente de la producción de cochinilla para la exportación. Como consecuencia de esta actividad se formó la Asociación Nacional de Colorantes Naturales.

Lamentablemente estas son las únicas acciones concertadas del empresariado nacional. Sin embargo, podrían contribuir en las labores de extensión y en un adecuado marketing para buscar nuevos mercados y usos al producto.

El precio en los últimos años es fluctuante debido inicialmente al factor especulativo (terrorismo) que hizo que subiera en forma espectacular hasta \$EE.UU. 120/kg de cochinilla, también a la falta de calidad y a la presencia de sustancias extrañas, por el inadecuado proceso de matado, y por la adulteración con semillas, piedras etc.

La baja del precio, se debe además a la fuerte competencia que tiene el carmín con respecto a otros colorantes naturales: bixina, cúrcuma, antoxianinas, etc, así como de los colorantes sintéticos y la recesión mundial, que afecta a la industria.

Los principales países compradores son: Francia, Inglaterra, Italia, Japón, USA, Argentina. Japón prefiere adquirir cochinilla y con su propia tecnología producir carmín.

Actualmente, una buena alternativa constituye cambiar los cultivos para la producción de fruta en vez de cochinilla, ya que se están abriendo nuevos mercados, tanto a nivel nacional como internacional, así como de sus derivados como son: mermeladas, licores, etc., por lo tanto puede contribuir como un recurso para la pequeña agroindustria rural.

Tara (*Caesalpinia spinosa*)

El Perú es el mayor productor de tara en el mundo, con el 80% de la producción mundial. La producción es básicamente de bosques naturales y, en algunas zonas, de parcelas agroforestales. En este sentido Perú es el país de los Andes que tiene mayor área con bosques de tara, seguido muy de lejos por Bolivia; también existe esta especie en Chile, Ecuador y Colombia.

La mayor producción proviene de plantas silvestres, las que no son manejadas, aunque esta especie requiere podas de formación y sanitarias. Se puede decir que el rendimiento es sostenido, ya que es una simple recolección de los frutos sin dañar a la planta. En algunos sectores más alejados es incluso sub-explotada, debido a la lejanía de las vías de comunicación, por lo que no resulta atractivo al agricultor acopiar, transportar y comercializar dicho producto, el que finalmente es consumido por ganado, principalmente caprino, o se pudre.

En las parcelas agroforestales se utiliza la tara como lindero o cortina rompevientos y en muchos casos no se les da el manejo requerido (podas y raleos).

La cosecha consiste en la recolección de los frutos, se logra una alta eficiencia y las pérdidas son mínimas. Una vez cosechados se almacenan en lugares secos y no son atacados por hongos, insectos o roedores. No se da ningún tratamiento postcosecha.

Al momento de la comercialización, se suelen presentar problemas. Si en la cosecha se han recolectado frutos inmaduros se castiga en el precio, ya que baja la calidad y dificulta su procesamiento industrial.

El procesamiento es relativamente sencillo, consiste en la separación de las semillas y posterior molienda de las vainas, con lo que se obtiene "tara en polvo", principal producto de exportación.

Otro nivel industrial consiste en la obtención de extracto tánico y posterior uso en la industria química para la obtención de ácido gálico y ácido tánico. Ultimamente con el empleo de biotecnología se logra obtener productos de mejor calidad y bajo costo.

En el Perú sólo se obtiene tara en polvo y un reducido porcentaje de extracto tánico, comercializándose así sólo la materia prima.

La comercialización es sencilla, pero también atraviesa por una serie de intermediarios que adquieren el producto en chacra o, en pequeñas cantidades, en el mercado local, y después de acumular un cierto volumen lo venden a la industria ubicada en la zona o a otros intermediarios que lo llevan directamente a Lima, para ser comercializado en forma directa con la única industria de extracto tánicos o con los exportadores.

Las exportaciones de tara se realizan desde 1942, pero es a partir de los últimos años que su volumen y precio se incrementa en forma espectacular, de un promedio de \$EE.UU. 350 a 420 a \$EE.UU. 1 200 t de tara en polvo.

Se puede decir que el mercado ha estado monopolizado por una empresa transnacional, cuyo principal mercado es Europa: Alemania, Francia, Italia, además de otros países. A fines de la década de los 80 aparece un nuevo mercado en Asia: Japón, India y principalmente China, que requiere grandes volúmenes, con lo cual se rompe el monopolio y aparecen nuevas empresas, muchas de ellas "oportunistas" para aprovechar esta coyuntura del mercado. En este rubro hay pequeñas, medianas y grandes empresas, ubicadas en Lima e incluso en provincias.

El mercado de este producto es básicamente de exportación, estimándose un 5% de consumo interno que es dedicado a las pequeñas curtiembres y al teñido de lanas para la artesanía.

En el precio del producto, no influye la calidad de éste, aunque por razones ecológicas y "variedad" existen diferencias en el contenido de taninos entre las dos zonas de mayor producción del país, pero generalmente se mezcla y se exporta como un solo producto.

Es interesante recalcar que en el último año, empresarios peruanos han adquirido tara de Bolivia, la han introducido al Perú y la han exportado como Tara peruana.

Algarrobo (*Prosopis sp.*)

En la costa norte del Perú existen aproximadamente 1 378 500 ha de Bosques Secos en el cual predomina el algarrobo, principalmente el *Prosopis pallida*.

Estos bosques, sufren una gran presión social, por lo cual se ha declarado en veda desde 1970. se estima que aunque ninguna norma legal garantiza la conservación de un recurso, la única forma de lograrlo es mediante su adecuado aprovechamiento.

En la actualidad hay problemas de deforestación para la producción de leña y carbón con fines de comercialización, en algunos sectores existen problemas de sobrepastoreo y es muy poco lo logrado a la fecha en cuanto a un manejo extensivo del bosque.

A pesar de ello, constituye una excelente alternativa para promover el desarrollo rural intergral, apoyarse en el bosque, la ganadería, la agroindustria y la apicultura, actividades en las cuales se están dando algunos pasos muy puntuales.

Se estima una producción de 2 067 750 t de fruto de *Prosopis pallida* (1.5 t/ha), siendo poco lo que se cosecha, ya que se estima que el 60% de la producción de frutos del algarrobo es consumido *in situ* por el ganado, el 20% se comercializa para la pequeña agroindustria o hacia los establos o centros de engorde y el 20% se pierde, como consecuencia del bajo precio que se paga, lo que no hace atractivo al agricultor la cosecha y acopio de los frutos de algarrobo.

Como labor de postcosecha se puede mencionar el almacenamiento que se hace en silos o trojas rústicas; labor no muy extendida en la zona.

No existe mayor procesamiento del fruto, lo cual sólo se hace en pequeñas agroindustrias para la producción de "algarrobina", café de algarroba, etc., aunque existe experiencia en la producción de harina para consumo humano y pecuario.

La comercialización se hace a granel en grandes volúmenes para los establos o centros de engorde en la época de mayor producción (verano). En la época de escasez (invierno) donde adquiere un mayor precio, pero este está regulado por los precios de la torta de soya, maíz, etc., que tienen precios subsidiados.

Para los productos elaborados como es el caso de la "algarrobina", falta un control de calidad, una estandarización, y un adecuado marketing para incrementar su consumo.

Carrizo (*Arundo donax*)

Esta gramínea constituye una de las principales materias primas para la artesanía, cuyo producto la "estera", es usado como material de construcción de gran demanda en las zonas urbano marginales.

Esta especie crece en las riberas de los ríos y es aprovechada mediante un contrato de extracción, en muchos casos sin ningún criterio técnico.

El procesamiento es básicamente familiar y la comercialización es a través de los transportistas que llegan a la zona de producción, y que los llevan a los centros de acopio y comercialización ubicados en las grandes ciudades, principalmente de la costa árida.

Plantas medicinales

La biodiversidad es un gran recurso para el poblador, tanto rural como urbano. Ultimamente, con la corriente naturista y ecológica, se ha incrementado el consumo de plantas medicinales tanto a nivel nacional como internacional.

En cuanto al manejo, en algunas especies se está yendo a una sobreexplotación, ya que básicamente es una labor de recolección de los bosques y áreas naturales sin reposición del recurso.

La principal labor de postcosecha es el secado, que generalmente se hace a pleno sol. Otra labor es el envasado o encapsulado.

Para el mercado local se suele vender suelto o embolsado, y últimamente, para la población con mayor nivel económico, se vende en bolsitas filtrantes o encapsulado. Las plantas suelen exportarse como materia prima, sin ningún requisito de calidad.

El mercado nacional va en incremento así como el internacional. Se estima que las plantas medicinales generan, por exportación, un ingreso global de \$EE.UU. 5 millones.

Animales

Es un rubro poco difundido, pero que adquiere gran importancia por los volúmenes exportados y la generación de divisas.

En muchos casos, no hay conocimiento a cabalidad del estado de las poblaciones de animales y sólo se da permiso de extracción, aunque recién se han autorizado los zocriaderos.

Dependiendo de la especie se utilizan diferentes métodos para la "caza". Los individuos son vendidos a intermediarios o exportadores, que recorren las zonas adquiriendo dichos ejemplares.

Los precios que se paga al "cazador" son relativamente muy bajos con respecto al precio de exportación. En muchos casos, por deficiencias en el manipuleo, embalaje y transporte, hay una gran mortandad de animales.

En la costa destacan como especies con mayor interés y mercado, las aves y las iguanas. En la sierra, últimamente destaca la vicuña, a la que se quiere dar un aprovechamiento racional (sólo esquila) y que beneficie a las comunidades campesinas de la sierra del país, evitando de esta manera su caza ilegal.

En la costa norte existe el único Coto de Caza, El Angolo, donde se caza venado gris principalmente y en donde se tiene cifradas esperanzas para el desarrollo del ecoturismo, que paulatinamente se viene dando en la zona.

Aspectos institucionales

En la Ley Forestal y Reglamento de Extracción está incluido el aprovechamiento de los PFSNM, para lo cual el extractor tiene que pagar un cánón de extracción y cánón de reforestación que en total suman aproximadamente al 7,5% del precio de mercado. Lamentablemente por falta de apoyo logístico, personal y un adecuado control, son pocos los que pagan cánón y el cánón de reforestación no siempre se dedica a dicho fin.

La investigación forestal y en especial la de los PFSNM, está muy relegada, no recibiendo el apoyo financiero necesario, así como el interés por parte de los investigadores. Estas causas también afectan las labores de extensión y en muchos casos, ambas labores no son de interés para los empresarios, ya que se caracterizan por ser meramente extractivos.

El crédito a nivel rural, en la actualidad es casi nulo, ya que con la reorganización del Estado se han eliminado: la Banca de Fomento y las pocas instituciones que quedaban (Cajas Rurales, ONGS). Para dar un crédito piden garantías, las cuales son imposibles de cumplir por parte del pequeño agricultor.

Existen posibilidades para una más creciente participación del sector privado en esta actividad, ya que las normas legales vigentes dan seguridad a la inversión y la factibilidad de llegar a acuerdos legales/contratos entre los propietarios de las tierras y bosques (Comunidades Campesinas, Nativas) y el empresario para propiciar un adecuado aprovechamiento de dichos recursos.

Falta aunar esfuerzos, entre todas las instituciones involucradas, para propiciar las labores de investigación, extensión y mercadeo de los principales productos.

Contribuciones socioeconómicas

No existe una adecuada estadística, razón por lo cual no se puede determinar cuántos contratos o permisos de extracción forestal de PFMN existen en la actualidad, para interferir en base a ésta la generación de empleo.

El sector forestal en el país aporta menos del 1% del PBI, en cuyos cálculos no se consideran diversos valores.

Con respecto a las exportaciones, los PFMN aportan considerablemente una mayor cantidad de divisas, ya que si consideramos que la madera representa un ingreso global de \$EE.UU. 5 millones al año, y los principales PFMN de exportación como son: tara, cochinilla, plantas medicinales, animales, aportan aproximadamente entre \$EE.UU. 18 a 20 millones, lo que representa entre un 3,6 a 4 veces más que el aporte de la madera.

En muchas zonas, los PFMN son la única alternativa rentable que tiene el agricultor para conseguir su apreciado desarrollo.

Dimensiones ambientales

Los PFMN contribuyen a mantener el equilibrio ecológico, salvo excepciones donde, por un mal manejo se tiende a una sobreexplotación, poniendo en peligro el propio producto y amenazando de esta manera la biodiversidad del país y/o región.

En la costa, con el Bosque Seco del Noroeste, se está tratando de llegar a un manejo integral que redundará en beneficios económicos, sociales y ecológicos para la región.

Los otros productos principales, como son la cochinilla y la tara, son básicamente de recolección y últimamente se están realizando plantaciones para satisfacer las necesidades del mercado, no siendo así el caso de las plantas medicinales y fauna que en muchos casos se están poniendo en serio peligro.

Problemas y limitaciones

Cada PFMN tiene su propia problemática, pero a nivel de país podemos señalar las siguientes:

- Deforestación, tanto en la costa que se estima en unos 28 000 ha/año, como en la selva, donde se estima en 280 000 ha/año, la que tiene como causa la pobreza y la carencia de recursos para su desarrollo.

- Sobreexplotación de recursos, que se observa en la fauna, en especial aves y plantas medicinales, por la gran demanda y el desinterés de campesinos y empresarios por cultivarla/manejarla.
- Falta una adecuada labor de marketing que se traduzca en búsqueda de mercados, presentación y comercialización de los productos, para incrementar la presencia de los PFNM en el mercado local e internacional
- Faltan labores de extensión y en la mayoría de los casos es necesario y urgente realizar labores de investigación, las que no se han podido ejecutar debido, principalmente, a la carencia de recursos económicos.
- Falta información de la mayoría de los PFNM, ya que no existe una adecuada estadística así como trabajos de investigación.
- Por la grave crisis económica y desconocimiento, existe una carencia de financiamiento e inversión en los PFNM a pesar de su probada rentabilidad.

Perspectivas

En muchos casos, los PFNM son más rentables que la madera, producto tradicional del bosque. Es por esto que, con una adecuada información, se debe promocionar e invertir en ellos, labor que debe estar a cargo de la CTI y de la empresa privada.

Las situaciones legales y económicas pasadas, impidieron una mayor inversión en los PFNM; se espera que con el nuevo marco legal, éstas se incrementen, pero hay que cambiar la mentalidad meramente extractiva de los empresarios y agricultores.

Una estrategia sería la de demostrar la viabilidad económica de los PFNM, tanto a la banca como a las ONG y la CTI, para que se animen a invertir en ellos.

Cooperación regional

Cada país tiene su propia experiencia sobre el manejo, industrialización y comercialización de sus PFNM. La cooperación debe dedicarse a identificarlos y propiciar un intercambio horizontal que vaya en beneficio de los técnicos y agricultores de la región. En este sentido, sería conveniente incluir en dicho intercambio no sólo a los expertos, sino también a los propios agricultores, para que así al ver una determinada experiencia, la puedan volcar en su propia zona.

En los países de la región andina existen las redes forestales, que se deberían reforzarse y promover la investigación, extensión y aprovechamiento racional de los PFNM.

Cuadro 1. Categorías de PFSM, productos principales y especies

Productos Vegetales	Recolectado	Cultivado
ALIMENTO HUMANO/PECUARIO		
Algarrobo (<i>Prosopis sp.</i> , <i>P. pallida</i> , <i>P. affinis</i> , <i>P. juliflora</i>)	1	-
Pajuro/Pashuro (<i>Erythrina edulis</i>)	-	C
Tuna (<i>Opuntia ficus var. indica</i>)	1	A/B/C
Sauco (<i>Sambucus peruviana</i>)	-	C
FIBRAS		
Pasayo (<i>Erycotheca discolor</i>)	1	-
Cabuya (<i>Fourcroya americana</i>)	-	A/C
RESINAS/GOMAS		
Sapote (<i>Capparis angulata</i>)	1	-
Kanakhil (<i>Cercidium praecox</i>)	1	-
PLANTAS MEDICINALES		
Carqueja (<i>Baccharis genistelloides</i>)	2	-
Cola de Caballo (<i>Ephedra americana</i>)	2	-
Escorzonera (<i>Eryngium weberbaueri</i>)	2	-
Hercampuri (<i>Gentionella alborosea</i>)	2	-
Huanarpo macho (<i>Jatropha ciliata</i>)	2	-
Huanarpo hembra (<i>Cnidioscolus peruvianus</i>)	2	-
Maca (<i>Lepidium meyenii</i>)	2	A/B/C
Matico (<i>Piper elongatum</i>)	2	B
Pulmonaria (<i>Pulmonaria officinalis</i>)	2	-
Ratania (<i>Krameria tiandra</i>)	2	-
Sen (<i>Cassia angustifolia</i>)	2	-
Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>)	2	B
Vira Vira (<i>Culcitium canescens</i>)	2	-
COLORANTES		
Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>)	1	C
Nogal (<i>Juglans neotropica</i>)	1	C
TANINOS		
Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>)	1	A/C
Charan (<i>Caesalpinia paipai</i>)	1	-
ACEITE		
Jojoba (<i>Simmondsia chinensis</i>)	-	A
MATERIAL DE CONSTRUCCION		
Carrizo (<i>Arundo donax</i>)	3	-
ARTESANIA		
Carricillo (<i>Penisetum sp.</i>)	3	-
Chakpa (<i>Oriocardis grandiflora</i>)	2	-
Junco (<i>Juncos sp.</i>)	4	-
Laurel (<i>Nerium oleander</i>)	-	C
Mate (varias especies)	-	B
Totora (<i>Typha angustifolia</i>)	4	-
PLANTAS ORNAMENTALES		
Cactus (varias especies)	2	-

Cuadro 1. Continuación

Productos Animales	Recolectado	Cultivado
COLORANTES		
Cochinilla (<i>Dactylopus cocus</i> var. costa)	1/2	A/C
MASCOTAS		
Aves	1/2	-
PELETERIA		
Largartijas/Iguanas (<i>Iguana iguana</i>)	1/2	-
Vizcachas (<i>Lagidium peruanum</i>)	2	-
FIBRA		
Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>)	2	-
CAZA		
Venado, Venado Gris (<i>Odocoelius virginanus</i>)	1/2/5	-
Taruca (<i>Hippocamelus antisensis</i>)	2	-

Recolectado: 1. Bosque Natural, 2. Areas abiertas, 3. Ribera de los ríos, 4. Ribera lagos/lagunas, 5. Coto de caza
 Cultivado: A. Plantaciones, B. Huertos familiares, C. Parcelas agroforestales

Cuadro 2. Producción y exportación de principales PFSM

Productos	Unidad	Producción año		Exportación		Indicador de Importancia
		Cantidad	Valor \$EE.UU. miles	Cantidad	Valor \$EE.UU. miles	
VEGETALES						
Alimento humano/pecuario						
Algarrobo (<i>Prosopis pallida</i>)	t	2 000 000	2 400	-	-	1/B
Fibras						
Cabuya (<i>Fourcroya americana</i>)	kg	1 680	-	-	-	3/B
Construcción						
Carrizo (<i>Arundo donax</i>)	Unidad	4 865 093	-	-	-	1/A/B
Caña Brava (<i>Ginerium sagittatum</i>)	Unidad	2 108 200	-	-	-	1/A
Caña Guada o Guyaquil (<i>Guada angustifolia</i>)	Unidad	104 011	-	-	-	1/A
Artesanía						
Carricillo (<i>Penisetum sp.</i>)	Unidad	11 800	-	-	-	1/A
Junco (<i>Juncus sp.</i>)	kg	80 175	-	-	-	1/A
Totorá (<i>Typha angustifolia</i>)	t	2 748	-	-	-	1/A/B
Energía						
Thola (<i>Lepidophyllum quadrangulare</i>)	t	2 263	-	-	-	1/A
Yareta (<i>Azorella sp.</i>)	t	35	-	-	-	1/A
Plantas medicinales						
Ratania (<i>Krameria tiandra</i>)	t	20,5	-	-	1 799	1/A
ANIMALES						
Aves						
Perico (<i>Brotogeris pyrrhopterus</i>)	Unidad	26 360	-	-	-	1/A
Perico Esmeralda (<i>Forpus coelestis</i>)		9 500	-	-	-	1/A
Loro Cabeza Roja (<i>Aratinga erythrogenys</i>)		3 000	-	-	-	1/A
Loro Frente Roja (<i>Aratinga wagleri</i>)		8 142	-	-	-	1/A
Jilgero Común (<i>Carduelis magellanica</i>)		1 998	-	-	-	1/A
Picaflor (<i>Myrtis fanny</i>)		600	-	-	-	3/A
		400	-	-	-	3/A
Reptiles						
Pacazos (<i>Iguana iguana</i>)	Unidad	15 563	-	-	-	2/A
Caponos (<i>Tropidurus occipitalis</i>)		14 413	-	-	-	3/A
		1 150	-	-	-	3/A

Fuente: Perú Forestal en números, año 1991. Dirección Forestal, Ministerio de Agricultura
 Indicadores: 1. Muy importante, 2. Importante, 3. Poca importancia.
 Punto de vista: A. Comercial, B. Empleo

PERU. REGION AMAZONIA**Yolanda Guzmán Guzmán, Presidenta, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana****Introducción**

Los productos forestales no madereros (PFNM) han jugado un rol de suma importancia en la historia del Perú. La civilización andina se desarrolló originalmente en base al aprovechamiento de cientos de especies que daban estos productos y muchas de ellas fueron después domesticadas a lo largo de los siglos. Se estima que en la antigüedad, en los Andes, se llegaron a utilizar hasta 500 especies animales y vegetales solamente para satisfacer las necesidades de alimentación. Decenas y decenas de otras especies se utilizaron para satisfacer las necesidades de salud, dando renombre a la medicina antigua, y muchas otras se usaron para vestido, vivienda, salud y necesidades de otros tipos.

Infelizmente, la dominación europea implantó usos y costumbres extraños a la realidad andina, modificó patrones de consumo, vio como idolatrías algunos usos de estas especies, creyó ver en ellas la supervivencia de una cultura que podía sacudirse en algún momento del sometimiento y no comprendió la importancia que tenían en la sociedad conquistada y en la nueva que se estaba formando con el tiempo. En consecuencia, muchas de ellas fueron abandonadas o prohibidas y aunque la tradición de uso de las restantes entre los pobladores andinos de costa y sierra se ha ido perdiendo desde entonces, afortunadamente es posible rescatar todavía un buen número de estas.

La civilización andina no llegó a ocupar la Amazonía, a pesar de que mantuvo intercambios importantes con esta región. Este hecho impidió que se incorporaran al bagaje cultural del universo andino miles de especies de las que los conocimientos acumulados por los antiguos peruanos hubieran podido sacar sin duda gran provecho. Sin embargo, esto no significó que los pobladores amazónicos no las hubieran aprovechado. Por el contrario, justamente por no haber llegado a ser domesticadas estas especies, el grado de dependencia respecto a ellas (como productos forestales), fue mayor que en los Andes.

La ocupación posterior del inmenso territorio amazónico fue motivada por la explotación de algunos PFNM, bajo esquemas productivos y de mercado que, desgraciadamente, ocasionaron un crecimiento deformado. Esta importancia de los PFNM en la Amazonía se ha prolongado hasta los tiempos modernos. El desarrollo de esta región, especialmente desde mediados del siglo pasado hasta el presente, se ha basado, en forma intermitente, en estos productos. Tales son los casos del caucho, del palo de rosa, las pieles, los cueros, etc.

Solamente la extracción de uno de estos productos, el caucho, provocó un "boom" de resonancia mundial, que aparte de producir un fenómeno significativo de ocupación territorial, permitió acumular enormes fortunas y levantar ciudades de lujo, pero al mismo tiempo generó mucha pobreza, miseria y abusos. Este hecho es indicativo de la potencialidad de estos productos en la Amazonía. Pero su uso ha sido tan irracional, que casi siempre ha puesto al borde de la extinción a las especies.

Históricamente, pues, el uso y el impacto o influencia que han tenido los PFNM en el Perú han seguido desarrollos algo diferentes en dos grandes áreas geográficas: por un lado los Andes, incluyendo la costa, y, por otro lado, la Amazonía. El presente informe se divide en dos partes, en consonancia con este esquema.

No hay un inventario general de estos productos, pero hay autores que han llegado a listar más de 12 000, solamente en especies vegetales nativas de la Amazonía. Con frecuencia una sola especie proporciona más de un PFNM útil al hombre. (Hay especies nativas y especies introducidas, pero en este informe se tratará sólo sobre las primeras).

La cantidad de PFNM de los que se tienen referencias en el Perú es tal, que supera la capacidad de nuestro país para desarrollar la producción de todos ellos en un futuro próximo. Aun si viniesen técnicos y expertos de otros países en apoyo a los peruanos, tomaría años llegar a desarrollar líneas de producción completas siquiera de una parte significativa del total, sin contar las inversiones que se necesitarían, tanto en investigación, como en la misma producción. Son, pues, la gran reserva del futuro.

Sin embargo, en la inmensa mayoría de los casos falta información sobre distribución o existencia por sub regiones geográficas (especialmente de la selva), sobre rendimientos al estado natural, sobre volúmenes reales utilizados, sobre formas de cosechar o aprovechar los recursos, sobre la silvicultura de las especies, sobre técnicas de transformación (artesanal o industrial), sobre bases para realizar el mejoramiento genético, sobre las formas y características de su comercialización y aun sobre las posibilidades de utilización de muchas nuevas especies.

Por las razones expuestas, la estrategia que se considera más conveniente es la de seleccionar inicialmente los productos más prometedores y concentrar esfuerzos en ellos, especialmente en los productos amazónicos. Por tanto, a continuación se analizará la importancia de estos PFNM en la Amazonía peruana.

Lo primero que se puede comprobar, es que esta importancia es difícil de medir (cuantitativamente, se entiende). Se la podría tratar de mensurar por estadísticas sobre la proporción de los ingresos familiares destinada a su consumo, o por el valor total de la producción (el volumen de producción es un índice que puede llevar a equivocar la importancia de los productos), o por la cantidad de ingresos y empleo que generan, pero esto deja de considerar que en muchos casos son objeto de extracción y consumo directo, con poca comercialización y sin registros. Forman parte fundamentalmente de la economía informal o marginal del Perú. No participan significativamente en la producción nacional controlada, es decir, en la que registran las estadísticas oficiales. Adicionalmente, los que generan empleos e ingresos comunmente no lo hacen en forma permanente, sino temporal e irregular.

También se podría tratar de establecer su importancia en función a la generación de divisas por exportación, pero este enfoque hace a un lado el enorme impacto de los productos consumidos localmente. Otro enfoque podría ser la amplitud (o difusión) del consumo, pero esto no toma en cuenta que algún producto en particular puede ser muy importante para una determinada localidad solamente y valer muy poco o nada en otras.

En general los enfoques basados en el valor de la producción, cuando se pueden cuantificar (lo que en la mayoría de los casos es imposible por el momento), ponen a un lado el impacto de los PFNM en los aspectos ligados al bienestar, calidad de vida y aun la supervivencia misma de los consumidores. Además, los enfoques cuantificadores hacen perder de vista el impacto social en lo referente a la distribución de los beneficios, ya que se ha encontrado que cuando se comienzan a comercializar (en las condiciones actuales) repiten el mismo esquema asimétrico de los productos agropecuarios: el comerciante se lleva la mayor porción de los beneficios.

El consumo directo de los PFNM representa para los pobladores rurales un ingreso real, en ciertos casos probablemente más importante que los ingresos nominales. Estos se debe a que su economía es bastante deprimida, basada en buena parte en el denominado "autoconsumo" y con bajos niveles de ingresos nominales. Sin embargo, no se ha estudiado todavía la proporción de los ingresos -reales o nominales- que destinan a estos productos. Estos estudios no serán simples, pues deberán considerar una enorme cantidad de productos y situaciones o tipos de consumo.

Pero el consumo de los PFNM, cuando se puede por lo menos estimar, permite también tener una idea del impacto en el bienestar y calidad de vida de la población, lo cual en el presente informe se considera

más importante que, por ejemplo, la generación de divisas, que en la mayor parte de los casos van a parar a pocas manos.

En conclusión, se puede afirmar que la importancia es algo relativo, que depende de los criterios que se apliquen para determinarla. En este informe se medirá la importancia mayormente en base a estimaciones cuantitativas o apreciaciones cualitativas, referidas al consumo de estos productos. Pero se presentarán también los registros estadísticos que se han podido reunir sobre la producción y exportaciones de los PFMN, como una referencia de la importancia aparente que tienen en cuanto a generación de ingresos y divisas.

Cabe indicar que, salvo algunas excepciones (sobre todo el caso de los productos industrializables), las estadísticas no son nada confiables, porque registran solamente lo controlado (en garitas, puertos, aduanas, etc.), lo cual tiene dos problemas: uno, la mayor parte de lo controlado es lo que sale de la región o del país y no incluye lo consumido internamente en cada región; dos, no hay controles efectivos, ya sea por negligencia (por ejemplo, se registra lo que declaran los transportistas, sin constatarlo efectivamente) o por corrupción. Además, las estadísticas oficiales tienen otro inconveniente: son muy irregulares en el tiempo y la toma de datos no tiene una metodología uniforme. Finalmente, algunos registros de exportaciones se dan en globo, sin discriminar productos, lo que impide individualizar la participación de los PFMN.

La importancia actual de los PFMN es relativa también al tipo de estrato de los que conforman la población de la Amazonía. A este respecto, la categorización que más se adecúa a los fines de este informe es la que diferencia población urbana de rural, pudiendo dividirse la urbana en "acomodada" y en "urbano marginal", mientras que la población rural puede dividirse en "nativa", "riberena" y "de productores de altura".

En principio, mayor importancia tienen los PFMN en la población rural que en la urbana; entre la urbana, mayor importancia entre la urbano marginal que entre la acomodada; entre la rural, mayor importancia entre los nativos que entre los ribereños y mayor entre estos que entre los productores de altura (este fenómeno debido al origen en parte no amazónico de los productores de altura). En general, mientras más pobre el poblador amazónico, mayor importancia tienen en su vida los PFMN. Pero, justamente, es en estos estratos donde se presenta o bien el consumo directo de estos productos, o bien un intercambio informal (intercambio no monetarizado), sin comprobantes de pago, y donde menos control existe.

Como en los últimos tiempos han aumentado los grupos poblacionales que viven en niveles de pobreza, la importancia de los PFMN se ha difundido, en algunos casos poniendo en peligro las especies. Actualmente se los consume también en las grandes ciudades. Antes su consumo se restringía mayormente a las zonas rurales y ciudades de provincias.

Muchos productos son aprovechados esporádica o eventualmente, es decir, si se les encuentra o si es temporada. Su consumo es irregular. La subsistencia no depende de ellos, pero sí enriquecen la vida del poblador rural. Por ejemplo, el fruto del unguirahui: cuando es la temporada y los pobladores rurales lo consumen, aumentan de peso y mejoran su aspecto físico. Otros productos, en cambio, ocupan un lugar importante en la vida del poblador, como por ejemplo, las hojas de las palmeras con que techan sus casas o algunas plantas medicinales.

Por último, cabe señalar que la importancia de los PFMN también es relativa a las regiones y sub regiones en que se puede dividir a la Amazonía. El Perú es un país muy complejo en cuanto a su ecología. Se han realizado numerosas tentativas para establecer regiones naturales en el Perú, que van desde el enfoque más simple (Costa, Sierra y Selva), hasta los enfoques más integrales, en los que se han considerado el clima, las aguas, los suelos, la flora, la fauna, etc. Las clasificaciones más importantes son la de las Ocho Regiones

Naturales de Javier Pulgar Vidal, las Zonas de Vida de Holdridge y Tosi, las Regiones Biogeográficas, las Provincias Bióticas y las Ecoregiones.

La clasificación más adecuada encontrada hasta el momento, para fines del presente informe, por incluir a los pobladores como elemento importante de clasificación, es la de las Ocho Regiones Naturales, que asigna a la Amazonía dos categorías: la Rupa-rupa o Selva Alta y la Omagua o Selva Baja. Los PFTM revisten diferente importancia para ambas regiones. Por ejemplo, la nuez de Madre de Dios es importante en la Omagua o Selva Baja, pero no lo es en la Rupa-rupa o Selva Alta. Sin embargo, existe una buena cantidad de PFTM que son comunes a ambas regiones, aunque su frecuencia y abundancia varíe. Por esta razón, se ha preferido tomar en cuenta sólo referencialmente a esta variable.

Categorías de productos forestales no madereros y productos principales.

Se han elaborado diversas categorizaciones de los PFTM, algunas de ellas bastante acuciosas, como la de Rutter (1990), que ha identificado 249 categorías solamente en los usos medicinales, y otras 160 para usos no medicinales. Las estadísticas oficiales emplean otra categorización. En el presente informe, sin embargo, se hará una categorización en base a la propuesta por la guía de la FAO.

Tomando en cuenta lo señalado en el punto anterior, la relación de PFTM que se presenta a continuación, no es la totalidad de los que existen, sino una selección casi antonómica de los considerados más importantes.

En el Anexo, Cuadro 1 se presentan los nombre científicos de las especies seleccionadas. Así como en el Cuadro 2 se especifica la procedencia de algunos PFTM de importancia, y en el Cuadro 3 la producción de los PFTM que cuentan con estadísticas. Por su naturaleza irregular, la variable menos fácil de cuantificar ha sido la de generación de empleo, por lo que se ha preferido no incluirla en la información. No obstante, vale aclarar que prácticamente todos los PFTM seleccionados requieren de trabajo para su cosecha y generan ingresos, aunque sean esporádicos. Por lo tanto, generan empleo.

Alimentos y bebidas

Frutas (aguaje, ungurahui, umarí, zapote, uvilla, anona, guaba, shimbillo, caimito, camu camu, cocona, pijuayo, sachá mango, tumbo, maracuyá, ubos, guayaba, huito, azúcar huayo, quinilla, cacao, charichuelo, naranjo podrido, tamamuri, sinamillo, masaranduba, etc.), semillas (shebón, pan del árbol, nuez de Madre de Dios, almendra, maní, etc.), aceites (ungurahui, maní, etc.), raíces (sachá papa, pituca, etc.), yemas (palmito de huasaí y otras palmeras), cortezas (chuchuhuasi, etc.), contenido acuoso de "sogas" o lianas.

Aditivos alimentarios (condimentos, saborizantes)

Diversas partes de las plantas: hojas, pedúnculos, otras: ajíes, vainilla, canela, guaraná, clavo, palillo, achiote.

Aceites esenciales y aromas; bases para perfumería y cosméticos

Obtenidos de las hojas, la madera, las flores o los frutos: palo de rosa (casi extinguido),

Medicinas o principios medicinales

Uña de gato, sangre de grado, quina, ajo sachá, ojé o ficina, ipururo, chanca piedra, aceite de copaiba, muchas otras.

Tóxicos

Barbasco, curare, ojé, otros.

Estimulantes para fumar, sahumeros, chamanería

Ayahuasca, tabaco, coca.

Fibras (para muebles, cestas, canastas, esteras, bolsas, abanicos, sombreros, hamacas, adornos, sogas, vestido, escobas, etc.)

Chambira, támishi, huambisa, toquilla, algodón, motelo huasca, piasaba, diversas palmeras, bombonaje.

Hojas como materiales de construcción (crisnejas: yarina, shebón, irapay, shapaja y otras palmeras) **y para preparar alimentos** (bijao, plátano). **Para cercos** (caña brava, chicosa). **Para pisos y cercos** (pona).

Látex industriales

Caucho, jebe, chicle, leche caspi.

Semillas (para adornos)

Huayruro, jebe fino.

Resinas

Copal, incienso, balata.

Colorantes (achiote, palillo) **y tintes** (frutos de huito, corteza de caoba, añil, otros).

Utensilios y herramientas

Mates de huingo

Plantas ornamentales

Begonias, Bromelias, Orquídeas, Croton, otras.

Forrajes

Hojas de cetico, amasisa.

Productos animales

Proteínas, cueros, plumas, productos medicinales, amuletos, especímenes.

Otros (frutos como carnada para pescar, isana (flor) de la caña brava para flechas, yarina o tahua o marfil vegetal, paca para puntas de flechas, miel de abeja de monte).

Situación del manejo, cosecha, procesamiento, mercadeo y comercialización, aspectos institucionales, contribuciones socioeconómicas y dimensiones ambientales

El manejo

Si se considera como manejo, en un sentido amplio, a las más mínimas intervenciones hechas a las formaciones boscosas naturales, aunque no siempre cuidando estrictamente de mantener la capacidad productiva del recurso, y además se incluyen a las plantaciones, puede decirse que hay manejo de algunas pocas especies, como por ejemplo el caso de la extracción de la nuez de Madre de Dios o del jebe natural, que se realiza mediante la apertura y mantenimiento de "trochas" o caminos que conectan a los árboles por cosechar; también se han hecho pequeñas plantaciones de algunos PFSNM, como el huasaí, el aguaje, el jebe, o el guaraná, pero en superficies poco significativas. Si se aplican criterios estrictamente técnicos, puede afirmarse que no se manejan los PFSNM.

Tratándose de los PFSNM controlados, una de las razones por las que no se realiza manejo es por no tenerse un conocimiento adecuado y completo de la silvicultura de las especies; pero la principal razón es que no se ha demostrado, hasta el presente, la rentabilidad del manejo tal cual es determinado por la legislación forestal vigente. Esta recarga al inversionista con una gran cantidad de obligaciones de tipo técnico y burocrático, que se traducen en costos de manejo muy elevados.

Siendo al presente la estructura de costos de extracción y transporte bastante rígida y siendo los márgenes de beneficio relativamente bajos (los precios están rezagados debido al bajo nivel de ingresos de la población), la carga de costos de manejo (según determinados por la legislación actual) elimina toda rentabilidad a la operación. Por esta razón, no se realiza manejo. El extractor, cuya situación económica es muy precaria, prefiere acogerse al tipo de extracción legal que lo exime del manejo, pagando ciertos tributos a cambio, o bien realiza extracción clandestina.

Ninguna de las plantaciones hechas de PFSNM está siendo bien conducida, técnicamente hablando, para no repetir que las plantaciones son muy pocas y pequeñas. Antes bien, se conoce de varios casos de plantaciones abandonadas, por no haber resultado rentables. Las causas de esta falta de rentabilidad son motivo de análisis todavía, pero se estima que no necesariamente tiene que presentarse esta situación en todos los PFSNM.

En el caso de los productos consumidos directamente o no registrados, puede encontrarse muchas veces un manejo a muy pequeña escala de las especies, no basado en conocimientos académicos sino en conocimientos tradicionales, que no por eso dejan de ser acertados. Así, es común, por ejemplo, encontrar en las poblaciones nativas que alrededor de las casas se plantan especies útiles, ya sean alimenticias o de otros tipos, y se manejan los bosques cercanos enriqueciéndolos con especies útiles.

La cosecha

La cosecha de los PFSNM se realiza de muchas maneras: en algunas especies se recolectan los frutos subiendo a los árboles (por ejemplo, la guaba, la anona, la uvilla, etc.) o tomándolos de los arbustos (por ej., guaraná, guayaba, camu camu, ajíes, achiote, etc.) o recogiendo lo que cae al suelo (como en el caso del ubos), pero en otras especies se cosechan los frutos derribando las plantas (por ej., aguaje, unguahui, entre otros). La cosecha por lo común requiere de algunas operaciones previas de limpieza.

Otra forma de cosechar es cortando una parte de la planta (como cuando se cortan hojas de palmeras para techo, o se cortan las hojas de tabaco o de barbasco, o de cetico para forraje, o la isana de la caña brava

para flechas, etc.). También se hacen cortes o incisiones a las plantas para cosechar las resinas y los látex (tal el caso del jebe, el chicle, la leche caspi, entre otros).

En otras especies la cosecha significa la eliminación del espécimen, por ser la parte aprovechable una parte vital de la planta (por ejemplo, la sachapapa -raíz-, el palo de rosa -madera y otras partes para aceite esencial-, el huasaí -yema terminal para alimento-, la uña de gato -corteza para medicina-, el ayahuasca -idem-, etc.), o bien, se cosecha la planta entera (ejemplo, las orquídeas y otras ornamentales).

Hay casos en los que, pudiéndose cosechar sin eliminar los especímenes, se los corta para ahorrarse el trabajo (por ejemplo, la copaiba, para extraerle el aceite o la sangre de grado para extraerle el látex medicinal). Los PFNM de origen animal se cosechan generalmente mediante la caza.

Después de la cosecha casi todos los PFNM son embolsados o empacados de varias formas y deben ser sacados del monte o plantación, generalmente a hombros del trabajador. En algunos casos esta operación puede ser muy fatigosa.

En general puede afirmarse que mientras menos "tradición forestal" o menor ligazón vivencial exista entre los extractores y los bosques, más probabilidades hay de que la cosecha de los PFNM sea destructiva o ineficiente. Los pobladores verdaderos de los bosques son quienes mejor cuidan los recursos; los que entran a los bosques solamente para sacarles algún provecho o los llegados de fuera a vivir en zonas rurales son los que más depredativa o ineficientemente los aprovechan.

Actualmente se vienen realizando algunos trabajos para desarrollar técnicas de cosecha conservativa de los PFNM, especialmente en aquellos en los que se elimina innecesariamente a la planta. Tales son los casos del aguaje y el ungurahui, en que se han diseñado equipos o sistemas simples, de bajo costo, al alcance del extractor rural.

Legalmente, la cosecha está autorizada solamente a quienes cuentan con un contrato de extracción forestal, en el caso de las especies de flora; o la respectiva autorización, en el caso de las especies de fauna. Esto se cumple sólo en contados casos, como el de la piasaba, la nuez de Madre de Dios, el palmito o los cueros de sajino, huangana y venado. Pero en la mayoría de los casos la extracción es realizada informalmente, es decir, al margen del marco legal.

El procesamiento

En el caso de los PFNM usados como alimentos y bebidas, los frutos y las semillas por lo común se consumen sin procesar (o con un procesamiento muy simple, que generalmente consiste en la maduración), mientras que los aceites ya son resultado de una transformación, aun cuando sea artesanal. Los palmitos (huasaí y otras palmeras) pueden ser consumidos frescos (sólo con un acondicionamiento, consistente en la eliminación de la parte no comestible, pero sin procesar) o pueden ser destinados a procesamiento industrial como enlatados. Los condimentos y saborizantes también pueden ser consumidos sin otro procesamiento que una selección y acondicionamiento (canela, palillo, achiote, otros) o pueden ser destinados a la industrialización (guaraná, vainilla, achiote, otros).

Los aceites esenciales (palo de rosa y otros) necesariamente son resultado de un procesamiento por destilación. Las especies medicinales consumidas directamente son procesadas artesanalmente -casi siempre por hervido o cocinado- para extraerles los principios activos, pero algunas como la uña de gato, la quina, el ojé, o ficina y otras, son objeto de transformación industrial, si bien esta se realiza en laboratorios de Lima o en el extranjero. En estos casos el rol de la Amazonía se reduce solamente al de abastecedora de materias

primas. Igual ocurre con los tóxicos como el barbasco o el curare. Los estimulantes como el ayahuasca son preparados localmente, en forma artesanal.

Las fibras son procesadas artesanalmente en su mayoría; solamente existen pequeñas industrias en los casos de las escobas de piasaba o las sillas de huambisa. El algodón silvestre generalmente es procesado en los hogares por las mujeres nativas, quienes lo hilan y después tejen. Recientemente se ha despertado un gran interés por el cultivo a escala industrial de esta especie, pero todo está aún a nivel de proyectos.

Las hojas usadas como material de construcción reciben solamente un cierto acondicionamiento: por ejemplo, las hojas para techos son cortadas a ciertas dimensiones y después trenzadas. Las hojas para preparar alimentos (bijao, plátano) son usadas directamente, sin procesar. Las cañas y ponas reciben un cierto acondicionamiento.

Los látex son objeto de procesamiento en dos o más etapas: una en el monte o plantación y otra en las plantas industriales. El jebe y el caucho, por ejemplo, son trabajados con productos químicos (ácido fórmico o acético), o mediante calor, para formar bolas o láminas en el mismo lugar de la cosecha. Estas posteriormente son transformadas industrialmente en una infinidad de productos.

Los colorantes y tintes pueden ser consumidos localmente, en cuyo caso se les trabaja artesanalmente (cortezas, frutos de huito, etc.), o bien pueden ser objeto de procesamientos industriales. Por ejemplo, el achiote, el añil, etc. Los taninos son resultado de procesamiento industrial (aunque no se producen mucho).

Los cueros y las pieles son obtenidos por un procesamiento inicial artesanal, comunmente en el monte, y luego mejorados industrialmente en curtiembres.

En general, el consumo de los PPNM es mayormente con poco valor agregado, excepto contados casos, muy notorios algunos. En estos, casi siempre se les considera como activos de liquidación. No hay muchas tecnologías desarrolladas para su uso sostenible. La mayor parte de las tecnologías que se conocen actualmente no son las más adecuadas, por las características particulares de los PPNM, especialmente en lo referente a la temporalidad o poca uniformidad de su producción, como se verá.

Mercadeo y comercialización

Para comprender las particularidades del mercadeo y comercialización de los PPNM es necesario describir antes y brevemente dos características importantes de los recursos.

Primero, en la Amazonía peruana los bosques son altamente heterogéneos, lo que significa que, en una determinada área se encontrarán muy pocos especímenes de una especie cualquiera; ciertamente hay excepciones, como el caso de los aguajales o los "manchales" de algunas especies, pero son sólo eso: excepciones. Segundo, los rendimientos de las especies silvestres son normalmente bajos, lo que, conjugado con lo primero, da como resultado que las producciones por unidad de área sean bajas y la extracción y el transporte se dificulten, con costos consecuentemente altos.

Para la gran mayoría de los PPNM sujetos a comercialización, los mercados no son de competencia perfecta, por varias razones, derivadas de lo expuesto en el párrafo anterior: primero, porque muchos son estacionales (e influenciados por diversos factores, sobre todo climáticos) o de obtención fortuita; su producción, por tanto, es errática; segundo, porque siendo considerados como activos de liquidación, su producción en un determinado lugar puede durar solamente cierto tiempo (meses, pocos años) y luego terminarse por agotamiento del recurso o por un alza de costos que anule la rentabilidad de las operaciones, y tercero porque los productores son muchos, pequeños, dispersos y pobres, sin organización ni información,

mientras que los compradores son pocos, a veces organizados, con relativamente alta capacidad financiera y buena información de mercado.

La consecuencia de la situación arriba explicada es que los precios tienden a variar bastante por épocas o bien se mantienen más altos que los de otros productos sustitutorios; en muchos casos -no en todos- hay un abastecimiento fuertemente disparejo durante el año (lo cual dificulta promover la industrialización), y el extractor recibe siempre un precio bajo por el recurso no resultándole, por ello, atractivo manejarlo.

Un caso de un PPNM importante por su consumo difundido en toda la Amazonía, es el del aguaje. Si nos guiáramos por las estadísticas oficiales, la producción de este fruto sería irrisoria y muy localizada, pero la producción y el consumo reales son muy amplios. El fruto es de gran aceptación entre la población regional y su potencial como sabor nuevo en mercados internacionales es muy bueno, tanto en la forma de fruto como para bebidas, helados y otras presentaciones. Se puede conseguir casi todo el año, existiendo más de 1 000 000 ha de aguajales naturales (Malleux, 1975). En zonas rurales hay mucho consumo directo, pero también se cosecha para la comercialización, siendo los principales mercados los centros urbanos de la región.

No existe una sola empresa, privada o pública, dedicada en forma permanente y estable a la cosecha del aguaje. Todo es cosechado por pobladores rurales, con gran esfuerzo (debido a que el aguaje crece principalmente en zonas pantanosas, alejadas, situación reforzada por el agotamiento del recurso cercano, por la cosecha destructiva de que es objeto). El precio que reciben por los frutos, sin embargo, es bajo (por poner un ejemplo, reciben unos S/. 15 por saco de 50 ó 60 kg, lo que da aprox. S/. 0,25 por kg).

En las ciudades, en contraste, el aguaje es un fruto relativamente caro, vendido a S/. 0,1 la unidad, que pesa en promedio 60 g (en un kilo pueden haber normalmente 16 ó 17 aguajes). Esto significa que los comerciantes, que comunmente son de dos niveles (mayoristas y minoristas) incrementan los precios 6 ó 7 veces, dándoles solamente un procesamiento simple de maduración a los frutos.

La causa estriba en que los comerciantes mayoristas de aguaje son pocos, el fruto es perecible y los productores son pobres y necesitados de dinero; una vez que el productor ha cosechado el fruto, como dijimos con gran esfuerzo, se ve obligado a venderlo aunque sea a precios bajos, para no perderlo todo. A veces le compran su producto puesto en chacra y otras él mismo lo lleva al mercado, pagando el flete a sus costas. En este último caso su desventaja es mayor.

Los compradores de aguaje son los expendedores del jugo denominado "aguajina", los fabricantes de helados y el poblador amazónico en general. El rendimiento del fruto en pulpa es bajo en relación a su peso total, pero su sabor hace que se le considere un alimento muy especial y preferido.

La comercialización de otros frutos de la Amazonía sigue un patrón parecido al del aguaje, con algunas variantes, especialmente en lo referente a la estacionalidad del abastecimiento.

Un caso de comercialización de características históricas especiales es el del jebe. Hasta 1991 el Banco Agrario (banco de fomento) compraba la producción a numerosos pequeños productores de la Amazonía, concentrados principalmente en Madre de Dios y Ucayali. Se cosechaban árboles de los bosques naturales y de algunas pequeñas plantaciones. Los precios del jebe en bolas o láminas eran fijados por el Banco, de acuerdo a una clasificación según calidad, pagando un poco más que los precios internacionales, aunque el producto no siempre era muy bueno. El Banco, a su vez, vendía a las fábricas de llantas y diversos productos de caucho, en Lima.

Si bien es cierto desde 1985 el Banco había bajado los precios y reducido sus compras, en consonancia con las fluctuaciones de los mercados internacionales, evidentemente había un subsidio, pues al vender el Banco a los fabricantes, lo hacía a precios de mercado, de acuerdo a la calidad del producto. Como se ha dicho, estos precios eran menores a los que pagaba el Banco. Se justificaba esta situación en que había que mantener cierto apoyo a los extractores del jebe, por razones sociales.

En 1991 se dispuso la liquidación del Banco Agrario, dejando de funcionar el sistema. Los compradores pasaron a ser directamente las industrias de transformación, pero dado que los precios bajaron bastante, la producción también disminuyó. Al presente la producción de jebe se ha hecho casi nula.

Lo interesante de este caso es que los productores, desde más de 15 años atrás, se venían quejando de que los precios pagados por el Banco Agrario no alcanzaban para cubrir sus costos. Aunque es posible que en realidad obtuvieran algún margen, lo cierto es que ningún extractor de jebe o cauchero vivió jamás cómodamente en base a sus ingresos por venta de este producto. Todos fueron siempre gente pobre. Los fabricantes en Lima podían importar caucho de buena calidad, producido en plantaciones del Sudeste asiático, a precios más bajos que los que pedían los productores nacionales.

Otro caso que puede presentarse es el de los PFM que se utilizan con fines medicinales, tales como la uña de gato, la sangre de grado, la quina o cascarilla, etc. Existen tres canales principales para la comercialización de estos productos, con algunas variantes: uno se inicia con el contacto que establecen los comerciantes o laboratorios de Lima con algún comerciante de la Amazonía, al cual le hacen pedidos de volúmenes relativamente grandes a determinados precios; este último contacta luego con los productores rurales para que lo abastezcan con el producto requerido. Otro canal es directo entre un productor de la Amazonía y el laboratorio de Lima; el productor cosecha y transporta por cuenta propia hasta Lima los especímenes (en volúmenes pequeños), donde los vende a precios establecidos por los laboratorios, los cuales, naturalmente, los calculan en función de su máxima rentabilidad.

En ambos casos, el productor rural asume los mayores esfuerzos y riesgos, recibiendo a cambio retribuciones bajas (por ejemplo, la uña de gato se paga en Lima a S/. 9 por kilo). En la industria de la química farmacéutica es tal vez donde más notoria sea la diferencia entre los precios de las materias primas y los precios de los productos transformados.

Un tercer canal de comercialización de estos productos se presenta en las propias ciudades amazónicas, en sus mercados minoristas. Allí pueden encontrarse siempre buen número de puestos de vendedores de productos medicinales tradicionales, ya sea en forma de especímenes vegetales o animales, para preparar, o en forma de extractos o preparados embotellados y listos para el consumo. La calidad puede ser dudosa y los precios son relativamente altos (por ejemplo, un litro de sangre de grado se vende a S/. 50 y un litro de oje a S/. 30). Sin embargo, el público los compra. Se conoce de comerciantes ambulatorios de productos medicinales tradicionales cuya situación económica es holgada.

El comercio internacional de los PFM es ampliamente favorable al Perú, con exportaciones globales (productos amazónicos y no amazónicos) por \$EE.UU. 22 250 000 (FOB) e importaciones por \$EE.UU. 3 385 000 (CIF). En el Anexo 1 (Cuadro 4) se presentan los datos de exportaciones de PFM de la Amazonía.

Aspectos institucionales

Los PFM son normados fundamentalmente por la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, D.L. 21147, (promulgada en 1974) y sus reglamentos. A estos dispositivos se han ido incorporando otros de carácter específico y de menor nivel (Reglamentos, aprobados por Decreto Supremo), a excepción del Código del

Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con categoría de ley, pero más general, promulgado en 1990 y modificado luego en varias oportunidades (Decreto Legislativo N° 613).

Las normas mencionadas establecen las condiciones bajo las cuales el Estado administra estos recursos, otorga a los particulares (o al mismo Estado, a través de empresas públicas) los derechos de su aprovechamiento, y fija las obligaciones para su reposición.

Las normas, sin embargo, no fijan políticas para el desarrollo de los PFM en el país. Ninguno de los diferentes gobiernos que se han sucedido desde los inicios de la República ha tenido una política clara - si es que la han tenido - con respecto a estos productos. Esta carencia es posiblemente el principal obstáculo que tiene que superarse para lograr la incorporación plena, provechosa y sostenible de los PFM a la economía nacional.

Actualmente la administración de estos recursos es responsabilidad, en lo normativo, del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), con sede en Lima. El INRENA no tiene órganos desconcentrados o descentralizados, por lo que los aspectos ejecutivos de la administración, en las regiones, están a cargo de las Direcciones Regionales Agrarias, a través de sus Agencias Agrarias.

Hasta 1992 existían Direcciones Regionales Forestales en algunas regiones, como Ucayali y Loreto, y en otras regiones existían por lo menos los Distritos Forestales, dentro de la estructura orgánica de las Direcciones Regionales Agrarias. Actualmente han desaparecido; ya no existe una autoridad forestal en las regiones y esto ha creado un vacío que genera desorden en la administración de los recursos forestales, entre ellos los diferentes a la madera.

Tal como se mencionó en un acápite anterior, el aprovechamiento de los PFM se realiza legalmente mediante contratos de extracción, entre el Estado y el particular o la empresa interesada. Estos contratos especifican, entre otras condiciones, los productos, los volúmenes a extraer, las áreas cedidas (en uso, no en propiedad) y los períodos. Los contratos son un sistema criticado y se requiere de un cambio en la legislación forestal. (Existen algunas propuestas, pero solamente la elaborada en Ucayali tiene un enfoque que permitiría el desarrollo de los PFM).

La investigación en PFM está muy poco desarrollada, siendo el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) una de las entidades que más viene trabajando en este campo, junto con algunas Universidades y ONG. El producto que más ha sido investigado es el jebe, por su importancia económica pasada. Actualmente, sin embargo, ya no se investiga más.

Los trabajos que se vienen conduciendo en la actualidad están vinculados a la silvicultura de algunos productos medicinales, como la uña de gato y sangre de grado; la producción de aceite de unguahui y la silvicultura de esta palmera; la utilización industrial de los frutos de aguaje; la producción de miel de abeja en combinación con la silvicultura de especies de purma; la silvicultura de especies frutales industrializables, como el camu camu; la industrialización del palmito; etc.

El principal problema que afronta la investigación en estos productos es la falta de financiamiento para la operación. En segundo lugar se ubica la falta de personal capacitado y de infraestructura.

Finalmente, cabe mencionar que la educación en los niveles superiores e intermedios prácticamente no incorpora a los PFM como tema importante de estudio y, menos aún, como especialidad. Se cierra así una especie de círculo vicioso del que se podrá salir solamente cuando el Estado juegue un rol promotor del desarrollo de estos productos.

Contribuciones socioeconómicas y dimensiones ambientales

Vistos ya en los capítulos anteriores los aspectos económicos y la importancia de los PFNM en sus aspectos sociales, se resaltarán en el presente acápite su contribución en aspectos principalmente antropológicos.

Puede mencionarse, en primer lugar, que esta contribución adquiere mayor relieve entre las poblaciones nativas. Entre ellas puede notarse la fuerte influencia que mantienen en casi todos los aspectos de su vida, como se puede comprobar al revisar aunque sea someramente los vocabularios de los idiomas que se hablan en la Amazonía. Todos ellos son muy ricos en vocablos relacionados con las especies vegetales y animales y sus productos.

A diferencia de la civilización occidental, que se ha desarrollado y crecido sobre la base de relativamente pocos productos básicos, los pueblos de la Amazonía han basado su supervivencia y crecimiento en una gran diversidad de PFNM.

Esta diversidad constituye una riqueza enorme, pues el desarrollo futuro de esta región debe realizarse a través de su industrialización, mediante la generación de tecnologías adecuadas.

Si bien es cierto que algunos conocimientos y creencias tradicionales carecen de valor científico, no dejan de ser importantes por ofrecer información valiosa sobre la condición de vida de los grupos nativos y su adaptación al ambiente. Además, dan ciertos indicios del contenido químico u otros de las plantas o familias de plantas, puesto que los conocimientos tradicionales son el resultado de observaciones y de experiencias vividas en el transcurso de muchos años.

La dimensión ambiental de los PFNM es obvia cuando se comprueba que ellos mismos constituyen parte importante de la biodiversidad de la Amazonía. La sobre explotación de algunas de estas especies las ha puesto al borde de la extinción, siendo el caso más notable el del palo de rosa. Sin embargo debe resaltarse que la principal causa de la paulatina desaparición de la gran mayoría de las mismas no es su extracción, sino la práctica de tala y quema de la agricultura migratoria desordenada.

Problemas y limitaciones

La problemática en torno a los PFNM ha sido descrita a lo largo del presente informe. El primer problema mencionado fue la falta de información sobre muchos aspectos básicos de los mismos (distribución geográfica, rendimientos, volúmenes utilizados, formas de cosechar o aprovechar los recursos, silvicultura, técnicas de transformación tradicional, bases para el mejoramiento genético, formas y características de su comercialización, posibilidades de utilización de nuevas especies). Se explicó también que las estadísticas disponibles no eran confiables.

No existe una política definida de parte del Estado para el desarrollo de estos productos, lo que sumado a las fallas que presenta la administración pública, ha conducido a la sobre explotación de algunos. Por otro lado, los PFNM no se manejan, ni se realizan plantaciones; faltan técnicas para cosecharlos y procesarlos; presentan bajos rendimientos naturales y poca uniformidad en la producción; sus costos de extracción son altos y los mercados no son de competencia perfecta. Finalmente, se realiza poca investigación sobre ellos y están prácticamente ausentes en la educación de los niveles intermedio y superior.

De acuerdo con Rutter (1990), la importancia de los PFNM está debilitándose entre los pueblos de la Amazonía. Poco a poco se están perdiendo los conocimientos acumulados durante siglos de contacto íntimo del hombre con su ambiente. Entre los factores que están conduciendo a esta situación, se cuentan:

1. El desarrollo de la agricultura y el transporte ponen al alcance del nativo productos de otras zonas del país.
2. Las escuelas imparten conocimientos que, de alguna manera, restan importancia a los conocimientos tradicionales relacionados con la flora.
3. El contacto creciente entre las poblaciones nativas y la cultura mayoritaria muchas veces crea un conflicto ideológico en varios campos, uno de los cuales tiene que ver con las plantas.
4. Se pierden conocimientos tradicionales porque a veces la cultura dominante los ignora o no los considera importantes.
5. En algunos casos la influencia del bosque se pierde totalmente entre los nativos que se trasladan a las zonas urbanas o entre aquellos cuyo territorio tradicional se convierte en zona colonizada.
6. Las plantas de uso medicinal o textil son fácilmente reemplazadas por productos comerciales.

Este panorama, sin embargo, no debe llevarnos a concluir que no existen posibilidades para su desarrollo. Por el contrario, mantienen aún un enorme potencial no aprovechado.

Perspectiva

La incorporación de los PFTM a la economía del país, en beneficio de su población es perfectamente posible, pero requiere de la adopción de posiciones definidas, especialmente de parte del Estado, a través de sus numerosas instituciones y reparticiones. A este esfuerzo debe concurrir también el sector privado, tanto para la realización de inversiones como para la investigación y fomento.

Es necesario, sin embargo, precisar algunos conceptos. Primero, que los procesos productivos se desenvuelven en el marco que establecen los valores (espirituales o metafísicos), y evolucionan en base a los avances de la ciencia y la tecnología. Esto significa que la utilidad de la investigación se mide en función del aporte que realiza para el avance de la ciencia y la tecnología y, a través de ellas, en el impacto que produce en los procesos productivos. El marco para la realización de dicha investigación debe ser el humanismo y las relaciones equilibradas entre el hombre y la naturaleza. Así mismo, debe estar orientada a servir a los más amplios estratos de la población, adecuándose a su realidad.

Por lo tanto, se deben desarrollar y promover tecnologías que tiendan a emplear bajos niveles de inversión, bajos costos de operación, bajos costos de creación de puestos de trabajo, técnicas simplificadas y escalas de producción adecuadas a la capacidad del medio, para obtener productos de calidad a precios competitivos. Se considera que esta concepción es posiblemente la única que permitirá lograr el bienestar de la población amazónica, sin destruir los recursos naturales y el medio ambiente.

Por otra parte, el fortalecimiento de los PFTM requiere, como condición previa, del fortalecimiento de las instituciones peruanas cuyo mandato es promover o conducir el desarrollo científico y tecnológico en este ámbito.

Se debe aprovechar al máximo posible las capacidades de instituciones como el IIAP en cuanto a recursos humanos, infraestructura y presencia amazónica. Se puede canalizar a través del IIAP la documentación, información y bibliografía sobre lo concerniente a los PFTM. La Red de Información de la Amazonía que el Instituto está constituyendo y que estará integrada al Sistema de Información Amazónica

(SIAMAZ) puede servir de base en el Perú para un sistema regional de información e intercambio técnico sobre los PFNM.

Se debe apoyar la búsqueda de mecanismos para intensificar el intercambio de conocimientos (en la forma de publicaciones, información, capacitación, visitas de entrenamiento, etc.) entre instituciones que realizan investigación y desarrollo tecnológico en PFNM.

Así mismo, sería conveniente apoyar las actividades y campañas de defensa del medio ambiente que realizan diversas instituciones, pues la mayor parte de ellas están vinculadas a PFNM.

Es necesario repetir que la mejor estrategia que se puede seguir para desarrollar los PFNM es la de seleccionar algunos cuantos y dedicarle los mayores esfuerzos, pues de lo contrario se corre el riesgo de diluir los pocos recursos disponibles para tal fin. Si bien el apoyo de la Cooperación Técnica Internacional puede ser importante, el país no puede confiar en esa ayuda como la única vía para lograr sus fines. La base de la planificación deben ser los recursos internos, tanto humanos como materiales.

Bibliografía

ASOCIACION CIENTIFICA TAMBO CULTURAL. 1990. I Seminario sobre Plantas Alimenticias y Medicinales para la Salud en Ucayali. Pucallpa, Perú.

BARBARAN C., L. 1988. Manual de Producción de Jebe. Proyecto de Capacitación, Extensión y Divulgación Forestal. COTESU/DGFF. Pucallpa, Perú.

BRACK EGG, W. 1987. Especies Frutales Nativas y Vegetación Melífera en Selva Central. San Ramón, Perú.

CONCYTEC. 1990. Documentos de Trabajo sobre Palmas Nativas del Neotrópico. Capítulos 1 y 2, Lima, Perú.

DENEVAN, W; PADOCH, CH. 1990. El Proyecto Agroforestal Bora, In: Agroforestería Tradicional en la Amazonía Peruana. CIPA y Jardín Botánico de Nueva York. Documento 11. Lima, Perú.

DIRECCION GENERAL FORESTAL Y DE FAUNA. 1993. Perú Forestal en Números 1991. Ministerio de Agricultura, Lima, Perú.

DJAJA DJEVDVEL. 1989. Curso de Plantas Medicinales. UNAP. Iquitos, Perú.

GEF, PNUD, IIAP. 1993. Proyecto Piloto Nacional del Perú: Generación y Transferencia de Tecnología para el Cultivo de Plantas Medicinales, Frutales Amazónicas y Piscicultura de Especies Nativas, Iquitos, Perú.

GOBIERNO REGIONAL DE LORETO/AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACION INTERNACIONAL. 1992. Nuestras Plantas y la Salud. Tratamientos de Enfermedades con Plantas Medicinales, Iquitos, Perú.

GUERRA LU, y KALION, J. Informe Final del Proyecto de Investigación Inventario Preliminar de Orquídeas de Tingo María y Areas de Influencia. UNAS, Tingo María, Perú.

- II ENCUESTRO AMAZONICO CON INVERSIONISTAS. Proyecto: Estudio Técnico Económico de la Producción de Rotenona a Partir de Barbasco. IIAP. Iquitos, Perú.
- II ENCUESTRO AMAZONICO CON INVERSIONISTAS. Proyecto: Estudio Técnico Económico de Enlatado de Moluscos Amazónicos. IIAP. Iquitos, Perú.
- II ENCUESTRO AMAZONICO CON INVERSIONISTAS. Proyecto: Estudio Técnico Económico de la Producción de Bixina a Partir de Achiote. IIAP. Iquitos, Perú.
- INFOR, DGFF. 1983. El Comercio de la Castaña en Madre de Dios. (Propuesta). Lima, Perú.
- MALLEUX O., J. 1975. Mapa Forestal del Perú (Memoria Explicativa). Universidad Nacional Agraria, Departamento de Manejo Forestal, Lima, Perú.
- MINISTERIO DE DEFENSA. 1989. Atlas del Perú. Instituto Geográfico Nacional, Lima, Perú.
- PETERS, CH. M. 1987. Estudios Ecológicos de los Frutales Nativos de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.
- RUTTER, R. 1990. Catálogo de Plantas Útiles de la Amazonía Peruana. 2ª Ed. Ministerio de Educación e Instituto Lingüístico de Verano. Yarinacocha, Pucallpa, Perú.
- SWYZER, A. y ROJAS, R. 1981. Producción Casera de Aceite de Ungurahui (*Jessenia polycarpa*) (sic.). Proyecto de Asentamiento Rural Integral de Jenaro Herrera. Boletín Técnico N° 11. Iquitos, Perú.
- VASQUEZ M., R. 1989. Plantas Útiles de la Amazonía Peruana. Mimeografiado. Iquitos, Perú.

Cuadro 1. Nombres científicos de productos forestales no madereros de mayor importancia

- 1. ALIMENTOS Y BEBIDAS**
- 1.1 Frutas**
 Aguaje, *Mauritia vinifera*, *M. flexuosa*
 Ungurahui, *Jessenia bataua*
 Umarí, *Poraqueiba sericea*
 Zapote, *Quararibea sp.*
 Uvilla, *Pourouma spp.*
 Anona, *Annona reticulata*
 Guaba, *Inga spp.*
 Shimbillo, *Inga sp.*
 Caimito, *Chrysophyllum caimito*
 Camu camu, *Myrciaria dubia*
 Cocona, *Solanum hyporhodium*
 Pijuayo, *Bactris gasipaes*
 Sacha mango, *Grias neuberthii*
 Tumbo, *Cassia latopetiolata*
 Maracuyá, *Passiflora edulis flavicarpa*
 Ubos, *Spondias mombin*
 Guayaba, *Psidium arimaticum*
 Huito, *Genipa americana*
 Azúcar huayo, *Hymenaea courbaril*
 Quinilla, (Varias)
 Cacao, *Theobroma cacao*
 Charichuelo, *Rheedia floribunda*
 Naranja podrido, *Parahancornia peruviana*
 Tamamuri, *Banara spp.*
 Sinamillo, *Oenocarpus multicaulis*
 Masaranduba, *Manilkara sp.*
- 1.2 Semillas**
 Shebón, *Sheelea bassleriana*
 Pan de árbol, *Artocarpus communis*
 Nuez de Madre de Dios, *Bertholletia excelsa*
 Almendra, *Caryocar sp.*
 Maní, *Arachis hypogea*
- 1.3 Aceites**
 Ungurahui, *Jessenia bataua*
 Maní, *Arachis hypogea*
- 1.4 Raíces**
 Sacha papa, *Bidens spp.*, *Dioscorea spp.*, *Solanum sp.* (Varias)
 Pituca, *Colocasia sp.*, *Xanthosoma spp.* (Varias)
- 1.5 Yemas**
 Palmito de huasaí, *Euterpe edulis*
 Otras palmeras, (Varias)
- 1.6 Cortezas**
 Chuchuhuasi, *Guatteria spp.*, *Heisteria sp.*
- 2. ADITIVOS ALIMENTARIOS (CONDIMENTOS, SABORIZANTES)**
 Ajíes, (Varios)
 Vainilla, *Vanilla spp.*
 Canela, *Canella alba*
 Guaraná, *Paullinia sp.*
 Clavo, n. i.
 Palillo, *Curcuma longa*
 Achiote, *Bixa orellana*
- 3. ACEITES ESENCIALES Y AROMAS**
 Palo de rosa, *Aniba duckei*, *A. mas*
- 4. MEDICINAS O PRINCIPIOS MEDICINALES**
 Uña de gato, *Uncaria tomentosa*, *U. guianensis*
 Sangre de grado, *Croton draconoides*, *C. sp.*
 Quina, *Cinchona officinalis*
 Ajo sachá, *Cordia alliodora*, *Pseudocalymma alliaceum*
 Ojé o ficina, *Ficus anthelmintica*
 Ipururo, *Alchornea castaneifolia*
 Chanca piedra, *Phyllanthus niruri*
 Copaiba (aceite), *Copaifera officinalis*
- 5. TOXICOS**
 Barbasco, (Varios)
 Curare, *Strychnos sp.*
 Ojé, *Ficus anthelmintica*
- 6. ESTIMULANTES**
 Ayahuasca, *Banisteriopsis spp.*
 Tabaco, *Nicotiana tabacum*
 Coca, *Erythroxylum coca*

7. **FIBRAS**
 Chambira, *Astrocaryum sp.*
 Támishi, *Heteropsis jenmanii*
 Huambisa, n. i.
 Toquilla (bombonaje), *Carludovica palmata*
 Algodón, *Gossypium spp.*
 Motelo huasca, *Securidaca diversifolia*
 Piasaba, *Leopoldinia piassaba*
8. **HOJAS**
- 8.1 **Para construcción**
 Yarina, *Phytelaphas macrocarpa*
 Shebón, *Sheelea bassleriana*
 Irapay, *Lepidocaryum tenue*
 Shapaja, *Sheelea spp.*
- 8.2 **Para preparar alimentos (envoltura)**
 Bijao, *Calathea spp.*, *Heliconia spp.*
 Plátano, *Musa spp.*
- 8.3 **Para cercos**
 Caña brava, *Chusquea serulata*, *Gynerium sagittatum*
 Chicosa, n. i.
- 8.4 **Para pisos y cercos**
 Pona, *Iriarthea exorrhiza*, *Socratea sp.*
9. **LATEX INDUSTRIALES**
 Caucho, *Castilloa ulei*
 Jebe, *Hevea spp.*
 Chicle, *Manilkara zapota*
 Leche caspi, *Couma macrocarpa*
10. **SEMILLAS (para adornos)**
 Huayruro, *Ormosia coccinea*
 Jebe, *Hevea spp.*
11. **RESINAS**
 Copal, *Protium sp.*
 Incienso, *Protium sp.*
 Balata, *Manilkara spp.*
12. **COLORANTES Y TINTES**
 Achiote, *Bixa orellana*
 Palillo (o cúrcuma), *Curcuma longa*
 Huito, *Genipa americana*
 Caoba (corteza), *Swietenia macrophylla*
 Añil, *Indigofera sp.*
13. **UTENSILIOS**
 Huingo, *Crescentia cujete*
14. **PLANTAS ORNAMENTALES**
 Begonias, *Begonia spp.*
 Bromelias, *Bromelia spp.*
 Orquídeas, (Varias)
 Croton, *Croton spp.*
15. **FORRAJES**
 Cetico (hojas), *Cecropia sp.*
 Amasisa, *Erythrina sp.*
16. **PRODUCTOS ANIMALES**
- 16.1 **Proteínas**
 Varios (venado *Mazama americana*, majaz *Cuniculus paca*, sajino *Tayassu tajacu*, huangana *Tayassu albirostris*, sachavaca *Tapirus terrestris*, tortugas *Podocnemis spp.*, ronsoco *Hydrochoerus hydrochaeris*, aves como el paujil *Mitu mitu*, la pava *Pipile cumanensis*, etc.)
- 16.2 **Cueros**
 Sajino, *Tayassu tajacu*
 Huangana, *Tayassu albirostris*
 Venado, *Mazama americana*
- 16.3 **Plumas**
 Varios
- 16.4 **Productos medicinales, amuletos**
 Varios
- 16.5 **Insectos**
 Lepidópteros (Mariposas)
 Coleópteros.

17. OTROS

Frutos como carnada para pescar: tamara, muesque, hincira, otros

Isana (flor) de la caña brava para flechas: *Gynerium sagittatum*

Yarina o tahua o marfil vegetal: *Phytelaphas macrocarpa*

Paca para puntas de flechas: *Guadua spp.*

Miel de abeja de monte.

Otros

Cuadro 2. Procedencia de algunos productos forestales no madereros de importancia

Productos Forestales No Madereros (Categoría y nombre común)		Recolectado de:	Cultivado en:
1.	ALIMENTOS Y BEBIDAS		
1.1	<u>Frutas</u>		
	Aguaje	1	---
	Ungurahui	1	---
	Umarí	1	A,B
	Zapote	1	B
	Uvilla	1	---
	Anona	1	---
	Guaba	1	B
	Shimbillo	1	B
	Caimito	1	B
	Camu camu	1	A
	Cocona	1,2	A,B
	Pijuayo	1,2	A,B
	Sacha mango	1	B
	Tumbo	1,2	B
	Maracuyá	2	A,B
	Ubos	1	B
	Guayaba	1	B
	Huito	1	B
	Azúcar huayo	1	---
	Quinilla	1	---
	Cacao	1	A,B
	Charichuelo	1	---
	Naranja podrido	1	---
	Tamamuri	1	---
	Sinamillo	1	---
	Masaranduba	1	---
1.2	<u>Semillas</u>		
	Shebón	1	---
	Pan de árbol	---	A,B
	Nuez de Madre de Dios	1	B
	Almendra	1	---
	Maní	---	A,B
1.3	<u>Aceites</u>		
	Ungurahui	1	---
	Maní	---	A
1.4	<u>Raíces</u>		
	Sacha papa	1	B
	Pituca	1	B
1.5	<u>Yemas</u>		
	Palmito de huasaí	1	A,B
	Otras palmeras	1,2	A,B
1.6	<u>Cortezas</u>		
	Chuchuhuasi	1,2	B

Cuadro 2. Continuación

Productos Forestales No Madereros (Categoría y nombre común)	Recolectado de:	Cultivado en:
2. ADITIVOS ALIMENTARIOS (CONDIMENTOS, SABORIZANTES)		
Ajíes	2	A,B
Vainilla	1	A,B
Canela	---	A,B
Guaraná	---	A,B
Clavo	1	A,B
Palillo	1	B
Achiote	1	A,B
3. ACEITES ESENCIALES Y AROMAS		
Palo de rosa	1	---
4. MEDICINAS O PRINCIPIOS MEDICINALES		
Uña de gato	1,2	B
Sangre de grado	1	---
Quina	1	B
Ajo sachá	1	B
Ojé o ficina	1	A,B
Ipururo	1	B
Chanca piedra	1	B
Copaiba (aceite)	1	---
5. TÓXICOS		
Barbasco	1	B
Curare	1	B
Ojé	1	A,B
6. ESTIMULANTES		
Ayahuasca	1	---
Tabaco	1	A,B
Coca	1	A,B
7. FIBRAS		
Chambira	1,2	---
Támishi	1,2	---
Huambisa	1,2	---
Toquillas	1,2	---
Algodón	1	A,B
Motelo huasca	1	---
Piasaba	1	---
8. HOJAS		
8.1 <u>Para construcción</u>		
Yarina	1	---
Shebón	1	---
Irapay	1	---
Shapaja	1	---
8.2 <u>Para preparar alimentos (envoltura)</u>		
Bijao	1	---
Plátano	---	A,B
8.3 <u>Para cercoa</u>		
Caña brava	1,2	---
Chicosa	1,2	---
8.4 <u>Para pisos y cercos</u>		
Pona	1	---
9. LATEX INDUSTRIALES		
Caucho	1	---
Jebe	1	A
Chicle	1	---
Leche caspi	1	---

Cuadro 2. Continuación

Productos Forestales No Madereros (Categoría y nombre común)		Recolectado de:	Cultivado en:
10.	SEMILLAS (PARA ADORNOS)		
	Huayruro	1	---
	Jebe	1	A
11.	RESINAS		
	Copal	1	---
	Incienso	1	---
	Balata	1	---
12.	COLORANTES Y TINTES		
	Achiote	1	A,B
	Palillo	1	B
	Huito	1	---
	Caoba (corteza)	1	---
	Añil	1	---
13.	UTENSILIOS		
	Huingo	1	B
14.	PLANTAS ORNAMENTALES		
	Begonias	1	B
	Bromelias	1	B
	Orquídeas	1	B
	Corton	1	B
15.	FORRAJES		
	Cetico (hojas)	1	---
	Amasisa	---	B
16.	PRODUCTOS ANIMALES		
16.1	Proteínas		
	Varios (venado, majaz, sajino, huangana, sachavaca, tortugas, ronsoco, aves como el paujil, la pava, etc.)	1	C
16.2	Cueros		
	Sajino	1	---
	Huangana	1	---
	Venado	1	---
16.3	Plumas		
	Varios	1	---
16.4	Productos medicinales, animales		
	Varios	1	---
17.	OTROS		
	Frutos como carnada para pescar:		
	tamara, muesque, hincira	1	---
	Isana de la caña brava	1,2	---
	Yarina o tahua o marfil vegetal	1	---
	Paca para puntas de flechas	1,2	---
	Miel de abeja de monte	1	---

Clave: 1 = Bosque natural; 2 = Bosque secundario

A = Plantación; B = Huerto familiar o vivero C = Crianza familiar

**Cuadro 3. Producción de algunos Productos Forestales no Madereros de importancia
(Registros oficiales, 1991)**

Productos Forestales No Madereros (Categoría y nombre común)		Producción		Indicador de importancia
		Volumen	Unidad	
1.	ALIMENTOS Y BEBIDAS			
1.1	Frutas			
	Aguaje	11 020	kg	A
	Umarí	1 000	kg	A
	Pijuayo	5 790	kg	A
1.2	Semillas			
	Nuez de Madre de Dios (en cáscara)	1 513	t	A,E
1.5	Yemas			
	Palmito de huasaí	677 120	kg	A,E
1.6	Cortezas			
	Chuchuhuasi	800	kg	A
2.	ADITIVOS ALIMENTARIOS (CONDIMENTOS, SABORIZANTES)			
	Palillo	215 550	kg	E
3.	MEDICINAS O PRINCIPIOS MEDICINALES			
	Uña de gato	16 118	kg	A
	Sangre de grado	3 492	kg	A
	Quina (cascarilla)	400	kg	A
	Ajo sachá	90	kg	A
	Ojé o ficina	3 584	kg	A
	Chanca piedra	32 322	kg	A
	Copaiba (aceite)	16	l	A
	"Plantas medicinales"	73 185	kg	A
4.	TOXICOS			
	Barbasco	70 729	kg	A
	Curare	62 784	kg	B
5.	FIBRAS			
	Toquilla o bombonaje	20 000	kg	A
	Piasaba	654 871	kg	A
6.	HOJAS			
6.1	Para construcción			
	Irapay	1 180	t	A
6.2	Para cercos			
	Caña brava	2 108	t	A
7.	LATEX INDUSTRIALES			
	jebe	62 784	kg	A
8.	RESINAS			
	Copal	150	l	A
	Incienso	286	kg	A
9.	COLORANTES Y TINTES			
	Palillo (extracto cúrcuma)	3 265	kg	A,B
10.	PLANTAS ORNAMENTALES			
	Orquídeas	285	kg	B
11.	PRODUCTOS ANIMALES			
11.1	Cueros			
	Sajino	52 885	unidades	A
	Huangana	24 592	unidades	A
	Venado	442	unidades	A

Fuente: Dirección General Forestal y de Fauna. 1991.

Clave: A = Las cifras registradas tienen importancia comercial

B = Las cifras registradas tienen importancia para el comercio exterior.

Cuadro 4. Exportaciones de algunos productos forestales no madereros de importancia (Registros Oficiales, 1991).

Productos Forestales No Madereros (Categoría y nombre común)		Exportación		Valor FOB (\$EE.UU.)
		Volumen	Unidad	
1.	ALIMENTOS Y BEBIDAS			
1.1	<u>Semillas</u> Nuez de Madre de Dios (en cáscara)	1 104	t	3 117 893
1.2	<u>Yemas</u> Palmito de Huasaí	677 120	kg	1 611 060
2.	ADITIVOS ALIMENTARIOS (CONDIMENTOS, SABORIZANTES)			
	Palillo	215 550	kg	229 291
3.	MEDICINAS, PERFUMERÍA, INSECTICIDAS, OTROS			
	Las demás	2 414	t	1 799 771
4.	TÓXICOS			
	Barbasco	70 729	kg	112 449
5.	COLORANTES Y TINTES			
	Palillo (extracto cúrcuma)	3 265	kg	41 250
6.	PLANTAS ORNAMENTALES			
	Orquídeas	285	kg	6 014
7.	PRODUCTOS ANIMALES			
7.1	<u>Cueros</u> De reptiles	29 000	unidades	26 750

Fuente: Dirección General Forestal y de Fauna. 1991.

PERU: LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN EL PERU

Alejandro Gómez Silvera, Dirección de Desarrollo Forestal, Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, Ministerio de Agricultura

Resumen

La producción forestal no maderera, como actividad económica que puede darse de manera simultánea o independiente a la producción maderable tradicional, cobra hoy en día singular importancia en el país por la reconocida megadiversidad biológica de sus ecosistemas (Costa, Sierra y Selva), en especial, los del trópico húmedo.

Estos productos se dan en forma de látex, fibras, aceites esenciales, granos, ceras, taninos, colorantes, pigmentos, condimentos, perfumes, estimulantes, medicamentos, alimentos, plantas ornamentales y otros sub-productos. Gran parte de la actual producción se orienta al autoconsumo y al mercado local, pudiendo ampliarse a futuro, en forma creciente, a los mercados inter-regional, nacional e internacional.

En el plano internacional, la corriente ambientalista propugna el uso y consumo de productos, entre otros, textiles, artesanales, colorantes, tintes, perfumes y farmacéuticos elaborados sin insumos sintéticos. Es así como el mercado internacional de productos y derivados de base ecológica adquiere cada día mayor importancia. A la fecha se está avanzando en el Perú, en cuanto a estudios, investigación, transferencia de biotecnologías y ejecución de proyectos y actividades que promuevan el manejo y aprovechamiento sustentable de los productos forestales diferentes de la madera.

La suscripción del Perú a la Convención sobre la Protección de la Diversidad Biológica, efectuada en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo ECO-92, abre la posibilidad de implementar proyectos y actividades de manejo y aprovechamiento sustentable basados en la producción forestal no maderable.

Introducción

El rol de los PFNM, para el bienestar humano aumentará en las próximas décadas, sustituyendo en proporciones cada vez mayores a los de origen animal, así mismo existen numerosos PFNM de gran valor económico y susceptibles de fomentar industrias pequeñas y medianas que permitiría que el poblador local y regional los incorpore a su vida cotidiana y a su economía.

Los PFNM, desde hace mucho tiempo han desempeñado un rol importante en la economía del país, la trascendencia de ellos en el comercio internacional de productos forestales puede resumirse de la siguiente manera:

En el año 1985 la exportación de PFNM duplicó el aporte de divisas a la economía en relación a los productos maderables, por ejemplo: el fruto de la castaña (*Bertholetia excelsa*), reportó un valor FOB de \$EE.UU. 2 610 339, la tara (*Caesalpineia tinctoria*) \$EE.UU. 725 699.

En el año 1990 la exportación del fruto de la castaña reportó un valor FOB de \$EE.UU. 2 000 000 lo que resultó muy superior a la exportación de productos maderables ascendente a \$EE.UU. 1 957 000.

En el año 1991 la exportación de los PFNM, reportó un valor de \$EE.UU. 22 249 137, resultando una suma muy superior a la exportación de productos maderables de \$EE.UU. 4 670 169.

Esto significa que las oportunidades de captación y ahorro de divisas al país, a través de estos dos productos, es una alternativa económica que debe ser tomada muy en cuenta y ampliada a otros PFNM, especialmente en los actuales momentos en que el aparato productivo nacional requiere diversificar su capacidad exportadora y la comunidad internacional expresa un marcado interés por el aprovechamiento sustentable de los bosques tropicales asociado a la conservación del medio ambiente.

Entre los PFNM destacan el látex del jebe o caucho natural (*Hevea brasiliensis*), estimándose una superficie de 1 435 211 ha, con una densidad de árboles de 0,8 a 43 árboles/ha, y la castaña. Estas dos especies nativas que abundan en la formación ecológica bosque sub-húmedo tropical, localizada en la parte nor-este del departamento de Madre de Dios, representan una importante fuente de ingresos para la población rural. La producción actual de jebe es de 50-70 t, en tanto que el aprovechamiento potencial se estima en 500 000 t; y en el caso de la castaña la producción media llega a las 600 t siendo el potencial anual de 2 100 t.

El hecho de que el Perú haya suscrito en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, ECO-92, la Convención sobre la Protección de la Diversidad Biológica, apertura el interés y posibilidad de implementar proyectos de manejo y aprovechamiento de bosques basados en la producción forestal diferente de la madera.

Análisis del problema

La producción de PFNM en el Perú, se orienta, salvo algunas excepciones como la castaña, el jebe, el barbasco, la tara, el curare, la uña de gato y otras plantas medicinales, al mercado de autoconsumo y/o al mercado local. Sin embargo, esta producción se vuelve cada día más difícil por la existencia de una serie

de problemas y situaciones que marginan y dejan de lado las posibilidades de un aprovechamiento racional no maderable que contribuya al mejoramiento de las condiciones de vida de la población local.

Entre los problemas más resaltantes destacan los siguientes:

1. Destrucción de los bosques y, consecuentemente, de la diversidad biológica de los ecosistemas tropicales, debido a la creciente deforestación, que en la actualidad alcanza a 300 000 ha/año .
2. Son muchas las especies forestales que en el país han sido conocidas a través de la historia, por sus propiedades medicinales y como drogas para diversos fines. En la actualidad se han descuidado mucho esos conocimientos, y buena parte de ellos se han perdido; pero aún así las plantas son uno de los pilares de la farmacopea actual.
3. Problemas serios sobre la tenencia de tierras han originado colonizaciones espontáneas y dirigidas con prácticas de agricultura migratoria, ganadería extensiva y otras actividades productivas que ocasionan una fuerte presión y destrucción de los recursos forestales.
4. Aprovechamiento selectivo y restringido a un determinado número de especies y a un rango de diámetro por la industria forestal, lo cual produce la pérdida de la calidad del bosque, a la vez que permite el ingreso de colonos por las carreteras de extracción.
5. Aprovechamiento y extracción de algunos PFNM bajo formas rudimentarias.
6. Desconocimiento del potencial económico de los recursos forestales diferentes de la madera (estadísticas), así como de las experiencias ancestrales de las comunidades nativas sobre el uso integral de los bosques.
7. No hay manejo y aprovechamiento integral ni sostenibilidad del recurso bosque.
8. Débil labor de mercadeo de los PFNM respecto a su mercado, presentación y comercialización.
9. Falta información sobre distribución o existencia por subregiones geográficas, sobre rendimientos al estado natural, sobre volúmenes reales utilizados, sobre formas de cosechar o aprovechar los recursos, sobre la silvicultura de las especies, sobre técnicas de transformación (artesanal o industrial), sobre las formas y características de su comercialización.
10. Escasa labor de extensión y de investigación referente a PFNM.
11. Escasa prioridad asignada por el Sector Agrario al fomento y divulgación de resultados de proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del trópico, donde la producción forestal diferente de la madera puede destacar de manera importante.
12. Carencia de una política efectiva sobre la conservación y aprovechamiento racional de los PFNM de importancia económica, capaz de frenar y revertir la situación crítica y de extinción de algunas especies, como la *Cinchona sp.*(quina quina), palo rosa y shiringa, entre otras.

Como consecuencia de todos estos problemas, la pérdida de la biodiversidad y erosión genética de los bosques tropicales se va agravando cada día más. Los PFNM provenientes del bosque y de uso tradicional en las comunidades nativas y poblaciones locales, se vuelven más escasos y distantes, por lo que

estos grupos humanos se ven precisados a dedicar mayor tiempo en su obtención o, en su defecto, a mermar sus débiles economías en la compra de productos similares y originarios de otras regiones.

Potencial en el Perú

El suelo peruano se extiende sobre una superficie total de 1 285 220 km², repartidas en tres regiones naturales denominadas Costa, Sierra y Selva, cuyas áreas respectivas son: 14 864 000 ha, 36 093 000 ha y 77 565 000 ha.

La región de la Costa presenta un potencial forestal muy interesante, el cual, a pesar de su uso indiscriminado, tiene grandes posibilidades actuales y futuras. La parte norte de la Costa encierra el mayor potencial forestal de la región. Extensiones relativamente significativas de bosques productivos, con características homogéneas en cuanto a su composición florística, le otorgan este calificativo.

En cuanto a su extensión, la región de la Sierra es la segunda región natural del país. Esta región es tradicionalmente de uso agrícola, pero las posibilidades forestales son bastante alentadoras. Según el Mapa Forestal del Perú, se encuentran en ella la mayor extensión de tierras clasificadas como aptas para uso forestal, lo que ha motivado el interés por programas de reforestación a gran escala como es el caso del Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, PRONAMACHCS, que a través de la Dirección de Desarrollo Forestal, reforestó 25 673 ha (Campaña 1993). Para la presente Campaña Forestal 1994 tiene como meta reforestar 21 000 ha en las microcuencas altoandinas del país, empleándose para ello muchas especies forestales de las que se obtienen PFNM.

La región de la Selva es la más extensa y menos poblada del territorio peruano. El encontrarse totalmente cubierta de bosques naturales, habla de por sí del gran potencial forestal que ella tiene. En un reciente estudio realizado, Brack Egg (1991) señala el número de especies clasificadas y no clasificadas que son útiles provenientes de la Amazonía Peruana.

La Flora del Perú contiene un alto número de especies, estimándose en 20 000, equivalente al de la flora de territorios mucho más extensos como, América del Norte o África Tropical. Una gran parte de dichas especies se encuentra en la Selva u Oriente Peruano y tienen propiedades medicinales, alimenticias e industriales. Si bien las estimaciones son imprecisas, se calcula que aproximadamente 1 000 especies de plantas amazónicas tienen potencialidad económica y que por lo menos 300 especies de árboles tienen actualmente potencial forestal. Con frecuencia una sola especie proporciona más de un PFNM útil al hombre.

Según últimas investigaciones, la Amazonía contiene varias decenas de miles de especies de plantas y ni siquiera se conoce la mitad de ellas (Cuadro 1).

Las plantas comestibles de la Amazonía comprenden una gran variedad de especies de árboles y palmeras del Trópico húmedo con excelentes condiciones para la nutrición humana que han sido, y son, alimentos de los grupos nativos del bosque amazónico, pero que actualmente se hallan casi subestimadas y que su comercio es casi impalpable por desconocimiento del grueso de la población regional. A pesar de que se tienen datos sobre los productos (frutales y otros) obtenidos en una hectárea de bosque por ribereños extractivistas en Mishana, río Nanay, el cual asciende a un valor de \$EE.UU. 697,79 por ha/año, cabe resaltar que para la misma localidad el valor obtenido por madera comercial fue de \$EE.UU. 1 000,78 (Cuadro 2).

La potencialidad de los PFNM en el Perú, se debe a la:

1. Existencia de grandes extensiones de bosques naturales y de tierras con aptitud forestal.
2. Alta biodiversidad de los ecosistemas, sobre todo en la amazonía, que posibilita la ampliación, en calidad y cantidad, de los beneficios derivados a partir de bienes y servicios producidos mediante sistemas de manejo y aprovechamiento sustentable de propósito múltiple.
3. Gran potencial de la flora silvestre en el empleo con fines científicos, medicinales, bioquímicos, alimenticios, ornamentales y de producción de insumos para la agroindustria.
4. Conocimientos ancestrales de las comunidades nativas sobre técnicas de uso integral de los bosques que debidamente valoradas y ajustadas a la realidad actual de la región, pueden ser la base para potenciar el manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas amazónicos.

Cuadro 1. Plantas útiles de la Amazonía peruana

Uso	Especies		Total
	Clasificadas	No clasificadas	
Aceites y ceras	34	2	36
Ornamentales	84	6	90
Alfarería	10	1	11
Utensilios y herramientas	77	23	100
Barníz y betún	3	1	4
Bebidas	30	5	35
Amuletos	33	33	66
Aromas y cosméticos	22	5	27
Curtiembre	17	-	17
Comestibles	446	78	524
Saponinas	15	3	18
Forraje	10	2	12
Sahumerio	14	5	19
Papel	1	-	1
Combustibles	9	13	22
Cáusticas	7	1	8
Látex	20	1	21
Goma	3	-	3
Agroforestería	7	1	8
Tela	3	1	4
Colorantes y tintes	65	45	110
Condimentos	21	1	22
Construcción	22	19	41
Tóxicos	308	26	334
Medicamentos	2 449	764	3 213
Madera	318	83	401

5. El Sector Forestal de la selva, conformado por los recursos naturales, humanos, tecnológicos e institucionales, constituye un factor importante para apuntalar de manera sustentable el desarrollo socioeconómico de la región.

El Sector Forestal participa en la economía nacional principalmente a través de dos grandes rubros: la producción de bienes, como productos alimenticios, energéticos, manufacturados, y la prestación de servicios privados y gubernamentales en beneficio de la sociedad.

Cuadro 2. Número de árboles por especie, productores de frutos y otros en una hectárea de bosque en Mishana (selva), Río Nanay, Perú

Nombre común	Número de árboles	Producción árbol/año	Valor \$EE.UU.
Aguaje	8	kg 88,8	177,60
Aguajillo	25	kg 300	75,60
Charichuelo	2	frutos 100	1,50
Leche huayo	2	" 1 060	70,67
Masaranduba	1	" 500	3,75
Naranja podrido	3	" 150	112,50
Sacha cacao	3	" 50	22,50
Shimbillo	9	" 200	27,00
Shiringa	24	kg 2	57,60
Sinamillo	1	frutos 3 000	22,50
Tamamuri	3	" 500	11,25
Ungurahui	6	kg 36,8	115,42
Total			697,79

1. Bienes de autoconsumo

La producción de estos bienes forma parte del sistema económico productivo informal, muy común en nuestro país, donde un importante sector de la población rural se autoabastece de productos básicos y esenciales para su supervivencia. Su participación en la contabilidad nacional es dejada de lado, por el hecho de que sus transacciones no se ajustan a las leyes del mercado.

2. Bienes y servicios de consumo en el mercado

Los bienes de los PFM se producen por tratamiento industrial o artesanal de frutos, hojas, corteza, látex, raíces y otras partes de los árboles, lianas, arbustos y plantas silvestres.

Las empresas que se dedican a esta actividad, generalmente del sector privado, pueden ser agrupadas en las siguientes categorías:

Agroindustria

Elaboran productos alimenticios a partir de los frutos de árboles, palmeras, arbustos y plantas silvestres.

Construcción y artesanía

Elaboración de módulos y partes para construcción de viviendas y productos de artesanía y de uso en el hogar. La materia prima proviene de palmeras, arbustos y plantas silvestres (carrizos, bambú, caña brava, totora, juncos, etc.). Los principales productos provienen de las bambusáceas (confección de muebles y construcción de viviendas). La cantidad extraída de estas especies en el año 1990 fue estimada en 2 000 000 de unidades. El empleo de estas especies favorece la alternativa de construir viviendas asísmicas y duraderas, sobre todo en la costa y sierra del país.

Industria farmacéutica

Consiste en la extracción de principios químicos de determinadas especies de árboles, arbustos, lianas y plantas silvestres, y su transformación como drogas y otros productos farmacéuticos para la curación de enfermedades. Por lo general sólo se extraen y concentran soluciones conteniendo estos principios químicos para su exportación y tratamiento final en el exterior.

El 25% de los medicamentos recetados en Estados Unidos tiene su origen en plantas. El mercado de estos fármacos fue en 1980, del orden de los \$EE.UU. 8 000 millones.

Extractivo de uso industrial

Consiste en la producción de aceites esenciales, gomas, caucho natural, pesticidas, resinas, taninos y tintes, entre otros que tienen aplicación en los diferentes campos de las industrias (peletería, curtiembre, textil, control de plagas, manufactura del jebe, etc.).

Los PFNM contribuyen directamente a la economía de las comunidades campesinas y nativas del Perú, aún cuando los volúmenes de consumo no están realmente determinados. Se cuenta con resultados preliminares para el Sector Forestal los cuales indican una contribución del 4% respecto al PBI nacional.

Como referencia se encuentran los estudios de C.M. Peters, A. H. Gentry y R. O. Mendelsohn realizados en la Amazonía peruana en 1989, que demuestran que el aprovechamiento integral de todos los productos del bosque, incluyendo los frutos, aceites, resinas y plantas medicinales, significan un valor estimado de \$EE.UU. 6 820/ha. De este monto sólo \$EE.UU. 490, es decir el 7,2%, corresponde a las maderas de valor comercial extraídas a razón de 30 m³/ha con un plan de manejo forestal de 20 años. Y si toda la madera de valor comercial se aprovecha en un año, sólo se podría obtener un ingreso promedio de \$EE.UU. 1 000/ha. Por las cifras anteriormente expuestas, se estima que más del 80% del valor económico del bosque proviene de una diversidad de PFNM, dando de esta manera un nuevo enfoque de los PFNM en la actividad forestal y sus implicancias en la población local, regional y nacional.

A continuación se señalan algunas especies forestales del país que brindan los PFNM utilizados por la población campesina y nativa, con fines domésticos y artesanales y que pueden tener diferentes aplicaciones industriales, como para:

Producción de fibras

Entre las especies utilizadas para este fin tenemos:

1. Algodón blanco, *Gossypium sp.*, Malvaceae

La ceniza del copo se usa para la escaldadura de los bebes y para las heridas infectadas. La decocción de las flores se usa en el tratamiento de la hepatitis.

2. Algodón colorado, *Gossypium barbadense*, Malvaceae

De las yemas foliares se obtiene una fibra muy resistente que se usa para la manufactura de sombreros, abanicos, cestas, etc. Las yemas foliares son comestibles. La raíz cocida se usa como emplasto para la parte adolorida producto de golpes. Esta especie también se planta como ornamental.

3. Chambira, *Astrocaryum chambira*, Palmae

Se extrae una fibra que se utiliza para la manufactura de hamacas, bolsas y sirve para toda clase de manualidades. Los frutos tienen semillas comestibles.

4. Paca, *Guadua angustifolia*

Esta especie de gran capacidad para rebrotar, tiene las mismas características del bambú y se localiza predominantemente en el departamento de Madre de Dios. De ella se puede fabricar papel de buena calidad debido a su fibra resistente.

5. Marfil vegetal, *Phytelephas macrocarpa*

La semilla de esta palmera es utilizada en la fabricación de botones y piezas para juego.

6. Toquilla, *Carludovica sp.*, Cyclanthaceae

De las yemas foliares se obtiene una fibra resistente que se usa para manufactura sombreros, abanicos, cestas, etc. Las yemas foliares son comestibles, también se cultiva como especie ornamental.

Producción de aceites y grasas comestibles y para otros fines

Entre las especies recomendables tenemos:

1. Aguaje, *Mauritia flexuosa*, Palmae

Esta palmera tiene múltiples usos, que cubren necesidades desde la alimentación humana hasta la industria. Los frutos son comestibles; con ellos se preparan refrescos (aguajina), helados, chupetes. Las semillas inmaduras son comestibles. De los pecíolos se fabrican esteras. Asimismo, dentro de la médula del tallo se desarrollan los "suris" que son larvas blanquecinas de un coleóptero. Los suris se comen fritos o guisados y son una fuente alta de proteínas y muy agradables al paladar.

2. Almendro, *Caryocar amygdaliferum*, Caryocaraceae

La semilla espinosa contiene una nuez comestible. El mesocarpio de los frutos inmaduros, machacados y mezclados con un poco de agua, se utiliza como veneno ictiotóxico. El mesocarpio y endocarpio contienen saponinas.

3. Copaiba, *Copaifera reticulata*, Leguminosae

La resina de esta especie es utilizada para la curación de heridas.

4. Ungurahui, *Jessenia batana*, Palmae

Los frutos son comestibles al estado natural, en refrescos, helados. Las hojas se utilizan para el techo de las casas y en artesanía. El tallo se emplea en la construcción de viviendas rurales. De los frutos maduros se extrae en forma artesanal un aceite fino utilizado como tónico para el cabello y como linimento y laxante.

Producción de colorantes y pigmentos, especias, condimentos y saborizantes

Entre las especies que mayormente se recomiendan tenemos las siguientes:

1. Achiote, *Bixa orellana*, Bixaceae

El uso más difundido es como colorante en las comidas. Los nativos lo utilizan para pintarse. A las yemas foliares se les atribuyen propiedades curativas como: dermatológicas, hepáticas, antidisentéricas, febrífugas y también para fines afrodisíacos.

2. Ají dulce, *Capsicum annum*, Solanaceae

3. Ají picante, *Capsicum frutescens*, Solanaceae

Se emplean como sazonadores de comidas y también tienen propiedades alucinógenas.

4. Leche caspi, *Couma macrocarpa*, Apocinaceae

Usada en la fabricación de chicles, el látex se usa para combatir la diarrea por amebas. Los frutos son comestibles. El árbol tiene buenas posibilidades de ser empleado como ornamental. Es también utilizado para la cura del asma.

5. Palillo, *Curcuma longa*, Zingiberaceae

El rizoma es frecuentemente usado como condimento. Entre las aplicaciones medicinales destaca el uso como coadyuvante en los procesos de curación de hepatitis.

Producción de tóxicos y venenos útiles

1. Barbasco, *Lonchocarpus nicou*, Leguminosae

Se utiliza como ictiotóxico, aun cuando el uso del barbasco y de otros productos tóxicos es ilegal en los ríos de la selva. Este producto es utilizado también con fines de investigación.

2. Curare, *Chondrodendron tomentosum*, Menispermaceae

Los nativos machacan y cocinan las raíces y tallos, agregándole otras plantas y animales venenosos y los usan para el envenenamiento de sus flechas y viotes. El principio activo del curare es la D-tubo-curarina, que actualmente se utiliza en medicina cardiopática.

Producción de aceites y estimulantes

1. Ayahuasca, *Banisteriopsis caapi*, Malpighiaceae

Es una planta trepadora (Bejuco). Se prepara como bebida alucinógena. Es un efectivo laxante, vomitivo.

2. Guaraná, *Paullinia cupana*, Sapindaceae

De las semillas se prepara el guaraná comercial. En la medicina se usa como preventivo de la arterioesclerosis como óptimo cardiovascular y en diarreas crónicas. Es una de las especies que

contiene más del 5% de cafeína en sus semillas, comparado con el té que contiene 2,2%, café torrado 0,8%, café verde 2,2% y el cacao con 1,1%. El polvo tiene propiedades afrodisíacas.

3. Tabaco, *Nicotiana tabacum*, Solanaceae

Tabaco negro "mapacho o siricaipe", se fuma durante los ritos de ayahuasca, brujerías, curaciones. El alquitrán del humo recogido en un papel y aplicado directamente, mata los gusanos de la piel.

4. Yoco, Huarmi, *Paullinia yoco*, Sapindaceae

Las semillas contienen 2,73% de cafeína, Del tallo se extrae una sustancia usada como estimulante del esfuerzo físico y que al mismo tiempo disminuye la sensación de hambre, porque contiene compuestos alucinógenos.

Producción de medicamentos

1. Maguey, *Agave americana*, Amarylidaceae

Varias cualidades medicinales le son atribuidas: cicatrizante, antiinflamatorio, dolencias hepáticas, apendicitis.

2. Aliso, *Alnus jorullensis*, Betulaceae

Sus hojas se emplean en medicina local: por ejemplo, molidas y combinadas con grasa para ayudar a cicatrizar heridas, y sin grasa para desinflamar. Aplicadas a las heridas ayudan a contener la hemorragia. Como infusión se toma contra el reumatismo y los resfríos. La corteza se usa para teñir de amarillo y beige la lana y el algodón.

3. C'olle/Quishuar, *Buddleja spp.*, Buddlejaceae

De las flores de *Buddleia incana* se obtienen tintes para telas. En medicina popular, las hojas del c'olle hervidas junto con hojas de queñua se emplean para el tratamiento de dolores reumáticos, tomándose la infusión o para lavar la parte afectada.

4. Chachacomo, *Escallonia spp.*, Saxifragaceae

Las hojas en infusión en ciertas partes de la Sierra se emplean como tónico cerebral y en frotaciones para los dolores reumáticos.

5. Molle, *Schinus molle*, Anacardiaceae

Las hojas de molle sirven como repelente de insectos; también cumple igual función el humo de las mismas. En medicina local las hojas y flores se utilizan como cataplasmas calientes contra el reumatismo y otros dolores musculares. La semilla contiene aceites de los cuales se obtiene un fijador de perfumes que se emplea en la elaboración de lociones, talcos y desodorantes.

6. Mutuy, *Cassia hookeriana*, Leguminosae

En medicina local se le utiliza para tratar el herpes y otras enfermedades de la piel. Las hojas tiernas, en emplasto, para bajar la fiebre.

7. Nogal, *Juglans neotropica*, Juglandaceae

La semilla (núez) constituye importante alimento humano. Debido a su contenido en tanino, tanto la corteza como las hojas, el mesocarpo de los frutos y aún las raíces, se utilizan para teñir tejidos de algodón y lana. Por ser astringente, la infusión de las hojas se usa para cortar diarreas, lavar heridas, contra la tos y para teñir de negro el cabello.

8. Q'ueñua, *Polylepis spp.*, Rosaceae

Las hojas hervidas junto con hojas de q'uishuar se emplean para el tratamiento de dolores reumáticos. Las ramas y las hojas se usan para curtir pieles.

9. Sauco, *Sambucus peruviana*, Caprifoliaceae

Sus frutos ricos en Vitamina C, se pueden consumir frescos. Su mayor uso es en mermelada, por su exquisito sabor.

10. Cantuta, *Cantua buxifolia*, Polemoniaceae

En la medicina local, el cocimiento de ramitas y flores se toma como paliativo de las diarreas infantiles. Este uso es extensivo a fines veterinarios.

11. Chamisa, *Dodonaea viscosa*, Sapindaceae

Las hojas secas son anudadas sobre fracturas, contusiones y luxaciones, mitigando el dolor y la inflamación. Se aplica también sobre los miembros como antirreumático.

12. Chanca piedra, *Phyllanthus urinaria*, Euphorbiaceae

Se usa para el tratamiento de cálculos renales y en las inflamaciones del hígado.

13. Chilca, *Baccharis latifolia*, Compositae

Se reportan algunas propiedades medicinales: la infusión de las hojas proporciona una bebida tonificante, estimulante de la circulación y calmante del dolor.

14. Chuchuhuasi, *Heisteria pallida*, Erithroxilaceae

A la maceración alcohólica de la corteza se le atribuyen varias propiedades curativas, entre ellas: antirreumática, antiartrítica, antidiarréica, para desarreglos menstruales y estomacales. La decocción de la corteza se usa para disentería.

15. Ojé, *Ficus sp.*, Moraceae

La resina se usa para combatir los parásitos estomacales.

16. Quina Quina, *Cinchona officinalis*, Rubiaceae

Especie utilizada desde la época colonial para la curación del paludismo o malaria, es febrífugo.

17. Sanango, *Bonafousia sp.*, Apocinaceae

De la raíz se prepara un producto afrodisíaco, geriátrico.

18. Sangre de drago, *Croton draconoides*, Euphorbiaceae

De la resina se prepara un producto para cicatrizar las heridas, también se recomienda para las úlceras estomacales y para los lavados vaginales.

19. Uña de gato, *Uncaria tomentosa*, Rubiaceae

Se le considera como un poderoso anticancerígeno del aparato uro-genital femenino, antirreumático, para gastritis y cirrosis. Se utiliza también para la gonorrea.

Producción de gomas

Entre otras especies se recomienda las siguientes:

1. Tara, *Caesalpinea spinosa*, Caesalpinaceae

Los frutos de la "tara" son fuente de taninos por excelencia, sirve para la curtiembre. Se comercializa bajo la forma de polvo.

2. Shiringa, *Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae

El estudio más reciente sobre el potencial de los bosques naturales de Shiringa o jebe data del año 1975, en el que se estimó que la superficie con Shiringa silvestre será de 1 435 211 ha con una densidad de 0,8 a 43 árboles/ha.

La producción de jebe natural es de un 80% en bola (1 bola pesa 50-70 kg) y 20% en lámina (60 cm x 35 cm x 5 mm). Del látex extraído se elabora el jebe conocido por sus numerosas aplicaciones. La demanda nacional es consumida por la industria de llantas (80%) y las fábricas de artículos de caucho (20%) para la industria pesquera, minera, automotriz y de la construcción. Asimismo las semillas cocidas son comestibles.

3. Copal, *Dacryodes sp.*, Burseraceae

La resina es empleada para calafatear las embarcaciones, como sustituto de la brea, a la acción del fuego se convierte en una masa negra y aglutinante.

4. Chicle, *Couma macrocarpa*, Apocynaceae

Se extrae la leche por incisión, similar a la del jebe, sin necesidad de cortar el árbol. Se emplea para la producción de goma de mascar.

5. Incienso, *Protium sp.*, Burseraceae

Es una resina que cristaliza en grandes bloques. Las características de su perfume están muy lejos de alcanzar al incienso de Asia, muy apreciado por su aroma y suavidad.

Alimentos

1. La tuna, *Opuntia ficus indica*

Asociada con otras especies forestales forma la cobertura vegetal de Los Andes. La tuna, como fruta, constituye una fuente de alimento de la población rural y urbana. La producción en el departamento de Ayacucho registró en el año 1988, la cantidad de 1 430 745 kg para el mercado de Lima.

La tuna además de fruto fresco es utilizada en la transformación agroindustrial (enlatado), sin embargo en la actualidad, debido a la carencia de una tecnología adecuada, no se está promoviendo su industrialización.

La cochinilla, un insecto (Homóptero), vive en la tuna cumpliendo su ciclo biológico. La hembra adulta es aprovechada como materia prima en la industria de colorantes.

La cochinilla representa ingreso para el campesino, a pesar de que la extrae tradicionalmente sin técnica, con un rendimiento menor a 10 kg/ha, y 100 kg/ha/año.

El departamento de Ayacucho, representa el 80% de cochinilla en la producción nacional y el 85% en la exportación, lo que constituye una divisa nacional al tesoro público, con una producción anual de 120 t al estado natural, que con una tecnología innovada e implementada puede superar la demanda de exportación de 400 a 500 t/año.

Igualmente la tuna es buen protector de suelos y buen forraje para los animales por contener de 1,3 a 1,5% de proteínas.

2. Anona, *Annona muricata*, Annonaceae

Los frutos son agradables, dulces y comestibles al estado natural o en helados.

3. Caimito, *Chrysophyllum caimito*, Sapotaceae

Especie apetecida por sus frutos comestibles de sabor agradable.

4. Camu camu, *Myrciaria paraensis*, Myrtaceae

Frutos comestibles, empleados en refrescos. La madera se utiliza en construcción de viviendas para horcones.

5. Carambola, *Averrocha carambola*, Oxalidaceae

El fruto es una baya ovoide con pulpa jugosa y acidulada.

6. Castaña, *Bertholletia excelsa*, Miristicaceae

El fruto conocido como "nuez de brasil" es muy apetecido. De él se extrae un aceite de uso doméstico y aromático.

7. Marañón, *Anacardium gigantum*, Anacardiaceae

Frutos en forma arriñonada, que contienen un tejido esponjoso y dulce.

8. Arbol del pan, *Artocarpus altilis*, Moraceae

Las semillas maduras se consumen cocidas. El látex se emplea en emplastos para hernias y para extraer gusanos de la piel.

9. Pijuayo, *Bactris gasipae*, Arecaceae

Frutos y semillas comestibles. De los frutos cocidos se prepara una bebida macerada. También se extrae aceite en forma doméstica y las yemas foliares son comestibles al natural o en ensalada.

10. Tumbo, *Passiflora quadrangularis*, Passifloraceae

El fruto es una baya carnosa pubescente, que se utiliza en la preparación de bebidas refrescantes, mermeladas y otros postres.

Además de estas especies, en el país existen una gran diversidad de orquídeas, bromeliáceas, helechos, musgos y hongos que representan ingresos al poblador rural por su venta con fines ornamentales, alimenticios y medicinales.

Pautas para el mayor desarrollo de los productos forestales no madereros

Las alternativas de desarrollo de las regiones de América Latina y el Caribe, es un tema que concita la atención de los científicos, planificadores, políticos, gobernantes y, en general, de la comunidad internacional. Existe una marcada preocupación por la tala y quema anual en la región de 7,3 millones de hectáreas de bosques tropicales y su incidencia en los cambios climáticos del planeta a través del "efecto invernadero", la degradación de los suelos y la pérdida de flora y fauna silvestres de importancia económica, sociocultural y científica.

Frente a esta situación, la comunidad internacional viene revisando y reorientando los esquemas tradicionales de gestión y desarrollo en las áreas tropicales. En las dos últimas décadas se han impulsado programas y propuestas con acciones de cobertura mundial orientados, en gran medida, al trópico húmedo. Entre los más importantes tenemos el Programa el Hombre y la Biósfera de la UNESCO, los estudios y programas de monitoreo de la degradación de los ecosistemas tropicales del PNUMA, la Estrategia Mundial para la Conservación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y el Programa de Acción Forestal en los Trópicos coordinado por la FAO. Por otro lado, la cooperación técnica internacional, las entidades financieras y, en general, las organizaciones multilaterales vienen adoptando políticas similares en relación a la conservación y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, entre los cuales destaca por su abundancia y diversidad en las regiones tropicales, el recurso forestal.

En lo que respecta al Perú, el Gobierno ha establecido como marco orientador del desarrollo socioeconómico del país, la Estrategia Nacional para la Conservación, a fin de integrar y armonizar el uso adecuado de los recursos naturales y del medio ambiente, con el crecimiento económico y la distribución equitativa de la riqueza generada.

Los PFM son normados fundamentalmente por la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, D.L. 21147 (promulgada en 1974) y sus reglamentos. La norma mencionada establece las condiciones bajo las cuales el Estado administra estos recursos, otorga a los particulares los derechos de su aprovechamiento, y fija las obligaciones para su reposición. Actualmente la administración de estos recursos es responsabilidad, en lo normativo del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

En la estrategia propuesta por el actual gobierno, está la de promocionar el consumo de alimentos nativos y desarrollar un modelo agroindustrial que promueva la producción agraria nacional. Múltiples son

las formas en que el Sector Forestal puede influir en la producción agropecuaria y con ello contribuir en las soluciones del problema alimenticio del país.

El Plan Nacional de Acción Forestal del Perú (PNAF), formuló en el año 1991 un documento, presentando 66 proyectos dentro de cinco programas de desarrollo, uno de los cuales, es el Programa Manejo y Aprovechamiento Sustentable, Transformación y Comercialización de Productos Forestales, donde se incluye la utilización de PFNM.

Dicha propuesta forma parte de las orientaciones, objetivos, estrategias, acciones y proyectos contemplados en el PNAF.

Los objetivos generales del Plan, son los siguientes:

1. Contribuir al mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de las poblaciones rurales y urbanas de la costa, la sierra y la selva, mediante el desarrollo de actividades forestales y de fauna silvestre.
2. Contribuir al mejoramiento del medio ambiente, promoviendo el aprovechamiento sustentable de los bosques y la conservación de los ecosistemas que alberga la diversidad biológica del país.
3. Contribuir al incremento de la rentabilidad del agro mediante el desarrollo sustentable de los recursos forestales y de fauna silvestre.

En relación a los objetivos y proyectos específicos del PNAF, la propuesta incide fundamentalmente en los siguientes programas:

La forestería en el desarrollo rural integral

Este programa resalta todas aquellas actividades relacionadas con el desarrollo del campo. Es decir, busca integrar la forestería al medio rural con el fin de apoyar la producción agraria, contribuir a la seguridad alimentaria, diversificar la economía rural, proponer alternativas tecnológicas frente al avance de la agricultura migratoria y satisfacer la demanda local de productos agroforestales.

El común denominador de los proyectos asignados a este programa es que son de desarrollo forestal comunitario, porque la gestión y participación directa de la población beneficiada, resulta esencial e imprescindible en la ejecución de las actividades que demanda el trabajo organizado de los productores. Otro rasgo importante es que estos proyectos se orientan más hacia la satisfacción de las necesidades básicas de la población rural que a la producción de bienes destinados al mercado nacional o internacional, aún cuando en algunos casos no se descarta la última alternativa por las ventajas comparativas existentes.

Los proyectos del Plan seleccionados de acuerdo a estas características son los siguientes:

- **Proyecto 05:** Manejo y aprovechamiento de la tuna
- **Proyecto 07:** Manejo y aprovechamiento de la tara en la Sierra.
- **Proyecto 10:** Fomento de la agroforestería en selva alta y baja.
- **Proyecto 13:** Reforestación y manejo demostrativo de bosques secundarios en las márgenes de las carreteras de penetración de la selva.

- **Proyecto 14:** Reforestación, manejo y aprovechamiento del jebe mejorado, en Madre de Dios.
- **Proyecto 16:** Reforestación, manejo y aprovechamiento de la castaña en Madre de Dios.

Manejo y aprovechamiento sustentable, transformación y comercialización de productos forestales

El programa tiene como propósito consolidar una base de servicios para el desarrollo sustentable del recurso forestal y promover el incremento de la utilización industrial de los bosques naturales, a fin de satisfacer la creciente demanda de bienes forestales, crear fuentes de empleo principalmente en las áreas cercanas a los bosques, y generar divisas por la exportación de productos forestales, conforme al principio del aprovechamiento sustentable.

La participación del sector público en este programa, se centra a la prestación de servicios básicos, que garanticen la utilización racional y adecuada de los recursos forestales y que suministren información para las correcciones que sean necesarias. Los proyectos identificados para el cumplimiento de estos fines son los siguientes:

- **Proyecto 21:** Ordenamiento territorial y evaluación de recursos forestales.
- **Proyecto 24:** Desarrollo de pequeñas empresas forestales comunales.
- **Proyecto 36:** Aprovechamiento de productos forestales diferentes a la madera con manejo sustentable del recurso en la selva.

Frente al avance de la deforestación y la falta de oportunidades que permitan mejorar las condiciones de vida de la población rural del Perú, sin causar el deterioro y la pérdida de la abundante y variada diversidad biológica de los ecosistemas tropicales, la formulación, ejecución de proyectos sobre PFNM, es una alternativa que desde el punto de vista económico, ecológico y sociocultural se ajusta a la realidad de la región y armoniza las exigencias de desarrollo de la población con la conservación del medio ambiente.

La elaboración de proyectos relacionados con los PFNM, se justifican también por la expectativa cifrada tanto en el plano nacional como internacional, en la búsqueda de modelos de desarrollo sustentable y aplicables a las condiciones frágiles y complejas de los ecosistemas tropicales. De esta manera, se busca garantizar la conservación del medio ambiente paralelo a una oferta de bienes manufacturados de base ecológica, destinada a la sustitución de los productos elaborados con materia prima e insumos sintéticos.

Las consideraciones que deben tenerse en cuenta para un mejor desarrollo de los PFNM, son:

1. Mejorar las condiciones económicas y calidad de vida de las poblaciones de selva a través de la producción, utilización y comercialización de los PFNM, así como contribuir al desarrollo de técnicas y experiencias en el manejo sustentable del bosque con estos fines.
2. Promover y divulgar los resultados de las experiencias en los PFNM adquiridas a nivel de los sectores productivos potenciales, organizaciones públicas y privadas relacionadas al desarrollo del trópico, y a la comunidad científica-tecnológica nacional e internacional, relacionadas con las actividades silviculturales, manejo, aprovechamiento, transformación y comercialización de PFNM incluyendo los principales mercados del país y a nivel internacional.

3. Establecer módulos experimentales y aplicativos de producción forestal no maderable como una alternativa de gestión empresarial basada en las condiciones y realidades ambientales, socioculturales y económicas de la región.

Dichos módulos experimentales y aplicativos de sistemas de PFSNM permitirán la transferencia de conocimientos y divulgación de experiencias a otros sectores de la región, propiciando el mejoramiento de las condiciones económicas y la calidad de vida de la población rural del área, a través de las actividades productivas y de comercialización de dichos productos.

4. Formular, y ejecutar proyectos concernientes a los PFSNM relacionados con el cultivo, manejo, explotación, procesamiento, mercadeo y comercialización). Estos proyectos deben apuntar a integrar la actividad forestal al desarrollo rural propiciando la participación de la población rural, pues gran parte del éxito del mismo dependerá del conocimiento etnobotánico referido a la utilización de los PFSNM por los diferentes grupos humanos de la región. Dichos proyectos buscarán dinamizar el potencial de gestión y autodesarrollo de las comunidades nativas y organizaciones rurales, a fin de satisfacer sus necesidades básicas, a la vez que mejorar sus niveles y condiciones de vida. Los ejecutores directos del proyecto serán estos grupos humanos. En este sentido, el proyecto se convierte en un instrumento que fomenta el autodesarrollo de la población que habita y/o depende directamente de los recursos del bosque.

El componente de asistencia técnica y financiera a cargo de los cooperantes internacionales, es indispensable para la ejecución de estos proyectos a fin de garantizar la obtención de los resultados.

5. Conformar un grupo interdisciplinario de especialistas a fin de darle el debido sustento técnico-normativo y una mayor promoción al desarrollo de los PFSNM.
6. Contribuir al desarrollo de técnicas y experiencias en el manejo sustentable del bosque mediante el aprovechamiento de sus PFSNM y de importancia alimenticia, medicinal, industrial y científico-tecnológica.

Esta pauta para el desarrollo corresponde a la preocupación del gobierno Peruano y de la comunidad internacional, respecto a la necesidad de plantear alternativas económicas, sociales y ambientalmente válidas para el manejo racional de los recursos naturales y, consecuentemente, para el desarrollo sustentable de la región. Para lo cual deberá tenerse muy en cuenta los conocimientos ancestrales de la población nativa por un lado y los estudios e investigaciones que se vienen ejecutando en este campo de la forestería.

Bibliografía

- BRACK EGG, W. 1987. Especies frutales nativas y vegetación melífera en Selva Central. San Ramón, Perú.
- DIRECCION GENERAL FORESTAL Y DE FAUNA. 1993. Lima, Perú. EN: Perú forestal, números 1991. Ministerio de Agricultura.
- MALLEUX O., Jorge. 1975. Mapa forestal del Perú (Memoria Explicativa) Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento de Manejo Forestal, Lima, Perú.

VENEZUELA**Judith Petit A. Coordinadora Area Investigación y Desarrollo, Instituto Latinoamericano****Introducción**

Venezuela es un país tropical poseedor de una amplia gama de climas y paisajes que comprenden 22 zonas de vida, de acuerdo a Holdridge, y una gran diversidad de especies tanto de flora como de fauna.

En el país se distinguen diferentes zonas ecológicas que se agrupan principalmente por las características del paisaje: la zona andina, la zona amazónica, las zonas áridas y semiáridas, la zona de los llanos centrales, occidentales y orientales, la zona de la Cordillera de la Costa y la zona del Lago de Maracaibo. Dentro de cada una de ellas se encuentra una gran diversidad de ecosistemas.

Hasta el presente, Venezuela ha sido un país minero, productor de petróleo, rubro sobre el cual gira la economía nacional; sin embargo, otros rubros mineros tales como el hierro y el aluminio contribuyen también significativamente a la economía del país.

El sector forestal y su producción es uno de los recursos que aunque tiene gran potencialidad, actualmente no aporta cantidades significativas al aparato económico nacional; no obstante en los últimos años se han incrementado las inversiones en este sector y en la actualidad la producción de madera en rollos está en el orden de los 764 825 m³.

La situación de los PFNM dentro de la economía del país, no muestra relevancia; tanto es así que dentro de las estadísticas forestales estos productos se catalogan localmente como productos secundarios. Esta denominación comprende los productos madereros de pequeñas dimensiones y no madereros del bosque y la información sobre ellos es recolectada principalmente, a través de relaciones quincenales de las guías de movilización (transporte) de tales productos.

Este escenario es preocupante para el sector oficial y en la actualidad, se planifican mecanismos para obtener más información confiable sobre la producción y uso de los PFNM.

Se conoce en todo el país que los PFNM forman parte de la vida cotidiana del venezolano, tanto en zonas urbanas, rurales e indígenas, estas dos últimas constituyen un factor fundamental para el bienestar y la seguridad alimentaria.

Categorías de productos forestales no madereros y productos principales

Los PFNM de Venezuela pueden clasificarse como sigue:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| - Combustibles | - Forrajes |
| - Artesanías | - Frutos |
| - Alimentos y Aditivos Alimentarios | - Látex y Resinas |
| - Fibras | - Taninos |
| - Medicinas | - Fauna Silvestre |
| - Semillas y Nueces | |

A continuación se presentan las descripciones de los PFNM, con información relativa a su uso, origen, productos principales, ocurrencia, disponibilidad, volumen de producción, importancia comercial, entre otros. Estas últimas informaciones están sujetas a los casos en que se dispone de cifras.

Combustibles

A diferencia de otros países de la región, donde la leña y el carbón vegetal son la principal fuente de energía, Venezuela no es un consumidor masivo de tales productos; ya que dispone de otros recursos como fuente de energía.

Los Cuadros 1 y 2 del Anexo 1, muestran las series históricas de la producción registrada de leña y carbón vegetal en los períodos 70-78 y 86-91. En ellos se puede apreciar la poca importancia de estos productos en la economía nacional.

En Venezuela se clasifica el carbón vegetal como comercial e industrial. El de tipo comercial está dirigido al consumo en restaurantes, mercados y otros establecimientos, y el de tipo industrial es consumido por el sector de ferroaleaciones.

El carbón vegetal industrial se comenzó a producir en el país a partir de 1985. Hasta ese año el producto consumido era el carbón mineral o coque que provenía de la importación. La coyuntura cambiaria que ha experimentado el país con la devaluación de la moneda nacional y en consecuencia la reducción drástica de las importaciones, obligó a la industria de ferroaleaciones a recurrir al carbón vegetal, como sustituto del coque (Cuadro 2, Anexo 1) (MARNR-SEFORVEN, 1994).

La materia prima para la producción del carbón industrial se obtiene de áreas de inundación (construcción de represas) y deforestaciones. En la actualidad se cuenta con 17 industrias productoras de carbón vegetal, localizadas en el Estado Bolívar. La producción anual promedio es de 3 000 t.

Teniendo en cuenta las ventajas del uso del carbón vegetal en los procesos de ferroaleaciones (disponibilidad de materia prima y costos relativamente bajos), se han presentado inconvenientes, tales como incremento en las deforestaciones, talas indiscriminadas y contaminación atmosférica.

El hecho presente estriba en que la demanda de este producto se ha incrementado notablemente y según datos aportados por el Ministerio el Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), coloca la producción actual en más de 30 000 t, que representan una intervención al bosque natural de aproximadamente 5 300 ha de vegetación mediana y alta, por consiguiente se estima que para los próximos años continúe esta demanda y ocasionando daños irreversibles al bosque. Aunado a lo anterior, no se llevan registros de las especies utilizadas, ya que se autoriza talas de vegetación alta y mediana (Cuadro 3, Anexo 1).

En tal sentido el Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN), ha iniciado acciones para reglamentar y ordenar este tipo de industria y por ende, minimizar el daño que se está ocasionando al bosque.

Entre las acciones tomadas están el registro de empresas carboníferas y el establecimiento de plantaciones forestales con fines bioenergéticos, acciones éstas que conducen a la formulación del Plan Carbonero Nacional, con la finalidad de planificar esta actividad en el país en el corto, mediano y largo plazo. Este Plan contiene la definición de áreas potenciales para la ejecución de proyectos de plantaciones forestales y el establecimiento de una normativa que contempla medidas de protección ambiental y la disminución paulatina del aprovechamiento de los bosques naturales (Fernández, 1991).

En cuanto a la leña, este producto tiene poca o ninguna importancia dentro de la economía nacional. Se puede apreciar en los Cuadros 1 y 2 del Anexo 1, que las estadísticas de leña perdieron continuidad para el período 78-89 y se reinician a partir de 1990 (MARNR - SEFORVEN, 1994).

Sin embargo, en las zonas rurales e indígenas de Venezuela la utilización de la leña se ha incrementado debido al aumento de los precios del combustible derivado del petróleo (gas natural y kerosén), para la preparación de alimentos, fundamentalmente.

Artesanías

En el país este rubro de PFM en el país ha sido siempre marginal, ya que ellas han estado ligadas a la cultura de los pueblos desde tiempos antiguos. No obstante, en los últimos años en varias zonas de Venezuela se ha observado un marcado desarrollo en la elaboración de artesanías con productos del bosque, tal es el caso de utilización de madera de pequeñas dimensiones y productos forestales no madereros como hojas, frutos, semillas, lianas y bejucos, fibras, hierbas, entre otros.

Lo anterior está constituyendo una fuente de ingresos de importancia local, así como también una fuente generadora de empleos.

El origen de los productos es diverso, pero la tendencia fuerte se dirige a recolectarlos de bosques naturales, matorrales, árboles y arbustos aislados, vegetación aledaña a cauces de ríos y lagunas y en menor grado de plantaciones y otras áreas dedicadas a la producción.

La información sobre especies usadas en la elaboración de las artesanías es bastante escasa, pero se han realizado trabajos con respecto a estos productos en donde se evidencia que las formas de vida vegetales utilizadas comprenden árboles, arbustos, gramíneas, bejucos y lianas, palmas, etc. El Cuadro 4 del Anexo 1 muestra las especies principales y datos relacionados a su ocurrencia y fuentes de recolección.

Los productos elaborados son diversos pero se distinguen la cestería, tejidos, figuras religiosas e históricas, bateas, tazas, platos, arreglos florales, tallas en madera, útiles de trabajo, juguetes e instrumentos musicales, principalmente. (Rondón, 1994).

En el Estado Mérida, zona andina del país, la mayoría de las especies son empleadas en la confección de adornos y tallas (13 y 12 especies), elaboración de muebles rústicos (9 especies), construcción de juguetes (8 especies), flores secas (7 especies), y la fabricación de cestas y canastas, enseres de cocina, esterillas y cuerdas con un número menor de especies (Rondón, 1994).

Alimentos y aditivos alimentarios

En la categoría de alimentos se pueden distinguir una gama variada de tipos y productos que incluyen las semillas y nueces, frutos, condimentos, aceites, bebidas, hongos, miel, entre otros.

El producto principal alimenticio del cual se tienen registros es el palmito, producto derivado de la palma manaca (*Euterpe oleracea*), extraído de los lotes boscosos situados en el Delta del Orinoco, que constituyen selvas de pantano con especies propias de este tipo de comunidad, en donde se entremezclan bosques de manglar y los palmares, dominados por la palma manaca.

En Venezuela la industria del palmito se ha consolidado en los últimos años y también ha desempeñado un papel fundamental en el crecimiento económico y social de la Región Deltaica, constituida por el Estado Delta Amacuro. Asimismo ha contribuido a desarrollar en las comunidades indígenas de la etnia Warao, el sentido de cumplimiento de jornadas de trabajo, el valor monetario de ésta y a la formación de una conciencia sobre la importancia de los recursos forestales. También este tipo de agroindustria ha generado asistencia técnica y económica para el desarrollo de la infraestructura primaria en cuanto a la prestación de servicios médicos, educación, alumbrado eléctrico en las comunidades locales (Montilla, 1990).

En el Estado Delta Amacuro se han instalado cinco empresas que procesan la palma manaca. Las superficies bajo manejo varían de 20 000 a 44 000 ha.

En cuanto a la producción nacional se reportan 1 900 000 unidades de palma Manaca, en terrenos baldíos. Este producto se exporta, principalmente a los países de la Comunidad Económica Europea, los volúmenes de producción de exportación se estiman en un 90% de la producción nacional.

Existen también otras especies de palmas productoras de palmito, pero a diferencia de la anterior no se industrializan. Delascio (1992), en un estudio sobre Palmas Útiles de la Orinoquia-Amazonia Venezolana, cataloga como palmas comestibles (palmito) a las siguientes: *Sabal mauritiiformis* (carata, palma redonda), *Mauritia flexuosa* (moriche), *Jessenia bataua* (palma seje), *Attalea ferruginea* (coquito, cocurito), *Oenocarpus bacaba* (sejito) y *Bactris gasipaes* (pajiguao).

De las anteriores mencionadas se distinguen dos especies consideradas altamente nutritivas y parte esencial de la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas, ellas son el moriche y el pajiguao.

El moriche constituye para las poblaciones indígenas del Delta del Orinoco el "árbol de la vida" o "árbol paraíso", es la planta más apreciada y útil de la etnia Warao, ya que de ella extraen aparte de fibras y materiales de construcción, ricos alimentos tal como el "yuruma" una harina para hacer pan, derribando los troncos viejos, extraen la suave pulpa interior que luego secan y tuestan resultando una harina comestible; también los viejos troncos de esta palma les proporciona un exquisito vino; para ello perforan los troncos y los cubren con hojas y al cabo de cierto tiempo de estos agujeros mana un líquido cristalino azucarado que llaman "nojobo" y el cual es consumido de inmediato, pues de lo contrario se avinagra (Hoyos, 1992).

Como producto secundario, los Waraos extraen de los tallos viejos del moriche una larva gruesa de coleóptero (*Ryncophorus palmatum*), que constituye un gran manjar y las comen crudas o cocidas (Delascio, 1992).

Los frutos del moriche son consumidos frescos o los sumergen en agua para obtener una bebida llamada "carato de moriche", que pronto fermenta y se convierte en alcohol, la cual beben y se embriagan (Hoyos, 1992).

Cuando los frutos están bien maduros, los machacan y forman una pasta que conservan para comer durante varios días. A esto lo llaman "ojiguari" o queso de moriche (Hoyos, 1992; Delascio, 1992).

El valor nutricional de los frutos de esta especie es muy alto, con una razón nutritiva de 1:10,47. No obstante este es un recurso que no se aprovecha, si no en forma localizada.

La etnia Waika del Alto Orinoco celebra los festivales más importantes de la tribu en la época de frutescencia del pajiguao o pichiguao y comen los frutos de esta palma que es el punto central de la celebración. Para colectarlos usan un andamio móvil, y en la noche de luna llena cocinan los frutos en aguasal, los comen todos de una vez y muchas veces enferman. También producen una especie de harina usada para condimentar sopas y otros platos (Braun, 1970).

Por otra parte, existen una serie de frutos, semillas y nueces que se consumen como alimento, tanto de árboles nativos como introducidos. Algunos de ellos son cultivados en plantaciones, tal es el caso del mango (*Mangifera indica*), el merey (*Anacardium occidentale*) y la Macadamia (*Macadamia integrifolia*).

La Nuez del Brasil (*Bertholettia excelsa*), es una especie presente en los bosques del Amazonas Venezolano, pero no se tienen referencias de su utilización e industrialización. Se reporta que algunas comunidades indígenas la consumen.

En cuanto a aditivos alimentarios, la especie más conocida en todo el país es el onoto o achiote (*Bixa orellana*) que se usa como colorante en la mayoría de las comidas, tal es el caso de la preparación de sopas, arroz y carne. A lo largo de la tierra caliente venezolana se cultiva en los huertos caseros, y se cultiva también en plantaciones y por supuesto se industrializa.

Una palma de la Amazonia Venezolana es utilizada por las comunidades indígenas como condimento en sus comidas. Se trata del morichito (*Leopoldinia major*) del cual queman sus frutos y las cenizas producidas se emplean como sustituto de la sal.

Algunos aceites extraídos de las palmas de la zona Amazónica de Venezuela, que en principio se utilizan por sus propiedades curativas, también se emplean como condimento para freír alimentos. Por ejemplo el aceite extraído de los frutos de la palma seje, que física y químicamente es similar al aceite de oliva, se utiliza para condimentar los alimentos de los indígenas del Estado Amazonas.

También el residuo lechoso que resulta de la extracción del aceite de Palma Seje constituye una bebida alimenticia llamada "yucuta" (Delascio, 1992).

De otras palmas como del fruto del corozo (*Acrocomia aculeata*) se extrae un aceite empleado para cocinar. Por otra parte, los frutos y semillas de esta especie son comestibles tanto por el hombre como por los animales.

El Cuadro 4 del Anexo 1, recoge la información sobre especies utilizadas como alimentos, frutas, aceites, semillas y nueces y aditivos alimentarios.

Medicinas

Como en el resto del Mundo, en Venezuela hay una marcada tendencia al uso de la medicina natural, hecho que está presente desde épocas antiguas y se ha transmitido de generación en generación. Se puede considerar que el uso de plantas medicinales es parte de la tradición y cultura de los pueblos, y en los actuales momentos de coyuntura económica, el uso de las medicinas naturales está aumentando rápidamente.

La gama de especies utilizadas como medicinales es bastante amplia, por lo que se han redactado libros y folletos que contienen vasta información sobre las propiedades y usos, inclusive existen ya laboratorios farmacéuticos que elaboran medicamentos a partir de plantas. La comercialización de este tipo de medicinas está ocupando el mercado aceleradamente.

En la zona del Amazonas venezolano, una de las plantas de mayor importancia medicinal es la palma seje, del cual se extrae un aceite que posee propiedades curativas contra la tos, afecciones alimentarias, bronquitis, asma, tuberculosis y dolores corporales. El aceite se extrae hirviendo los frutos en agua (Delascio, 1992).

El Cuadro 4 del Anexo 1, resume algunas de las especies utilizadas como medicinales. En este cuadro se muestran las especies más usadas por las comunidades indígenas, que las recolectan del bosque natural.

Fibras

Entre los países americanos, Venezuela es uno de los más ricos en palmas. Según Braun (1970) unas 180 especies de la familia *Palmae* ocurren en el país en la variada gama de zonas de vida, y es posible afirmar que pueden hallarse palmas en todos los Estados de Venezuela.

En las comunidades indígenas y rurales, las palmas desempeñan un papel muy importante en las actividades cotidianas, ya que proporcionan madera para construir sus casas, hojas para techarlas, frutos para comer y entre otros muchos usos la fibra para hacer cuerdas, redes, cestas, hamacas y otros artículos.

El Estado Amazonas, es una región de extensa geografía, situada al sur de Venezuela, que tiene innumerables recursos forestales tanto madereros como no madereros, entre estos últimos se encuentra la palma chiquichiqui (*Leopoldinia piassaba*), que proporciona la materia prima para una variedad de usos industriales y artesanales.

Su distribución generalmente es en grandes manchas sobre terrenos arenosos y húmedos, bordeando las márgenes de los cursos de agua (ríos, caños y quebradas). La fibra se obtiene de los pecíolos de las hojas, que alcanzan hasta 6 m de longitud, son fibras muy duraderas, flexibles y resistentes al agua (Delascio, 1992; Montilla, 1991).

Esta fibra es explotada básicamente por los indígenas del Estado Amazonas, en la región comprendida entre San Carlos de Río Negro y San Fernando de Atabapo, a las orillas del Orinoco medio, Casiquiare, Atabapo, Río Negro y Guainia (Delascio, 1992).

Esta especie se consigue abundantemente, por lo que urge planificar su ordenación y aprovechamiento industrial nacional, con miras a la exportación. Datos obtenidos del MARNR, muestran la producción de fibra de Chiquichiqui entre 1985 y 1990, siendo los sectores Atabapo y Casiquiare los de mayor producción.

Montilla (1991), refiere que para el año 1991 el precio por tonelada oscilaba entre Bs. 15 000 y 18 000 (\$EE.UU. 88 y 106), con una producción promedio anual de 308 t/año, lo que muestra una disminución con respecto a los años anteriores. En la actualidad esta tendencia sigue, y según las últimas estadísticas forestales la producción para 1992 se sitúa en el orden de 128 t/año.

El sistema de producción y comercialización de la fibra de chiquichiqui se realiza sobre patrones obsoletos. Por un lado, los indígenas comercian mediante trueque con los países fronterizos y por el otro, los fiberos (trabajadores criollos) negocian en desventaja con comerciantes venezolanos y extranjeros, que se llevan aproximadamente el 80% de la producción.

Otras especies de palmas también son productoras de fibra, las cuales se listan en el Cuadro 4 del Anexo 1. También algunos árboles como el guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y la majagua (*Heliocarpus popayanensis*) son productores de fibra a nivel artesanal, y en las zonas áridas y semiáridas la cocuiza (*Furcracea humboldtiana*) aporta fibra para elaborar esteras, esterillas y canastos.

Látex y resinas

La obtención de látex y resinas en Venezuela, ha perdido mucho su importancia económica general y sólo tiene relevancia local, en algunas comunidades.

El caucho (*Hevea brasiliensis*) y la balatá (*Manilkaria bidentata*) ya no se explotan comercialmente, y sólo tuvieron su auge en períodos económicos anormales, como fue el caso de la Primera y Segunda Guerra

Mundial (MAC, 1961). La sarrapia (*Coumarouma punctata*), que tuvo importancia en la Venezuela del siglo pasado y la que constituyó uno de los principales productos de exportación junto con el balatá y el chicle, ya desapareció de la esfera económica debido a la disminución de la demanda. Existen en el país pocas plantaciones de esta especie, y el aprovechamiento se realiza del bosque natural, en los llamados sarrapiales. En los bosques del Estado Bolívar esta especie es muy abundante (Lugo, 1992).

Actualmente estas especies forestales, continúan explotándose localmente, pero lamentablemente no se tienen informaciones acerca de su producción. El listado de especies productoras de látex y resinas se incluye en el Cuadro 4 del Anexo 1.

Forrajes

Al igual que en el resto de América Latina, la alimentación de los rebaños es un problema cotidiano, mucho más ahora que la situación económica de nuestros países, no permite continuar la importación de alimentos concentrados como suplemento alimentario para el ganado.

Como se sabe, los pastos tropicales presentan bajos niveles de proteínas digeribles y altas tasas de fibra, por lo cual los ganaderos han recurrido a la alimentación suplementaria, pero debido a los precios prohibitivos de los alimentos concentrados, han mostrado interés en la producción de forraje de árboles y arbustos.

Venezuela no escapa a la situación planteada anteriormente, por lo que instituciones de investigación agropecuaria en conjunto con los ganaderos, están en la búsqueda de fuentes alternativas de alimentación para los rebaños, una de ellas es la producción de forraje de árboles y arbustos.

Tradicionalmente en las zonas rurales del país, los ganaderos han utilizado las especies forrajeras, tal es el caso que en las tierras que se deforestan para potreros, siempre se dejan árboles de especies leguminosas. Entre éstas se encuentra el samán (*Pithecellobium saman*) del cual el ganado consume sus frutos (legumbres) con avidez y los buscan constantemente durante la época en que están disponibles (Petit, 1994).

También en las zonas áridas y semiáridas la alimentación de los caprinos y bovinos está en gran parte suplementada con árboles y arbustos forrajeros. En estas zonas los rebaños consumen los frutos del cují (*Prosopis juliflora*) y de muchas especies del género *Acacia*, además consumen las pencas de tuna (*Opuntia sp.*), que los campesinos preparan para sus animales desespínándolas y cortándolas, previamente. (Petit, 1994).

Actualmente en el país se está trabajando en bancos de proteínas con leucaena (*Leucaena leucocephala*), especie introducida de alta producción forrajera.

Como en los casos anteriores, no se tienen datos de producción y comercialización de este producto.

En el Cuadro 4 del Anexo 1, puede apreciarse el listado de especies forrajeras que se utilizan en los sistemas pecuarios y silvopastoriles de Venezuela.

Taninos

Es conocido que los manglares venezolanos fueron fuente importante de taninos hasta la década de los años cuarenta, y que la extracción de este producto se hacía de manera artesanal; a partir de ese momento

esa industria no pudo competir con los taninos importados, los cuales la sustituyeron por completo. En aquel tiempo, para curtir se utilizaba la corteza, en lugar del ácido tánico en extracto seco.

En el presente, la obtención de tanino de las especies de manglar no está consolidada, quizás la corteza de estos árboles sea utilizada por comunidades locales en forma artesanal (Cuadro 4, Anexo 1).

Por otra parte, se han realizado investigaciones sobre las potencialidades de este recurso que indican la factibilidad de obtención de tanino de la corteza de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) (Arroyo, 1970).

Materiales de construcción

Las comunidades rurales e indígenas de Venezuela recurren a los productos forestales tanto madereros como no madereros, para utilizarlos como materiales de construcción de sus viviendas, cercas y corrales, canoas, curiaras, puentes, utensilios y herramientas y muebles entre otras muchas aplicaciones.

De los PFNM preferidos como materiales de construcción están las palmas, cuya producción nacional para 1992 se situó en más de 8 millones de unidades; otras plantas que se utilizan también son las especies de Bambú, nombre que agrupa las especies de los géneros *Guadua*, *Bambusa*, *Arthrostyidium* y *Chusquea*.

De las palmas se utilizan sus hojas, tallos y corteza. Las hojas sirven para techar las viviendas. Los tallos son usados como vigas y columnas, canoas, curiaras, puentes, corrales; cuando son delgados los utilizan para cañas de pescar, cerbatanas e instrumentos musicales, y la corteza para levantar vallas divisorias.

La vivienda tradicional hecha de hojas de palma sigue en uso entre las tribus que habitan el bosque. Así por ejemplo los indios Motilones del Estado Zulia, techan sus bohios casi exclusivamente con hojas de *Geonoma* (palma trepadora) y los indígenas del Alto Orinoco utilizan las hojas de chiquichiqui (*Leopoldinia piassaba*) para el mismo fin ya que tienen una larga duración.

Se estima la duración del techo de palma de las viviendas entre 10 y 15 años. Entre otras palmas utilizadas para techar están: la yagua (*Scheelea butyracea*) y el temiche (*Mannicaria saccifera*), esta última ocurre abundantemente en el Estado Delta Amacuro y sus hojas pinadas son las más grandes y anchas de todas las palmas de la América Tropical (Braun, 1970).

Las palmas que tienen las hojas en forma de abanico, también son usadas para techar. Las especies con mayor son: la palma llanera (*Copernicia tectorum*), la Carata (*Sabal mauritiiformis*) y el Moriche (*Mauritia flexuosa*).

Los fustes de la palma llanera y de la macanilla (*Socratea exorrhiza*) se utiliza para la construcción de viviendas. Se dice que su madera es tan dura como el quiebra hacha, y por lo tanto muy apreciada (Braun, 1970).

En Venezuela el uso del Bambú y el de especies similares, es poco difundido, pero en los últimos años el encarecimiento de los costos de fabricación de muebles con maderas tradicionales, ha popularizado el uso de ellos (Borges, 1990).

A nivel de producción nacional, la utilización de la guasdua (*Guasdua sp.*) y guafa está en el orden de 564 940 unidades y 124 550 unidades por año, respectivamente.

El bejuco mimure es utilizado en el Estado Amazonas para la confección de muebles de singular belleza, pues se asemeja al mimbre.

El Cuadro 4 del Anexo 1, muestra la lista de especies utilizadas como materiales de construcción. Se puede apreciar que la mayoría de las especies pertenecen a la familia de las palmas.

Aspectos institucionales

Aspectos de política y legislación

El organismo rector de la Política Forestal en Venezuela es el SEFORVEN, creado en 1989 con rango Dirección General Sectorial, dependiente del MARNR.

Este organismo es el encargado de desarrollar y dirigir el Sector Forestal a través de la gestión ambiental de los bosques y tierras forestales y la producción de bienes y servicios que se derivan de su manejo y el de los recursos que los componen, basado en varios principios y objetivos.

Para el uso que concierne, uno de los principios se refiere a que "los bosques deben ser desarrollados y manejados con criterio de aprovechamiento múltiple, a fin de conciliar los conflictos de uso entre la producción de alimentos, la producción de madera, fibras, los valores protectores y recreativos, además para contribuir con ello a mejorar el nivel de vida de la población".

Uno de los objetivos es "favorecer el uso más integral y conservacionista de los recursos naturales renovables presentes en los bosques y en las tierras forestales, e impulsar el manejo forestal en las áreas de producción permanente".

La finalidad de la política forestal en Venezuela es "extraer de sus recursos madereros y otros bienes, el máximo de utilidad en beneficio del mayor número posible de habitantes".

En vista de lo anterior es importante destacar que de la superficie total de Venezuela, el 58% se encuentra bajo la condición de Áreas bajo Régimen de Administración Especial. Estas figuras se dividen en tres categorías de acuerdo a sus fines productores, estrictamente protectores y protectores con usos normados. Se estima que la cobertura boscosa dentro de estas áreas alcanza un 55% del total.

Las áreas con fines productores están decretadas como Reservas Forestales, Lotes Boscosos y Áreas Boscosas Bajo Protección, y ocupan alrededor de 12 300 000 ha. El aprovechamiento se rige estrictamente bajo Planes de Ordenación y Manejo Forestal.

El principio y el objetivo mencionado, conjuntamente con la información de la potencialidad forestal del país, permite argüir que enfatizan el aprovechamiento múltiple, entendiéndose éste como el proceso que comprende el conocimiento, inventario y manejo de los recursos naturales renovables, para garantizar la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de los venezolanos, en cuanto a beneficios accesorios que se obtienen de los PFNM. En la práctica o realidad venezolana, no ocurre así.

Si se toma en cuenta la poca relevancia que actualmente representa el Sector Forestal en Venezuela, aunque se estén haciendo esfuerzos loables para desarrollarlo, es importante destacar que a los PFNM, no se les ha dado la real significación que merecen, pues no existe una instrumentación real para el manejo sistemático de estos productos.

No obstante, la potencialidad de los recursos forestales y en especial de los PFNM, indican la necesidad de desarrollar estrategias y políticas para incorporar estos productos, desde ya dentro de la economía del país.

Aunado a lo anterior, debe destacarse que el sector forestal, tiene una tradición de más de 40 años, lo que constituye un apoyo valioso para el desarrollo, en el sentido que desde el punto de vista institucional cuenta con organismos públicos y privados que pueden contribuir de forma determinante a fomentar el uso, conservación y manejo de los PFSM de los bosques venezolanos.

Desde el punto de vista legal, existen varios instrumentos jurídicos que tienen inherencia en el aprovechamiento de los PFSM.

La Constitución Nacional, en el artículo 10, indica que "El Estado atenderá a la defensa y Conservación de los recursos naturales de su territorio, y la explotación de los mismos está dirigida primordialmente al beneficio de los venezolanos".

La Ley Orgánica del Ambiente (1976), en el artículo 3, numeral 2, establece: "El aprovechamiento racional de los suelos, aguas, flora, fauna, fuentes energéticas y demás recursos naturales, continentales y marinos, en función de los valores del ambiente".

Además indica que: "El Plan Nacional de Conservación, Defensa y Mejoramiento Ambiental debe incluir: "... las normas para el aprovechamiento de los recursos naturales basadas en el principio de uso racional de los recursos,..." (Artículo 7, numeral 3 de la misma Ley mencionada).

La Ley Forestal de Suelos y de Aguas (Gaceta Oficial N° 997 del 08-01-66), en el artículo 3, numeral 2, establece que, se declara de interés público, "...la conservación, fomento y utilización racional de los bosques y de los suelos...".

También la misma Ley, en su Título IV, De los Aprovechamientos Forestales, artículo 44, establece que "...sin embargo, el Ejecutivo Nacional podrá permitir el libre aprovechamiento en zonas baldías determinadas, de aquellos frutos de especies forestales cuya recolección no perjudique los árboles que los produzcan. El reglamento señalará, asimismo, la forma cómo será autorizado el aprovechamiento de tales frutos..."

La misma Ley en el artículo 65 norma en su Parágrafo Segundo la explotación de Productos Secundarios (incluye PFSM) en terrenos de dominio público o privado de la Nación, y refiere que se regirán por lo establecido en el Reglamento de la Ley.

Por otra parte, la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (Gaceta Oficial N° 3238, 1983) en el artículo 3, numeral 9 dice "... la protección del ambiente, y la conservación y racional aprovechamiento de las aguas, los suelos, el subsuelo, los recursos forestales y demás recursos naturales renovables y no renovables en función de la ordenación del territorio..."

La Ley de Protección a la Fauna Silvestre (Gaceta Oficial N° 29289, 1970) en el artículo 5, numeral 2 declara de interés público "...la conservación, el fomento y aprovechamiento racional de la fauna silvestre", el numeral 6 establece la investigación científica de la fauna silvestre y el artículo 42 indica "...para ejercer la caza o la recolección de productos naturales derivados de la fauna silvestre, en terrenos de propiedad pública o privada, deberá el interesado estar provisto de la correspondiente licencia de caza".

Otros instrumentos jurídicos que norman el uso y aprovechamiento de los PFSM, son el Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y de Aguas y el Decreto N° 2214 del 23-04-92, que trata sobre las Normas para la Administración de Actividades Forestales, Lotes Boscosos, Areas Boscosas Bajo Protección y Areas Boscosas de Propiedad Privada destinadas a la producción Forestal Permanente.

El Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y de Aguas (Decreto N° 1333 del 11-02-69) establece en su Título IV, De los Aprovechamientos Forestales, artículos 92,93,94 y 95, una serie de normas para reglamentar el aprovechamiento y uso de los frutos de especies forestales. También en el artículo 96, prohíbe lo siguiente: "...Queda prohibido, salvo disposición en contrario tomada por el Ministerio de Agricultura y Cría ¹, la explotación de la madera de los árboles productores de látex, gomas, resinas, bálsamos, aceites, esencias, frutos oleaginosos, raíces medicinales, corteza aromáticas y de cualquier otro producto cuyo valor comercial sea más alto que el de la madera de las plantas que lo producen."

El Capítulo V del Reglamento se refiere al Aprovechamiento de Productos Secundarios, categoría que incluye los PFNM, bajo los artículos 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, y 138, en que se reglamentan en forma explícita el aprovechamiento de tales productos entre los que incluyen: el purgo o balatá, el chicle, el caucho, leña y el carbón vegetal, las cortezas de quina, angostura, simaruba, saisai y mangle, así como la recolección de frutos de dividivi y la explotación de palmas para utilizar en techos de viviendas.

Por ejemplo, el artículo 135, norma claramente las medidas que deben tomarse en cuenta para la explotación del balatá, el caucho, pendare o chicle y demás sustancias similares; a continuación se transcribe dicho artículo "...La autorización para explotación... se dará con sujeción de las siguientes medidas:

1. En ningún caso podrán explotarse árboles que tengan menos de 80 cm de circunferencia a 1,30 m de altura a partir del suelo.
2. Las incisiones no deberán penetrar toda la corteza, no deberán cruzarse y queda en todo caso prohibido terminantemente tornear el árbol con dichas incisiones.
3. No podrá utilizarse sino una sola de las faces (sic) del tronco para el aprovechamiento de cosecha, y el árbol ya sangrado no podrá volverse a explotar hasta que no hayan sanado las heridas anteriores.
4. Por ningún concepto podrán ser cortadas o sangradas las ramas, ni talado, ni derribados los árboles para facilitar la explotación de estos productos. "

De igual manera en el Título XI correspondiente a las Disposiciones Fiscales, se reglamentan los derechos fiscales y las multas que serían recaudadas por el uso de estos productos. El artículo 201 hace referencia al impuesto a pagar por los productos explotados: "... Cuando se trate de los productos secundarios, estantes, horco-nes, vigas, viguetones, tirantes, soleras, principales, troncos de palmeras, postes, guaduas, cumbreras, costillas, madrinas esquineros, llaves, alfardas, pié de amigos, correas y sarrapia la tarifa será la siguiente:...". Más adelante dice: "...Cuando se trate de: corteza de mangle, corteza de quina, corteza de angostura, barbasco y otras plantas tánicas, leña, carbón vegetal, chicle, raíces, bejucos o majaguas, juncos o majaguas, barbas de palo, palmas para techo, píritus, latas, guajillas, aceite de copaiba, cogollo de lucateva y palmito, la tarifa será como sigue:...".

Hasta aquí se trata de compilar los principales instrumentos jurídicos que reglamentan el uso y aprovechamiento de los PFNM. Se evidencia que en el país existe la normativa legal que permite el manejo sustentable de estos productos.

Aspectos de investigación

En Venezuela se ha generado una importante labor de investigación en el área forestal; sin embargo la divulgación de resultados no concuerda con los esfuerzos destinados a la misma.

Por tradición, en el país, la investigación forestal ha sido realizada por la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de los Andes y sus diferentes dependencias. Hoy día otras instituciones se han incorporado a la tarea de investigación; tal es el caso del Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA), el SEFORVEN, la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), la Compañía Nacional de Reforestación (CONARE), así como otras universidades y empresas públicas y privadas.

Muchos de estos organismos tienen poco apoyo financiero, lo que se traduce en el estancamiento de sus programas de investigación. Esto significa que la baja inversión en esta área ha dificultado la consolidación de la investigación forestal en el país.

La investigación relacionada con PFTM, no escapa a la situación anterior, pues poco se sabe acerca de lo que se ha hecho en este campo, por problemas referidos a la divulgación de información. No obstante, se han presentado algunos trabajos relacionados con el área, dentro del contexto de la etnobotánica, en los dos últimos Congresos Venezolanos de Botánica. Estos trabajos se mencionan a continuación:

- Inventario de recursos botánicos útiles y potenciales de la cuenca hidrográfica del Río Morón, Estado Carabobo, Venezuela.
- Propiedades biomédicas de embriofitas asifonogámicas de los Andes Venezolanos.
- Alimentos del bosque.
- Botánica Económica: Contribución de los bosques al desarrollo de la agricultura.
- Una aproximación al conocimiento de las plantas venenosas más comunes de Venezuela.
- Notas etnofarmacológicas sobre dos especies del género *Asplenium* (*Pteridophyta*) en Venezuela.
- Exploración Etnobotánica de la comunidad de San Rafael de Tabay. Parte I: Plantas medicinales en los huertos familiares.
- Investigaciones etnobotánicas en la Reserva Forestal de Caparo. Estado Barinas, Venezuela.

La Dirección de Investigación del SEFORVEN, tiene actualmente en marcha dos trabajos relacionados con el tema. Uno de ellos se refiere al "Uso No Maderero de Especies Forestales", que comprende los siguientes objetivos:

1. Cuantificar las especies forestales comerciales con usos etnobotánicos.
2. Introducir en la red Arboretum que desarrolla SEFORVEN en el país, las especies forestales con potencialidad de uso etnobotánico.
3. Realizar publicaciones de avance de especies forestales con uso etnobotánico.
4. Establecer una continuidad histórica con algunos estudios y observaciones realizadas en el pasado, con miras a recuperar y actualizar la información.

El tiempo de ejecución del proyecto se estimó en su primera fase en dos años, con una inversión total de Bs. 3 913 880 (\$EE.UU. 22 493), financiado por SEFORVEN y CONICIT (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas).

El otro proyecto de investigación trata sobre "El aprovechamiento integral del fuste de palma manaca. La justificación de este trabajo se basa en buscar alternativas de uso al fuste de la palma manaca, pues el actual se reduce únicamente al aprovechamiento del palmito comestible que representa sólo el 0,15% de la palma y su manejo origina un desperdicio del resto del fuste que se estima superior a las 500 mil t/año. Este proyecto lo conforman tres subproyectos: la durabilidad natural y adquirida del fuste, la posibilidad de elaboración de tableros de partículas y tableros de pajilla-cemento, estos últimos serían utilizados en construcciones de vivienda de interés social (módulos asistenciales) y para uso de tabiquería interior y construcción de mobiliario de cocinas empotradas. Este proyecto está en la fase de ensayos de laboratorio y lo ejecuta el SEFORVEN, conjuntamente con el Laboratorio Nacional de Productos Forestales (ULAMARNR) (Esquerre, 1994).

Actualmente la investigación forestal en Venezuela está en vías de reorganización con la creación de la Fundación Fondo Nacional de Investigaciones Forestales, la cual tiene como objetivo la captación de recursos económicos para financiar la investigación forestal, la divulgación, capacitación, extensión y el fomento en apoyo de la forestación y el manejo racional de los recursos forestales y para promover el mejor aprovechamiento de los productos y servicios derivados de ellos.

Considera también la ejecución del Plan Nacional de Investigaciones Forestales, cuyo objetivo básico se dirige a mejorar cualitativa y cuantitativamente la investigación forestal en el país optimizando el uso de recursos mediante la coordinación, la cooperación, el establecimiento de prioridades, la divulgación y la gestión de apoyo financiero.

Este plan contempla tres áreas específicas: manejo forestal, productos forestales y economía forestal.

Cada una de ellas conformada por subáreas. En lo que respecta a los PFMN se tiene lo siguiente:

Area	:	Manejo forestal
Subáreas	:	Utilidad de las áreas de protección Desarrollo forestal participativo Levantamiento de información básica Fauna silvestre

Area	:	Productos forestales
Subáreas	:	Obtención y usos de productos no maderables del bosque Transferencia tecnológica

Area	:	Economía forestal
Subáreas	:	Mercado Canales de comercialización. Inversiones y financiamiento Costos y rendimientos

Problemas/limitaciones

Los problemas y las limitaciones del uso, aprovechamiento y comercialización de los PFMN, están ligados al manejo y conservación de los demás recursos naturales renovables y en especial al recurso forestal.

Entre los problemas que afectan el recurso forestal están las talas y deforestaciones, la expansión de la frontera agrícola, la ocupación de zonas boscosas por la actividad minera y la explotación inadecuada del Recurso Bosque. (MARNR-SEFORVEN, 1992).

Estos problemas ampliamente caracterizados y analizados inciden gravemente en el desarrollo de los recursos forestales y por supuesto, también afectan el manejo y producción de productos forestales no madereros. A continuación éstos se exponen brevemente:

Talas y deforestaciones

En Venezuela las deforestaciones se extienden en mayor y menor escala a través del territorio nacional, destacándose principalmente la zona de los llanos, donde el porcentaje de deforestación ha alcanzado un ritmo acelerado, originado casi exclusivamente por las migraciones en busca de mejores condiciones de vida.

Según las estadísticas, en el período 1980-1988, han determinado que el grado de intervención se encuentra en un promedio aproximado a las 230 000 ha/año, de las cuales unas 100 000 ha, corresponden a vegetación alta y media (70 000 ha autorizadas; 30 000 ha, deforestadas ilegalmente). Las 130 000 ha (56,5%) restantes corresponden a deforestaciones de vegetación baja, matorral y rastrojo (MARNR - SEFORVEN, 1992).

Se ha analizado el problema de las deforestaciones y se ha llegado a la conclusión que surge como consecuencia de conflictos sociales en las áreas rurales originadas por la tenencia de la tierra, la presión por la producción de alimentos y la posibilidad de satisfacer necesidades de primer orden mediante los beneficios obtenidos por la comercialización de los productos del bosque.

Expansión en la frontera agrícola

En el país, la expansión de la frontera agrícola es alarmante y ha originado el detrimento de los recursos, sobre todo en donde se localizan macizos boscosos protegidos bajo figuras de régimen de administración especial.

Este proceso de colonización agrícola tiene su origen a comienzos del presente siglo, pero se ha profundizado desde la década de los 60 (MARNR-SEFORVEN, 1992).

En los actuales momentos y debido a la crisis económica que atraviesa el país, el problema de ocupación de tierras con fines agropecuarios continua en ascenso, lo que constituye un grave problema que requiere atención urgente y que debe ser abordado desde un punto de vista integral por los sectores políticos, económicos y sociales a los cuales afecta.

Ocupación de zonas boscosas por la actividad minera

El desarrollo de la actividad minera de oro y diamantes en el Sur de Venezuela está produciendo significativos impactos negativos sobre los recursos naturales. Miles de hectáreas son depredadas diariamente, el curso natural de caños y ríos es desviado y envenenadas sus aguas con mercurio, se talan árboles centenarios y la deforestación en las cabeceras de los ríos, viene también acompañada con la destrucción de la fauna acuática y silvestre. (MARNR-SEFORVEN, 1992).

La actividad minera está causando daños irreversibles a los recursos naturales y al recurso bosque, pues al Sur de Venezuela es donde se localiza la mayor superficie de macizos boscosos y la mayor parte de Reservas Forestales.

Explotación inadecuada del recurso bosque

A lo largo del tiempo la explotación del bosque en Venezuela ha sido conducida mediante deforestaciones y permisos anuales. Las deforestaciones, por lo general llevan implícito un cambio de uso de la tierra acelerado, mientras los permisos anuales dan inicio a un proceso lento de transformación del uso forestal a uso agropecuario; esto se debe principalmente a la selectividad del aprovechamiento, que se concentra en pocas especies, principalmente las más valiosas (MARNR, 1992).

El caso planteado anteriormente afecta en forma determinante al uso y producción de PFMN, considerando la escasez de información la limitante primordial para ordenar el uso y aprovechamiento de ellos.

En este sentido se señala que no se han diseñado mecanismos para recopilar y procesar información estadística confiable. El principal problema estriba en que, se recopila la información por medio de relaciones quincenales de movilización (transporte) o por consultas en las diferentes regiones dentro del contexto de productos secundarios. Esta manera de recolectar la información genera vacíos, ya que en la mayoría de los casos no se tienen registros de especies, uso de ellas, y mucho menos sobre su comercialización a nivel artesanal o industrial.

También es necesario señalar que la política ambiental actual está orientada a disminuir los permisos anuales a su mínima expresión, sólo se permiten donde la planificación ambiental integral indique la necesidad de abrir paso a la actividad agrícola para paliar el problema alimentario, promoviendo la producción sostenible de madera a través de la ejecución de Planes de Manejo Forestal integral en las áreas destinadas a tales fines.

Aunque los Planes de Ordenación y Manejo Forestal, están dirigidos a la producción de Productos Forestales y no se considera el manejo de los PFMN, no se descarta su incorporación, ya que los planes en su primera fase son considerados experimentales y este hecho da pie a que se puedan sugerir modificaciones que incluya el manejo de PFMN. No hay que olvidar que en país se están ejecutando planes de manejo con palmito en el Estado Delta Amacuro.

Perspectivas

Lo expuesto en el presente informe muestra las grandes potencialidades de los PFMN en Venezuela. Sin embargo, como se ha manifestado, el país no les ha dado la importancia requerida, aunque la preocupación del Sector Oficial busca los mecanismos para incorporarlos dentro del desarrollo forestal nacional y regional. En todo caso se deben delinear políticas y estrategias que reorienten el uso, aprovechamiento y conservación de tales productos, dentro de los lineamientos de la Política Forestal de Venezuela.

Algunas acciones factibles de ejecutar a corto y mediano plazo serían:

1. Inventario de PFMN por zonas de vida, que comprendería también un inventario preliminar a nivel de unidades de producción.
2. Recolección y concentración de la información dispersa en un sistema automatizado.

3. Investigación dirigida, planificada y organizada sobre los PFSM.
4. Estudios económicos y de comercialización de dichos productos.
5. Industrialización.
6. Inclusión de los PFSM dentro de los Planes de Ordenación y Manejo que se llevan a cabo en el sistema de Reservas Forestales.
7. Programas de extensión que divulgen las bondades y perspectivas de los PFSM.
8. Incorporación de las comunidades rurales e indígenas al manejo de los PFSM.
9. Conformación de equipos multidisciplinarios que se incorporen al desarrollo de los PFSM del país.
10. Integración a los Planes de Cooperación Regional e intercambio de información con países y organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales.

Cooperación Regional

Hoy día la cooperación entre los países, organizaciones internacionales y regionales, tiene gran importancia estratégica, aun cuando los países del "Tercer Mundo" se dirijan al alcance de nuevas tecnologías que le permitirán el aprovechamiento sustentable de sus recursos. Venezuela puede colocarse a la vanguardia de los países capaces de afrontar el reto de superar sus dificultades, mediante la utilización de sus recursos naturales bajo una planificada estrategia de alcance regional (MARNR-SEFORVEN, 1992).

Dentro de este contexto, en los últimos años se han fortalecido los lazos con organizaciones internacionales tales como la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC), la Organización Internacional de Maderas Tropicales (IITO), la FAO, el Banco Mundial, la Comunidad Económica Europea y el Banco Interamericano de Desarrollo, entre otras, a fin de consolidar el desarrollo forestal en Venezuela y cooperar con otros países, específicamente los de la región de América Latina y el Caribe.

Este panorama de cooperación internacional es un importante paso para la actuación de Venezuela en los escenarios forestales, de la región y del mundo.

Por lo tanto en este campo de los PFSM es prioritario dar a conocer a la región y al mundo, las potencialidades reales de cada uno de los países de América Latina y el Caribe. En todo caso es necesario delinear acciones conducentes a lo siguiente:

1. Establecer un sistema de información regional que contenga los datos sobre los PFSM, en cuanto a especies utilizadas, usos probados y potenciales, distribución geográfica y ecológica, formas de recolección, cosecha, procesamiento, producción, comercialización y mercadeo, entre otras.
2. Dar a conocer ampliamente las potencialidades, uso y aprovechamiento de los PFSM de la región.

3. Incrementar la investigación sobre PFNM en cuanto a su abundancia, distribución, variación, ecología, métodos de propagación, prácticas de cultivos, usos, sistemas de producción, mercadeo y comercialización, así como los aspectos sociales que ellos involucran.
4. Realizar convenios interinstitucionales a nivel nacional como internacional a fin de conseguir una cooperación más efectiva para lograr el desarrollo de estos productos en cada uno de los países.
5. Revisar, ampliar y estimular dentro de cada país los instrumentos de política, legislación y administración, a fin de fomentar y alcanzar los objetivos de desarrollo.

Bibliografía

- ARROYO, J. 1970. Propiedades y usos posibles de los mangles de la región del río San Juan en la reserva forestal de Guarapiche. Edo. Monagas. Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LABONAC), MAC-ULA; Mérida, Venezuela. 27 p.
- BRAUN, A. 1970. Palmas cultivadas de Venezuela. M.A.C. Caracas. Vol. 5. Nos 1, 2, 3 y 4, 94 p.
- _____. 1988. El cultivo de las palmas en el trópico. August Braum y Tipografía Cervantes. Caracas. 67 p.
- DELASCIO, F. 1985. Algunas plantas usadas en la medicina empírica venezolana. Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Caracas, 199 p.
- _____. 1992. Palmas. Útiles de la Orinoquia. Amazonía venezolana. Tecnologías Alternativas para el uso y Conservación de Bosques Tropicales Fundación Terramar. Universidad Simón Bolívar, Caracas. p. 57 - 71.
- ESCALANTE, E; BOSCAN, L. 1993. Inventario preliminar de sistemas agroforestales en Venezuela. MARNR - SEFORVEN. Caracas, sp.
- ESQUERRE, G. 1994. Aprovechamiento integral del fuste de la palma manaca. (*Euterpe oleracea*). SEFORVEN-LABONAC. Proyecto de Investigación.
- FAO. 1991. Productos forestales. Revista Unasyuva, FAO, Roma. Vol. 42, N° 165 p. 2-31.
- _____. 1992. *Jessenia* y *Oenocarpus*: Palmas aceiteras neotropicales dignas de ser domesticadas. Roma. Estudio FAO. Producción y Protección Vegetal. N° 88, 180p.
- FERNANDEZ, G. 1991. Para salir de la crisis: indispensable reglamentar industria del carbón vegetal de Venezuela. Revista Seforven, MARNR - SEFORVEN, Caracas. Año 2, N°4 p. 37-38.
- FINOL, H. 1992. Planificación silvicultural de los bosques ricos en palma manaca (*Euterpe oleracea*) en el delta del Orinoco. ULA, MARNR. Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA). Mérida, Venezuela. 95 p.
- FUDECO. 1990. El cultivo de la nuez de macadamia. Fundación para el Desarrollo de la Región Occidental de Venezuela (FUDECO). Barquisimeto, Venezuela. 58 p.

- FUDENA, 1969. Manglares. Fundación para la Defensa de la Naturaleza. (FUDENA) Caracas, 50 p.
- FUNDACION EDUCACION AMBIENTAL. 1983. El aprovechamiento del manglar. Ambiente, FEA. Caracas, p.38-42.
- HOYOS, J. 1992. Palma moriche (*Mauritia flexuosa* L.F) natura. Sociedad Ciencias Naturales La Salle, Caracas. N° 94. p.18-23.
- LOPEZ, S. 1984. Usos médicos de plantas comunes. Talleres Gráficos Universitarios. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 241 p.
- LUGO, M. 1992. Factibilidad de aprovechamiento de la sarrapia en la reserva forestal. (EL CAURA), Revista Seforven, MARNR-SEFORVEN. Caracas. Año 3, N° 6, p 9.
- M.A.C. 1961. Atlas forestal de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. Dirección de Recursos Naturales Renovables. Caracas. sp.
- MARNR. 1981. La estrategia ambiental venezolana. II Congreso Venezolano de Conservación. Mérida, Venezuela. 20 al 25 de Septiembre de 1981, MARNR. 25 p.
- _____. 1981. Política forestal. II Congreso Venezolano de Conservación. Mérida, Venezuela, 20 al 25 de 1981, 20 p.
- MARNR-CODESUR. 1979. Atlas de la región Sur. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas, 67p.
- MARNR-SEFORVEN. 1991. Plan Nacional de Investigaciones Forestales. MARNR-SEFORVEN, Caracas, 40 p.
- _____. 1992. Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Brasil. Tema Recursos Forestales. Papel de Trabajo del Documento Nacional. Caracas. 37p.
- _____. 1993. Estadísticas forestales. Años 1991-1992. SEFORVEN, Caracas. 308 p.
- MENDOZA, S. A. 1992. Estudios sobre bambú. Revista Recursos, Caracas. N° 41. p. 14-15.
- MONTILLA, J. 1990. El palmito y el warao en el proceso de planificación. Revista Seforven. MARNR-SEFORVEN. Caracas, Año 1, N° 2, p.32.
- MONTILLA, M. 1991. Palma chiquichique: una alternativa para la economía de los étnias amazónicas. Revista Seforven, MARNR, SEFORVEN, Caracas. Año 2, N° 4. p13.
- PETIT, J. 1992. Alimentos del bosque. Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA). Mérida, Venezuela. 117 p.
- _____. 1994. Arboles y arbustos forrajeros. Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA). Mérida, Venezuela. 174 p.
- _____. 1994. El bosque: fuente de medicamentos. Ciencia y Desarrollo. Diario Frontera, 25.04.94. Mérida, Venezuela. p20.

- _____. 1994. El bosque: fuente de forraje. Ciencia y Desarrollo. Diario Frontera. 06-06-94. Mérida, Venezuela. p2B.
- REPUBLICA DE VENEZUELA. 1965. Ley Forestal de Suelos y de Aguas.
- _____. 1970. Ley de Protección a la Fauna Silvestre.
- _____. 1976. Ley Orgánica del Ambiente.
- _____. 1983. Ley Orgánica para la Ordenación del territorio.
- _____. 1969. Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y de Aguas. Decreto 1333 del 11-02-69.
- RONDON, J. A. 1994. Aspectos forestales de las artesanías del Estado Mérida. Revista Forestal Venezolana, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Año 26, N° 37. p. 85-106.
- SEFORVEN. 1993. Usos no maderables de especies forestales. (Proyecto de Investigación). MARNR - SEFORVEN, Caracas, sp.
- TAMAVENCA, 1971. Plan de Manejo Forestal de la Unidad norte de los manglares de la reserva forestal de Guarapiche. Taninos y Maderas Venezolanas C.A. (TAMAVENCA), Maturín, Venezuela. s p.
- U.L.A. 1993. XI. Congreso Venezolano de Botánica. Resúmen. PiHiera. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales. Mérida, Venezuela. N° 21, 309 p.
- UNELLEZ, 1991. Resúmenes del X Congreso Venezolano de Botánica. Biollania. Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora", Guanare, Venezuela. N° 3. 155p.
- VAZQUEZ, I. 1993. El árbol fuente de néctar. Revista Seforven, MARNR-SEFORVEN. Caracas, Año 4, N° 9. p.44-45.
- VEILLON, J. P. 1994. Especies forestales autóctonas de los bosques naturales de Venezuela. 2da EDICION. IFLA, Mérida, Venezuela. 256 p.

Cuadro 1. Producción de leña y carbón vegetal. Período 1970 - 1978

Año	Leña t	Carbón vegetal comercial (t)
70	25 395	9 410
71	26 735	10 429
72	32 066	12 348
73	46 238	11 612
74	31 851	11 324
75	39 683	11 026
76	-	-
77	1 075	4 026
78	30 813	2 050

Fuente: MARNR - SEFORVEN (1994)

Cuadro 2. Producción de leña y carbón vegetal. Período 1986 - 1991

Año	Producción de leña (t)	Producción carbón vegetal industrial (t)
86	-	2 866
87	-	7 483
88	-	10 605
89	-	12 413
90	6 074	29 052
91	20 320	36 087

Fuente: CVG FESILVEN MARNR - SEFORVEN, 1994

Cuadro 3. Proyección demanda del carbón vegetal industrial. Período 1990-1995

Año	Consumo carbón para producción de ferrosilicio t	Consumo carbón para producción de silicio metálico t	Consumo total carbón vegetal t
1990	29 000	-	29 000
1991	35 100	-	35 100
1992	50 520	16 200	66 720
1993	75 000	16 200	91 200
1994	75 000	16 200	91 200
1995	75 000	16 200	91 200

Fuente: MARNR - SEFORVEN - (1991)

Cuadro 4. Productos forestales no madereros de Venezuela

Categoría Nombre común	Nombre científico	Recolectado de:	Cultivado en:
ARTESANIAS			
Cumare	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	1	
Coquito	<i>Astrocaryum gynacanthum</i>	1	
Anillo	<i>Bactris balanophora</i>	1	
Cubarro	<i>Bactris major</i>	1	
Palma trepadora	<i>Desmoncus polyacanthos</i>	1	
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1	
Chiquichiqui	<i>Leopoldinia piassaba</i>	1	
Temiche	<i>Manicaria saccifera</i>	1	
Moriche	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	
Yagua	<i>Sheelea butyraceae</i>	1	
Macanilla	<i>Socratea exorrhiza</i>	1	
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1	
Carruzo	<i>Arundo donax</i>	2	
Bambusito	<i>Arundinella confinis</i>	1	
Gateado	<i>Astronium graveolens</i>	1	
Curo blanco	<i>Beilschmiedia spp.</i>	1	
Cédro	<i>Cedrela odorata</i>	1,2	A
Bejuco morado	<i>Cissampelos pareira</i>	1	
Pardillo	<i>Cordia alliodora</i>	1,2	A,C
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	1,2	
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>		A
Mapora	<i>Cyathea arborea</i>	1	
Junco	<i>Cyperus ligularis</i>	2	
Pinolaso	<i>Deccusocarpus rospigliosii</i>	1	
Junquillo	<i>Eleocharis mutata</i>	2	
Fresno	<i>Fraxinus americana</i>		A
Tábano	<i>Gaiadendron punctatum</i>	2	
Bambú	<i>Guadua spp.</i>	1	
Quindú	<i>Laplacea fruticosa</i>	1	
Bejuco negro	<i>Merrenia aegyptia</i>	1	
Anime	<i>Montanoa quadrangularis</i>	1	
Cambur	<i>Musa paradisiaca</i>	2	D
Pino	<i>Pinus spp.</i>		A
Samán	<i>Pithecellobium saman</i>	1,2	
Coloradito	<i>Polilepis sericea</i>	1	
Cují	<i>Prosopis juliflora</i>	1	A
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	1,2	B,C,D
Cínaro	<i>Psidium caudatum</i>	1	
Tagua	<i>Phytelephas microcarpa</i>	1	
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	1,2	C
Tuno blanco	<i>Solanum spp.</i>	1	
Teca	<i>Tectona grandis</i>		A,C
Marfil	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1	
Enea	<i>Thypha dominguensis</i>	2	
Sai-sai	<i>Weinmannia balbisiana</i>	1	
ALIMENTOS			
Manaca	<i>Euterpe oleracea</i>	1	
Moriche	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	
Arbol del Pan	<i>Artocarpus altitis</i>	2	B
Pijiguao	<i>Bactris gasipaes</i>	1	
Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	1,2	

Cuadro 4. Continuación

Categoría Nombre común	Nombre científico	Recolectado en:	Cultivado en:
Cubarro	<i>Bactris sp.</i>	1	
Palma llanera	<i>Copernicia tectorum</i>	1,2	
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1	
Temiche	<i>Manicaria saccifera</i>	1,2	
Sejito	<i>Oenocarpus bacaba</i>	1	
Carata	<i>Sabal mauritiformis</i>	1	
Coquito	<i>Attalea ferruginea</i>	1	
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1,2	B
Ponsigué	<i>Sacaglostis cydoniodes</i>	1	
Guamo	<i>Inga spp.</i>	1,2	C
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,2	C
Ciruelo de huesito	<i>Spondias purpurea</i>	2	C
Merrey	<i>Anacardium occidentale</i>	2	A,B,C,D
Mango	<i>Mangifera indica</i>	2	A,B,D
Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	2	B
Nuez del Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i>	1	
ACEITES			
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1	
Sejito	<i>Oenocarpus bacaba</i>	1	
Cocurito	<i>Maximiliana maripa</i>	1	
Manaca	<i>Euterpe oleracea</i>	1	
Temiche	<i>Manicaria saccifera</i>	1	
Pijigüao	<i>Bactris gasipaes</i>	1	
Yagua	<i>Sheela butyraceae</i>	1	
Copaiba	<i>Copaiba officinalis</i>	1	
Chiquichiqui	<i>Leopoldina piassaba</i>	1	
Sasafrás	<i>Ocotea barcellensis</i>	1	
FRUTOS			
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1,2	B
Ponsigué	<i>Sacaglostis cydoniodes</i>	1	B
Guamo	<i>Inga spp.</i>	1,2	C
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,2	C
Ciruela de huesito	<i>Spondias purpurea</i>	2	C
Merrey	<i>Anacardium occidentale</i>	2	A,B,C,D
Mango	<i>Mangifera indica</i>	2	A,B,C,D
Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	2	B
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	2	B,C,D
SEMILLAS Y NUECES			
Sarrapia	<i>Coumarouma punctata</i>	1	
Nuez de Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i>	1	
Macadamia	<i>Macadamia integrifolia</i>	2	A
Macadamia	<i>Macadamia tetraphyla</i>	2	A
Merrey	<i>Anacardium occidentale</i>	1,2	A,B,C
Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	1,2	
ADITIVOS ALIMENTARIOS			
Onoto	<i>Bixa orellana</i>	1,2	A,B,D
Morichito	<i>Leopoldina major</i>	1	
PLANTAS MEDICINALES			
Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	1,2	
Palma llanera	<i>Copernicia tectorum</i>	1,2	
Palma trepadora	<i>Desmoncus polyachanthos</i>	1	
Manaca	<i>Euterpe oleracea</i>	1	

Cuadro 4. Continuación

Categoría Nombre común	Nombre científico	Recolectado en	Cultivado en:
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1,2	
Morichito	<i>Leopoldinia major</i>	1	
Temiche	<i>Manicaria saccifera</i>	1,2	
Moriche	<i>Mauritia flexuosa</i>	1,2	
Cocurito	<i>Maximiliana maripa</i>	1	
Sejito	<i>Oenocarpus bacaba</i>	1	
Yagua	<i>Scheelea butyracea</i>	1	
Achote/onoto	<i>Bixa orellana</i>	1,2	A,B
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	2	B
Bejuco cadeno	<i>Bahunia spp.</i>	1	
Bucare	<i>Erythrina peoppigiana</i>	1,2	B,C
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>		A,C,D
Canafístola	<i>Cassia fistula, Cassia grandis</i>	1,2	C
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1	C
Frailejón	<i>Espeletia schultzei</i>	1	
Guanábano	<i>Annona muricata</i>	2	B,C,D
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,2	B,C
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	2	B,C,D
Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>	1	
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	1	
Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	1,2	B
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	1	B
Yagrumo	<i>Cecropia santaderensis</i>	1	
Dividive	<i>Caesalpinia coriaria</i>	1	B,D
FIBRAS			
Moriche	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	
Ciquichiqui	<i>Leopoldinia piassaba</i>	1	
Cumare	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	1	
Cubarro	<i>Bactris major</i>	1	
Palmas trepadoras	<i>Desmoncus orthocanthos</i> <i>Desmoncus polyacanthos</i>	1	
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1	
Cocurito	<i>Maximiliana maripa</i>	1	
Macanilla	<i>Socratea exorrhiza</i>	1	
Cocuiza	<i>Furcraceaea humboldtiana</i>	2	D
Majagua	<i>Heliconia popayanensis</i>	1	
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,2	
LATEX Y RESINAS			
Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	1	
Purguillo	<i>Pouteria egregia</i>	1	
Charo amarillo	<i>Brosimum alicastrum</i>	1	
Purgo	<i>Manilkara bidentata</i>	1	
Chicle	<i>Ecclinusa guianensis</i>	1	
Vaco	<i>Brosimum utile</i>	1	
Bálsamo de Tolú	<i>Myroxylon balsamum</i>	1	
Sarrapia	<i>Coumarouna punctata</i>	1	
FORRAJES			
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i>	1,2	C
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1,2	C
Samán	<i>Phytocellobium saman</i>	1,2	C
Cují	<i>Prosopis juliflora</i>	1,2	C

Cuadro 4. Continuación

Categoría Nombre común	Nombre científico	Recolectado en:	Cultivado en:
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,2	C
Caro-caro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	C
Guano	<i>Inga spp.</i>	1,2	C
Cañafistola	<i>Cassia fistula</i>	1,2	C
Yacure	<i>Pithecellobium dulce</i>	1,2	C
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	2	A,C
Algarrobo	<i>Hymenea coubaril</i>	1	A
Samán margariteño	<i>Albizia lebbek</i>		A,C
Nim	<i>Azadirachta indica</i>		A
Casia de Siam	<i>Cassia siamea</i>		A
Espinillo	<i>Parkinsonia aculeata</i>	1,2	
Charo amarillo	<i>Brosimum alicastrum</i>	1	
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1	
Acacia	<i>Cassia grandis</i>	2	
Cují negro	<i>Acacia macrantha</i>	1,2	
Cují	<i>acacia tortuosa</i>	1,2	
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	2	B
Urero macho	<i>Pithecellobium guachapele</i>	1	
Dividivi	<i>Caesalpinia coriaria</i>	1,2	
Bambú	<i>Bambusa sp.</i>	1	
Cambúr	<i>Musa sp.</i>	2	A,B
Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i>	2	
TANINOS			
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	1	
MATERIALES DE CONSTRUCCION			
Coquito	<i>Attalea ferruginea</i>	1	
Pijiguao	<i>Bactris gasipaes</i>	1	
Cubarro	<i>Bactris major</i>	1	
Paima llanera	<i>Copernicia tectorum</i>	1	
Manaca	<i>Euterpe oleracea</i>	1	
Palma San Pablo	<i>Geonoma deversa</i>	1	
Barrigina	<i>Iriarteia deltoidea</i>	1	
Palma seje	<i>Jessenia bataua</i>	1	
Chiquichiqui	<i>Leopoldinia piassaba</i>	1	
Temiche	<i>Manicaria saccifera</i>	1	
Moriche	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	
Cocurito	<i>Maximiliana maripa</i>	1	
Carata, Palma redonda	<i>Sabal mauritiformis</i>	1	
Corocillo	<i>Bactris corosilla</i>	1	
Guadua	<i>Guadua latifolia</i>	1,2	A
Guafa	?	1,2	A
Bejuco mimore	?	1	

Clave: Bosque natural: 1
Áreas abiertas: 2

Plantaciones: A
Huertos familiares: B
Parcelas agroforestales: C
Cultivos: D

1. Nota aclaratoria: Desde 1975 corresponde aplicar la Ley Forestal de Suelos y de Aguas y su Reglamento al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables

PARTE 4

ANEXO 1

PROGRAMA

Domingo 3 de julio	Llegada de los participantes. Hotel Fundador.
Lunes 4 de julio	
08.30	Partida del bus del Hotel Fundador para traslado de los participantes a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Avenida Santa María 6700.
09.00 - 09.30	Inscripción de los participantes.
09.30 - 10.00	Sesión I. Inauguración. Sala de Conferencias.
10.00 - 11.00	Fotografía de grupo, receso para café hall Sala de Conferencias, y pago de viáticos.
11.00 - 11.30	Presentación de los participantes, información general del evento, elección del presidente de la Consulta.
11.30	Sesión II. Conferencias plenarias. Preside Sra. Yolanda Guzmán G.
11.30 - 12.00	Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe. Sr. Jorge Campos Roasio. Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Santiago, Chile.
12.00 - 13.00	Discusión
13.00 - 14.30	Receso para almuerzo en el Casino de la Oficina Regional de la FAO.
14.30 - 15.00	Aprovechamiento de productos forestales no madereros en el Chaco Seco de Argentina. Sr. Rubén Coirini, Proyecto Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino, Salta, Argentina.
15.00 - 15.30	Aplicación de herramienta de validación de pequeñas industrias forestales en Ecuador. Sr. Eduardo Mansur, Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes, Quito, Ecuador.
15.30 - 16.00	El potencial para el desarrollo de algunos productos forestales no madereros de la amazonia. Evaluación de oportunidades y limitaciones. Sr. David Baker, Natural Resources Institute, Kent, Reino Unido.
16.00 - 16.30	Receso para café, hall Sala de Conferencias.
16.30 - 17.00	Mejoramiento y uso racional del monte chaqueño. Sr. Henri Servoz, Proyecto Restauración Forestal y Rehabilitación de Tierras, Tarija, Bolivia.

- 17.00 - 17.30 Información estadística sobre productos forestales no madereros. Sr. Felice Padovani, Subdirección de Planificación y Estadísticas Forestales, Departamento de Montes, FAO, Roma, Italia.
- 17.30 - 19.00 Cóctel de bienvenida en el Salón de Recepciones de la Oficina Regional de la FAO.
- 19.00 Traslado de los participantes al Hotel Fundador.
- Martes 5 de julio** Preside Sra. Consuelo Nohemi
- 08.30 Partida del bus del Hotel Fundador para traslado de los participantes a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- 09.00 - 09.30 La IUCN y el desarrollo de los productos forestales no madereros. Sr. Julio Ruiz Murrieta, IUCN, Gland, Suiza.
- 09.30 - 10.00 Desarrollo de microempresas agroindustriales rurales. Sr. Gaetano Paltrinieri, Oficial Regional de Tecnología Alimentaria y Agroindustrias, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.
- 10.00 - 10.15 El Tratado de Cooperación Amazónica y los productos forestales no madereros. Sr. Alfredo Rondón, Comisión Especial de Ciencia y Tecnología de la Amazonía, Lima, Perú.
- 10.15 **Sesión III. Presentación de informes de países.**
- 10.15 - 10.37 Argentina, Srta. Cristina Resico.
- 10.37 - 11.00 Receso para café, hall Sala de Conferencias.
- 11.00 - 11.22 Bolivia, Sr. Oscar Llanque.
- 11.22 - 11.44 Colombia, Sr. Darío Vallejo.
- 11.44 - 12.06 Costa Rica, Sr. Rafael Ocampo.
- 12.06 - 12.28 Cuba, Sr. Dildonio Llorente.
- 12.28 - 12.50 Chile, Sr. Roberto Garfias.
- 12.50 - 13.12 Ecuador, Srta. Consuelo Nohemi.
- 13.12 - 14.30 Receso para almuerzo en el Casino de la Oficina Regional de la FAO
- 14.30 - 14.52 Honduras, Sr. Angel Barcenás.
- 14.52 - 15.14 México, Sr. Mario Aguilar.
- 15.14 - 15.36 Perú, Sr. César Barriga.

- 15.36 - 16.00 Venezuela, Sra. Judith Petit
- 16.00 - 16.30 Receso para café, hall Sala de Conferencias.
- 16.30 - 17.00 Hacia la formulación de guías ambientales para la producción y utilización de productos forestales no madereros. Sr. Jaime Hurtubia, Director, Sección Ecosistemas Terrestres, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, Nairobi, Kenya.
- 17.00 - 17.30 La palma chilena, *Jubaea chilensis*, una importante fuente de miel y cocos en Chile. Sr. Luis González, Departamento de Manejo de Recursos Forestales, Universidad de Chile.
- 17.30 Traslado de los participantes al Hotel Fundador.
- Miércoles 6 de julio Viaje de terreno.**
- 08.45 Partida del Hotel Fundador en bus para visita a Industria Miel de Palma Cocalán Ltda., Aldunate 1456 en Santiago y viaje a Valparaíso y Viña del Mar para conocer costa del Pacífico y zona central de Chile.
- 16.30 Regreso a Santiago.
- Jueves 7 de julio**
- 08.30 Partida del bus del Hotel Fundador para traslado de los participantes a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- 09.00 **Sesión IV. Grupos de trabajo.**
- Grupo 1. Manejo del recurso, evaluación del recurso, explotación/recolección, consideraciones de sostenibilidad, domesticación de especies y cultivo.
- Grupo 2. Utilización de productos, procesamiento, mercadeo, comercialización, estadísticas, clasificación.
- Grupo 3. Aspectos institucionales, políticas, legislación, reglamentos, uso de la tierra/tenencia, crédito, educación, investigación, intercambio de información.
- 09.00 - 09.30 Formación de grupos, elección de presidentes y relatores.
- 09.30 - 10.30 Trabajo en grupos.
- 10.30 - 11.00 Receso para café en el Casino de la Oficina Regional de la FAO.
- 11.00 - 13.00 Trabajo en grupos.
- 13.00 - 14.30 Receso para almuerzo en el Casino de la Oficina Regional de la FAO.
- 14.30 - 16.00 Trabajo en grupos.

- 16.00 - 16.30 Receso para café.
- 16.30 - 17.30 Trabajo en grupos.
- 17.30 Traslado de los participantes al Hotel Fundador.

Viernes 8 de julio

- 08.30 Partida del bus del Hotel Fundador para traslado de los participantes a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- 09.00 - 10.30 Receso para café.
- 10.30 - 12.15 Presentación conclusiones y recomendaciones por los presidentes de los grupos de trabajo. Discusión. Preside Srta. Cristina Résico
- 12.15 - 12.30 Receso.
- 12.30 - 13.00 **Sesión V. Entrega de diplomas y clausura del Seminario.**
- Palabras en nombre de los participantes.
- Entrega de diplomas.
- Palabras de clausura.
- 13.00 - 15.00 Almuerzo de camaradería en el Casino de la Oficina Regional de la FAO.
- 15.00 Traslado de los participantes al Hotel Fundador.

- Sábado 9 de julio** Regreso de los participantes a sus países.

LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA

Ing. Agr. Cristina Resico
Dirección de Recursos Forestales Nativos
Secretaría de Recursos Naturales
y Ambiente Humano
San Martín 459, piso 2
1004 Buenos Aires
Tel: (54-1) 3941180/5161/5111
Fax: (54-1) 3941180/5161/5111

Ing. Rubén Coirini
Docente e Investigador
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba
Casilla de Correo 509
5000 Córdoba
Tel: (54-51) 681763/4
Fax: (54-51) 681765

BOLIVIA

Sr. Henri Servoz Roch
Asesor Técnico Principal
Proyecto GCP/BOL/016/NOR
FAO/CODETAR
Restauración Forestal y
Rehabilitación de Tierras
Casilla 502
Tarija
Tel: (591-66) 31967
Fax: (591-66) 45659

Ing. Oscar Llanque
Director Ejecutivo
Investigador Senior
Instituto para el Hombre,
Agricultura y Ecología (IPHAE)
Instituto de Investigaciones Forestales de
la Amazonía Boliviana
Universidad Técnica del Beni (IIFA/UTB)
Casilla 6
Riberalta-Beni
Tel: (591) 852 2426
Fax: (591) 852 8485/8558
E-Mail: @rboot.bo

COLOMBIA

Ing. Agr. Darío Vallejo Rendón
Investigador en Sistemas de Producción y
Manejo de Biodiversidad
COA - Corporación de Investigaciones
Amazónicas Araracuara
Calle 20 # 5-44
Santafé de Bogotá
Tel: 283 6755

COSTA RICA

Ing. Rafael Ocampo Sánchez
Especialista en Productos No Maderables
del Bosque
Proyecto de Conservación para el
Desarrollo Sostenible en América Central
Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza, CATIE
7170 Turrialba
Tel: (506) 5561712/5566188
Fax: (506) 5561533, 5561421

CUBA

Ing. Dildonio Lorente Ruiz
Director
Empresa Forestal
Ministerio de la Agricultura
Santiago de Cuba
Tel: (53-7)335086/845454
Fax: (53-7)335086

CHILE

Ing. José Antonio Cabello Medina
Asesor Técnico, Gerencia Técnica
Corporación Nacional Forestal
Avda. Bulnes 285, 7º piso, Of. 703
Santiago
Tel: (562) 6966677
Fax: (562) 6715881, 6712007

Ing. Roberto Garfías Salinas
Académico
Departamento de Manejo de Recursos
Forestales
Universidad de Chile
Casilla 9206
Santiago
Tel: (56-2) 5417703 A. 233
Fax: (56-2) 5414952

Ing. René Carmona Cerda
Académico
Departamento de Tecnología de la Madera
Universidad de Chile
Casilla 9206
Santiago
Tel: (56-2) 5417703 A. 220
Fax: (56-2) 5414131

Ing. Jorge Campos Roasio
Asesor de Dirección
Instituto de Investigaciones Tecnológicas
Avda. Santa María 6400, Vitacura
Casilla 19002
Santiago 19
Tel: (56-2) 2428100
Fax: (56-2) 2185307

Ing. Daniel Barros
Investigador
Depto. de Silvicultura
Instituto Forestal
Huérfanos 554
Santiago
Tel: (56-2) 6396189
Fax: (56-2) 6381286

ECUADOR

Srta. Consuelo Nohemy Rojas Almeida
Asesor Economía Rural
FAO/Proyecto de Desarrollo Forestal
Campesino
Apartado 1721-0190
Quito
Tel: (593-2) 324789/324790/324791
Fax: (593-2) 324935

Ing. Eduardo Mansur
Asesor en Economía Rural
FAO/Proyecto Desarrollo Forestal
Participativo en los Andes
Apartado 17-21-0190 (Eloy Alfaro)
Quito
Tel: (593-2) 450696, 434095
Fax: (593-2) 442249

HONDURAS

Lic. Angel Gerardo Bárcenas
Director Banco de Semillas
Escuela Nacional de Ciencias Forestales
Apartado 2
Siguatepeque, Comayagua
Tel: (504) 732011
Fax: (504) 732300

MEXICO

Ing. Mario Aguilar Hernández
Subdirector de Manejo Forestal
Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre
Av. Progreso N° 5
Colonia del Carmen
Delegación Coyoacán
04100 México, D.F.
Tel: (91-5)6584889/55548846

PERU

Ing. César A. Barriga Ruiz
Docente
Departamento de Manejo Forestal
Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Nacional Agraria-La Molina
Apartado 456
Lima 100
Tel: (51-14) 352035-233
Fax: (51-14) 331130

Ing. Yolanda Guzmán Guzmán
Presidenta
Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana-IIAP
Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5
Apartado 784
Iquitos
Tel: (51-94) 232925/238193
Fax: (51-94) 235527

Ing. Alberto Yataco Pérez
Jefe División de Manejo y
Aprovechamiento Forestal
Proyecto Nacional Manejo de Cuencas
Hidrográficas y Conservación de Suelos
(PRONAMACHCS)
Apartado 14-0016
Lima 14
Tel: (51-14)716611/710183
Fax: (51-14)713182

VENEZUELA

Sra. Judith Petit
Coordinadora
Area Investigación y Desarrollo
Instituto Forestal Latinoamericano, IFLA
Av. Chorros de Milla
Núcleo Forestal, EDF IFLA
Apartado 36
Mérida, Estado Mérida
Tel: (58-74) 440535
Fax: (58-74) 448906

CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH, CIFOR

Sr. Manuel Ruiz Pérez
Senior Scientist
P.O. Box 6596, JKPWB
Jakarta 10065, INDONESIA
Tel: (62-251) 343652
Fax: (62-251) 326433
E-Mail: CIFOR@CGNET.COM

INSTITUTO INTERNACIONAL DE DASONOMIA TROPICAL

Dr. Ariel E. Lugo
Director
USDA Forest Service
Call Box 25000
Río Piedras
PUERTO RICO
Tel: (1-809) 7665335
Fax: (1-809) 7666263

NATURAL RESOURCES INSTITUTE, NRI

Sr. David Baker
Central Avenue
Chatham Maritime
Kent ME4 4TB
REINO UNIDO
Tel: (44-634) 880088
Fax: (44-634) 880066/77

TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA SECRETARIA PRO-TEMPORE

Ing. Alfredo Rondón
Coordinador
Comisión Especial de Ciencia y
Tecnología de la Amazonia, CECTA
Prolongación Primavera 654
Chacarilla, Surco
Lima 33
Tel: (51-14) 499084/389658/389662
Fax: (51-14) 498718

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, PNUMA

Sr. Jaime Hurtubia
Coordinador de Gestión Ambiental y
Director de Ecosistemas Terrestres
PNUMA
P.O. Box 47074
Nairobi, KENYA
Tel: (254-2) 623248
Fax: (254-2) 226886, 226890

UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, IUCN

Sr. Julio Ruiz Murrieta
Coordinador para América Latina
Programa de Conservación de Bosques
Rue Mauverney 29
CH-1196 Gland, SUIZA
Tel: (41-22) 9990260
Fax: (41-22) 9990025
E-Mail: jmr@hq.iucn.ch

Sr. Sven Wunder
Junior Professional Officer
Programa Conservación de Bosques
UICN-SUR
Programa Bosques Nativos Andinos
(PROBONA)
Av. Atahualpa 955 y República
Quito, ECUADOR
Tel: (593-2)466622/623
Fax: (593-2)466624

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION, FAO

Sr. Felice Padovani
Subdirección de Planificación y
Estadísticas Forestales
Departamento de Montes
Via delle Terme di Caracalla
00100 Roma, ITALIA
Tel: (39-6) 52252193
Fax: (39-6) 52255137

Sr. Torsten Frisk
Oficial Regional Forestal
Oficina Regional para América Latina y el
Caribe
Casilla 10095
Santiago, CHILE
Tel: (56-2) 2185323
Fax: (56-2) 2182547

GUIA PARA EL INFORME DE PAIS

I. GENERALIDADES

El grado en que el potencial de los productos forestales no madereros (PFNM) se logra óptimamente (o no) puede ser evaluado mediante un estudio de la situación y las tendencias en cuanto a: su desarrollo y manejo (incluyendo conservación); utilización (incluyendo cosecha, procesamiento, mercadeo y comercialización); su influencia en el empleo, generación de ingresos y participación de la comunidad rural; impactos ambientales (incluyendo el impacto sobre la vida silvestre y la biodiversidad) y aspectos institucionales (incluyendo políticas, legislación, planificación, investigación, extensión, capacitación y transferencia de tecnologías relacionados con PFNM).

Se ha preparado esta guía para facilitar y armonizar el contenido de los informes. En su preparación se han incluido aquellos aspectos que se consideran básicos; sin embargo, se debe considerar la guía como una pauta y los autores pueden modificar/ampliar la información solicitada.

II. GUIA PARA EL INFORME DE PAIS

1. Introducción

Importancia percibida y real de los PFNM para la economía nacional, el desarrollo rural, el bienestar de la comunidad, la seguridad alimentaria, además de otros aspectos importantes que proporcionen el marco para el tema. Quizás parte de este análisis tenga que hacerse según zonas ecológicas diferentes (zona andina, amazónica, árida, semiárida, otras).

2. Categorías de productos forestales no madereros y productos principales

Según las categorías de PFNM (alimentos, aditivos alimentarios, fibras, semillas, resinas, látex, aceites, productos animales, plantas medicinales, materiales colorantes, plantas aromáticas, taninos, materiales construcción, artesanía, otras) breve descripción de los principales productos forestales no madereros, su uso, origen (vegetal o animal), fuentes/ocurrencia/distribución (bosques naturales, áreas abiertas, tierras cultivadas, parcelas agroforestales, entre otras), tendencias de disponibilidad, volumen de producción actual y valor de la producción, importancia comercial, importancia para la subsistencia y el empleo aproximado involucrado.

Presentar los cuadros que sean necesarios (de preferencia como anexos al informe) dando información sobre ocurrencia y nivel actual de producción e importancia de los PFNM.

Ejemplo de cuadros:

Cuadro 1:

PFNM	Recolectado de	Cultivado en
(categoría, nombre común y científico)	(indicar número del pie del cuadro)	(indicar letra del pie del cuadro)

- bosque natural	1	- plantaciones	A
- áreas abiertas	2	- huertos familiares	B
- otras tierras o regiones ecológicas que se quieran precisar	3,4,5	- otras que se quieran precisar	D,E

Cuadro 2:

PFNM	Producción (año)		Exportación (año)		Indicador de importancia (indicar N° y letra(s) del pie del cuadro)
	Volumen (unidad)	Valor \$EE.UU.	Volumen (unidad)	Valor \$EE.UU.	
(categoría, nombre común y científico)					

- muy importante	1	- comercial	A
- importante	2	- empleo	B
- poca importancia	3		

Ejemplo: 1 AB significaría que se trata de un producto muy importante desde el punto de vista comercial y por el empleo que genera.

Nota: 1. Si se dispone de información estadística adicional, ésta puede ser incluida en un Anexo.
2. Si no se exporta el producto indicar consumo interno.

3. Situación del manejo, cosecha, procesamiento, mercadeo y comercialización, aspectos institucionales, contribuciones socioeconómicas y dimensiones ambientales

Al tratar los capítulos 3 y 4 el autor se puede referir a los PFNM en forma general haciendo referencia a PFNM específicos cuando corresponda o bien el autor puede elegir los PFNM más importantes y tratarlos en forma separada bajo los subtítulos del capítulo respectivo.

Situación de manejo

Indicar el nivel de tecnología y eficiencia en el manejo de los recursos de PFNM:

- En bosque natural: sistema de manejo -¿manejo sostenible, sobre-explotado o sub-explotado?, indique características principales.
- Parcelas agroforestales y tierras agrícolas: sistemas utilizados, nivel de agrotecnología, agricultura mixta.
- Plantaciones: escala, tecnología, productividad.

Cosecha

Sistemas; eficiencia (grado de pérdidas); operaciones pre-cosecha; tratamientos post-cosecha.

Procesamiento

Grado de consumo directo y producción/consumo de productos procesados; nivel y tipos de tecnologías de proceso; pericia y eficiencia en el procesamiento.

Mercadeo y comercialización

Mercados y sistemas de mercadeo para PFNM; cadenas y agentes de mercadeo; mercados locales y nacionales; comercio internacional en PFNM; factores que influyen en la cantidad y valor del comercio en PFNM (¿calidad, precio del producto?)

Aspectos institucionales

Nivel de apoyo institucional con referencia específica a políticas, legislación, reglamentos (por ej. uso de la tierra, tenencia), facilidades de crédito, facilidades de capacitación; investigación y extensión e incentivos para la participación del sector privado y popular.

Contribuciones socioeconómicas

Información cuantitativa disponible sobre empleo en actividades relacionadas con PFNM, e ingresos derivados de ellas; proporción de ingresos de los PFNM dentro del ingreso forestal; información específica sobre regiones/comunidades que dependen de los PFNM; el rol de los PFNM en la seguridad alimentaria; roles culturales/de bienestar/recreativos.

Dimensiones ambientales

Impacto de las actividades relacionados con PFNM sobre la ecología, recursos genéticos/biodiversidad; discusión sobre ejemplos de manejo sostenible de los PFNM.

4. Problemas, limitaciones

Analizar los principales problemas/limitaciones (por ej. deforestación, agotamiento de recursos, falta de información, falta de pericia y tecnología de cosecha y procesamiento, manejo inadecuado, impedimentos institucionales, insuficiencia de financiamiento/inversión, mercadeo y comercialización, entre otros.

5. Perspectiva

Futuro de los PFNM; potencialidades y cómo realizarlos; sugerencias para el desarrollo de los PFNM en el país.

6. Cooperación regional

Ideas del autor sobre las ventajas y mecanismos para el establecimiento de un sistema regional de información e intercambio técnico sobre PFNM.

ANTECEDENTES DE LOS PARTICIPANTES

Mario Aguilar Hernández

Título Profesional : Ingeniero Forestal. Departamento de Bosques Universidad Autónoma de Chapingo. México. Asistencia a numerosos cursos y seminarios sobre enseñanza forestal superior, entomología y patología forestal, manejo de plaguicidas para plagas forestales, reglas de clasificación, industrialización y protección del medio ambiente, entre otros.

Cargo actual: Subdirector de Manejo Forestal, Subsecretaría Forestal y Fauna Silvestre. México D.F. Residente de obras de reforestación, Delegación Gustavo A. Madero. Subdirector administrativo del Centro de Genética Forestal, Lomas de San Juan, Chapingo, México. Jefe de la Unidad Técnica de la Cámara Nacional de la Industria Forestal. México D.F. Jefe de aserradero, Maderas Logar S.A., Xalostoc, México.

Últimas publicaciones escogidas:

- Participación en la elaboración de los Proyectos de Normas Oficiales Mexicanas para el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de PFNM.

David M. Baker

Título Profesional: Químico. B.Sc.

Cargo actual y experiencia: Encargado de un grupo de científicos trabajando en Inglaterra en el campo de PFNM en el Natural Resources Institute. 25 años de experiencia en la producción, procesamiento, control de calidad y comercialización de aceites esenciales, cacao y té. Conocimiento de estos rubros en más de 20 países, incluyendo 5 años en el Paraguay, 1 año en el Caribe y otros períodos largos en Africa.

Publicaciones recientes: sobre temas de aceites esenciales, achiote, química del té y fermentación del cacao.

Angel Bárcenas Matamoros

Título profesional y experiencia: Licenciado en Ciencias Sociales. Universidad Pedagógica Nacional Francisco de Morazán; Dasónomo. Escuela Nacional de Ciencias Forestales, Siguatepeque, Honduras; Bachiller en Ciencias Forestales en la mencionada escuela. Asistencia a numerosos cursos y seminarios en computación, semillas forestales, capacitación docente, silvicultura de especies de uso múltiple, sistemas de plantación para producción de leña, sistema americano de resinación, entre otros.

Cargo actual y otros: Director del Banco de Semillas. Catedrático de la asignatura de Semillas Forestales en la Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Jefe de la unidad de recolección de semillas forestales. Catedrático de la asignatura semillas forestales. Jefe de la Unidad de Manejo de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal en la Región Forestal de Francisco de Morazán. Jefe de Operaciones de Campos en Resinas de Honduras S.A.

Últimas publicaciones escogidas:

BARCENAS, A. El Sistema Social Forestal

_____. Manual de extracción de resinas

_____. Sistema silvo - agrícola cooperativo para rehabilitación de suelos degradados.

_____. Fenología para algunas especies forestales de uso múltiple.

César Barriga Ruiz

Título profesional : Ingeniero Forestal, Universidad Nacional Agraria, La Molina, Facultad de Ciencias Forestales, Lima, Perú.

Cargo actual y otros: Docente Universidad Nacional Agraria, Departamento de Manejo Forestal. Consultor forestal en cultivos y comercialización/exportación. Presidente de la Red Nacional para el Desarrollo Forestal Andino. Reponsable de proyectos de desarrollo rural con ONG. Empresario exportación de productos diferentes a la madera: gomas, tara en polvo, cochinilla, carmín, aceite de jojoba, algarrobina y plantas medicinales. Ex Director de la Estación Experimental de Zonas Aridas; Coordinador Supervisor Nacional de proyectos de reforestación.

Últimas publicaciones escogidas:

BARRIGA, C. 1994. Cultivo de la tara (*Caesalpinia spinosa*) 10 p.

_____. 1993. Cultivo de la tuna (*Opuntia ficus indica*) 10 p.

_____. 1992. Estado actual del conocimiento del Sapote Costeño (*Capparis angulata*)

_____. 1989. Un cultivo promisorio para la selva , El Pijuayi (*Bactris gassipaes*). Revista Agronoticias.

_____. 1988. Revisión análisis sobre la bibliografía nacional del género *Prosopis algarrobo*. CONCYTEC.

Daniel Barros Ramírez

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.

Cargo actual y otros: Investigador. Jefe de Proyectos en la División de Silvicultura del Instituto Forestal de Chile (INFOR). Participación en variados proyectos de introducción de especies. Jefe de vivero, encargado de producción de plantas para diferentes proyectos de investigación del INFOR. Visita a Sud Africa, para estudio de producción de taninos y propagación vegetativa de eucalipto.

Últimas publicaciones escogidas:

BARROS, D. 1992. Análisis de reforestación por siembra directa con algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) en zona de Vallenar. Ciencia e Investigación Forestal. INFOR Chile.

- _____. 1992. Análisis de distintos contenedores para la producción de plantas de *Eucalyptus globulus*. Ciencia e Investigación Forestal. INFOR, Chile.
- _____. 1979. Evaluación de parcelas experimentales de introducción de especies. Tesis Ing. For. Universidad de Chile.
- _____. 1979. Situación actual de programas de introducción de especies forestales en Chile. Informe de Proyecto CONAF/FAO/PNUD/CHI 73-003. INFOR, Chile.

José Antonio Cabello

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Master en Ciencias Forestales. Ecole Nationale du Genie Rural, des Eaux et des Forets. Nancy. Francia.

Cargo actual y actividades: Asesor de la Gerencia Técnica de la Corporación Nacional Forestal de Chile. Manejo de cuencas hidrográficas, preparación de términos de referencia para estudios de factibilidad. Secretaría de comunicaciones; Asesorías privadas en preparación y presentación de estudios de plantaciones, evaluaciones físicas de predios y compraventa de bosques. Gerente Técnico de Empresa Consultora "Consultorías y Servicios Forestales Ltda. CONSEFOR LTDA. (plantaciones, explotación, aserrado, faenas silvícolas.

Ultimas publicaciones escogidas:

- CABELLO, J.A. 1993. Diagnóstico, adaptación y mejora de la organización de una empresa de explotación forestal. Informe para Stage Central Forestal S.A.. Ecole Nationale du Genie Rural, des Eaux et des Forets. Nancy, Francia.
- _____. 1993. Le secteur forestier chilien; réalités et perspectives. Ecole Nationale du Genie Rural, des Eaux et des Forets. Nancy. Francia.
- _____. 1981. Acuerdos internacionales de comercio y su relación con el Sector Forestal chileno. Tesis de grado. Santiago, Universidad de Chile.

Jorge Campos Roasio

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Numerosos cursos, seminarios en suelos ácidos, manejo de cuencas hidrográficas, estadísticas forestales, formulación y evaluación de proyectos, entre otros.

Cargo actual y otros: Asesor de Dirección del Instituto de Investigaciones Tecnológicas. INTEC-CHILE; Coordinador del Comité Forestal del Fondo de Desarrollo y Fomento de CONICYT; Consultor de FAO; Consultor del Banco Interamericano de Desarrollo; Consultor de PNUD; anteriormente: Jefe de Proyectos de la Fundación Chile; Asesor Forestal del Fondo de Inversiones de Venezuela; Especialista Sectorial Forestal del Banco Interamericano de Desarrollo BID en Honduras; Gerente de planta de tableros aglomerados LEROS S.A. Caracas, Venezuela; Coordinador de proyectos agroforestales del Instituto de Productividad, Caracas, Venezuela; Gerente General de Forestal Pilpilco S.A. Santiago, Chile.

Últimas publicaciones escogidas:

CAMPOS R., J. 1994. Situación forestal en América Latina y el Caribe. 40 p. Informe para FAO. Oficina Regional. Santiago de Chile

_____. 1994. Situación comparativa de la industria del mueble. El caso de Chile y los Estados Unidos. 13 p. Santiago. Chile.

_____. 1991. Perspectivas de evolución de las industrias forestales. Actas del 10º Congreso Forestal Mundial. pp. 341 - 349. París, Francia.

CAMPOS R., J., CERDA I. 1994. Sistema de información forestal para América Latina y el Caribe (SIFLAC). Propuesta de Proyecto. Actas de la Reunión Internacional sobre Sistemas de Información Forestal para América Latina y el Caribe. pp. 146 - 162. IUFRO -INIA. Madrid. España

René Carmona Cerda

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Magister en Ciencias Forestales, mención Tecnología e Industrias de la Madera. Universidad de Chile.

Cargo actual y otros: Académico, Departamento de Tecnología de la Madera. Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Docencia en Química de la Madera, Silvoquímica. Investigación: co-investigador del Proyecto "Estudio tecnológico y estudio de usos alternativos de la madera de *Tepualia stipularis*".

Investigador responsable del Proyecto "Estudio de la encolabilidad de seis especies madereras en base a propiedades mecánicas y de adherencia y su relación con la densidad de la madera", financiado por el Departamento Técnico de Investigación de la Universidad de Chile.

Publicaciones:

CARMONA, R. 1986. Caracterización química de la corteza de *Pinus radiata* D. Don de la V Región. Actas del Simposio de Química y utilización de recursos renovables. Sociedad Chilena de Química.

_____. 1991. Propiedades básicas de madera de *Tepualia stipularis* (Hook et Arn) Griseb. Tepú. Actas de la VII Reunión sobre investigación y desarrollo de productos forestales. Valdivia, Chile.

Rubén Coirini

Título profesional: Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Curso de Postgrado en Diseño y Gestión de Proyectos agroforestales, FLACSO. Ecuador.

Cargo actual: Docente e investigador, asignatura Manejo de agrosistemas marginales, Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Consultor en proyecto de desarrollo agroforestal en comunidades rurales en el Noroeste Argentino para el aprovechamiento múltiple del bosque y fomento de pequeñas agroindustrias.

Últimas publicaciones escogidas:

KARLIN, U. y COIRINI, R. 1992. Editores sistema agroforestales para pequeños productores de zonas áridas. Universidad Nacional de Córdoba. GTZ. 104 p.

KARLIN, U., COIRINI, R. y MACAGGNO, P. 1993. Estrategias silvopastoriles con pequeños productores del Chaco árido. Evaluación económica y social. XIII Reunión Técnica sobre Recursos Forrajeros del Cono Sur. FAO, INTA. 10p.

KARLIN, U. CATALÁN L. y COIRINI R. 1994. El Chaco, un ambiente con vocación forestal. GTZ. 150 p.

Torsten Frisk

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Estudios en Suecia.

Cargo actual y otros: Oficial Regional Forestal FAO, Secretario Técnico de las redes Latinoamericanas de Cooperación Técnica en Sistemas Agroforestales y en Dendroenergía. Anteriormente Jefe de División Forestal del Instituto Forestal de Chile. Ingresó a la FAO en 1974 ocupando varios cargos en la sede de FAO y realizando más de 25 misiones técnicas y reuniones forestales en Africa, América Latina, el Caribe y Asia. En Perú estuvo a cargo de tres proyectos forestales consecutivos. Después de su regreso a la sede, donde permaneció tres años en la Dirección de Productos Forestales, es trasladado a la Oficina Regional de la FAO, en su cargo actual, donde cumple actividades relacionadas con el desarrollo forestal de la región, organización de reuniones técnicas de diversa índole y preparación de documentos sobre aspectos técnicos y de política forestal.

Publicaciones recientes:

1993 Memoria del Taller para la formulación de un proyecto de demostración y entrenamiento agroforestal para la Amazonía.

1994 Memoria de la Consulta de Expertos sobre el Avance de la Agroforestería en Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe.

1994 Memoria del Seminario Regional sobre los Sistemas Dendroenergéticos Optimizados para el Desarrollo Rural y la Protección Ambiental.

Roberto Garfías Salinas

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Asiste recientemente a Tercer Curso Taller Internacional "Sistemas agroforestales para pequeños productores en zonas marginales", Universidad de Córdoba, Argentina. 1993

Cargo actual: Académico del Departamento de Manejo de Recursos Forestales, Universidad de Chile. Profesor de la Cátedra de Agroforestería y desarrollo forestal comunitario. Profesor ayudante de Manejo forestal II; organizador del Seminario Potencialidades y Restricciones dentro del desarrollo del sector forestal chileno, diciembre 1992. Desde 1992, Coordinador Nacional de Red Agroforestal Chilena.

Últimas publicaciones escogidas:

JACOBS, T. y GARFIAS, R. 1993. ¿A donde vamos? Diagnóstico de las limitaciones y potencial para el desarrollo de la agroforestería en Chile. Fac. Ciencia Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Departamento de Manejo de Recursos Forestales.

GARFIAS, R. 1993. Potencialidades y restricciones dentro del Desarrollo del Sector Forestal Chileno. Universidad de Chile. Fac. de Ciencias agrarias y Forestales. 63 p.

Yolanda Guzmán Guzmán

Título profesional: Master en Ciencias. Post Grado en Tecnología de Productos Forestales. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

Cargo actual: Presidenta del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. IIAP. Planificación de la Investigación Forestal. Utilización de productos naturales en preservación de la madera. Coordinadora General del proyecto Aplicación del Sistema Integral de Producción en los Ecosistemas de la Cuenca del Huallaga orientado a conservación del medio ambiente.

Jaime Hurtubia

Título profesional: Ecólogo. M.Sc. Ph.D.

Cargos ocupados: Director Instituto de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile (1969-1973); Oficial de Programas, PNUMA, Nairobi, (1974-1975); Asesor Regional, Ecología y Manejo de Recursos Naturales, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC), PNUMA, México (1976-1980); Director Regional Adjunto, ORPALC-PNUMA, México (1981-1989); Asesor Política Nacional Ambiental, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Asesor del Ministro, Presidente de la CONAMA, Gobierno de Chile (1990-1992); Coordinador de Gestión Ambiental y Director de la División de Ecosistemas Terrestres, PNUMA, Nairobi (1993-hasta el presente).

Dildonio Lorente Ruíz

Título Profesional: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Oriente; Técnico Medio Forestal. Escuela Forestal Pozos, Ciudad Habana, Cuba.

Cargo actual: Director de la Empresa Municipal Agropecuaria II Frente., Santiago de Cuba. Dirección y gestión empresarial de producción forestal y agropecuaria integradas en territorios montañosos. Manejo sostenibles de ecosistemas montañosos. Organización y estudios e inventarios para la utilización de materias primas no madereras en la región de la Sierra de cristal. Provincia de Santiago de Cuba. Fomento de plantaciones de especies para producciones no madereras (bejucos, palmas, bambúes, entre otros).

Últimas publicaciones escogidas:

1991 Inventario de bambú y posibilidades para su fomento en la región de la Sierra de Cristal. Informe Técnico

1988 Inventario de palmáceas en la región de la Sierra de Cristal. Informe Técnico.

1987 Censo del bejuco guniquique, en la región de la sierra de Cristal. Informe Técnico

1984 Evaluación de áreas para el fomento de plantaciones de pino en la Empresa Forestal Sierra de Cristal. Tesis de Grado.

Ariel Lugo

Título profesional: Bachelor and Master en Biología en la Universidad de Puerto Rico, Ph. D. de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill.

Cargo actual: Director del International Institute of Tropical Forestry del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América.

Ha sido profesor en la Universidad de Florida en Gainesville, Secretario Asistente en el Departamento de Recursos Naturales en Puerto Rico y miembro del Consejo de Calidad Ambiental en Washington D.C.

Centra el interés de sus investigaciones en bosques tropicales incluyendo, pantanos arbolados, plantaciones, bosque seco y lluvioso. Investigaciones también dirigidas a rehabilitación de tierras forestales, rol global de bosques tropicales en el ciclo del carbono, nutrientes y efectos de largo plazo en disturbios al bosque. El total de las publicaciones científicas en este campo es de 260.

Oscar Llanque

Título profesional: Ingeniero Forestal, Escuela de Bosques de la Universidad Federal del Paraná, Brasil, Licenciado en Ingeniería Forestal y título en provisión nacional por la Universidad Técnica del Beni. Trinidad Bolivia. Cursos de postgrado en EE.UU. 1984 y 1990.

Cargo actual: Director Ejecutivo del Instituto para el Hombre Agricultura y Ecología (IPHAE) Bolivia. Docente Titular Ordinario en Botánica Sistemática, Dendrología, e Inventariación Forestal de la Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Técnica del Beni. Riberalta, Bolivia

Últimas publicaciones escogidas:

ZONTA, A., LLANQUE E., O., y GONÇALVES, A. 1993. Silvicultura básica para el programa de investigaciones forestales

LLANQUE E., O., BURCERACEAE, K. 1993. IN : Guía de los árboles de Bolivia. Editores Timothy J. Killen, Emilia García E. y Stephan G Beck. Herbario Nacional de Bolivia. Missouri Botanical Garden. La Paz

LLANQUE, E. y ZONTA, A. 1993. Necesidades de ciencia y tecnología para el extractivismo en los bosques tropicales. IN: Anales de I Conferencia Internacional sobre estrategias para una política de ciencia y tecnología e innovación tecnológica en Bolivia . CEUB. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. La Paz.

LLANQUE, E.; QUISEN, R.; ZONTA, A.; VILLCA, A. 1990. Tabla de volumen para madera en troza de *Amburana cearensis* L. (Tumi). Serie Técnica IIFA UTB. Riberalta.

Eduardo Mansur

Título profesional: Ingeniero Forestal, Universidad de Paraná, Brasil. M.Sc. en Economía Forestal. Universidad de Helsinki, Finlandia.

Cargo actual y otros: Asesor en Economía Rural del Proyecto FAO, Desarrollo forestal participativo en los Andes, responsable del área de validación de pequeñas industrias forestales en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia; Gerente del Proyecto "Estrategias para el desarrollo sostenible de industrias forestales del Ecuador (1992-1993). Consultor del Proyecto FAO/PNUD/IBAMA/BRA para el diseño de una metodología de sondeo y evaluación de la participación forestal en los sistemas de uso de la tierra en los Estados de Ceará, Pernambuco y Paraíba (1992), Brasil; Consultor para la formulación de estudio sobre potencialidad de producción de madera a partir de las plantaciones de *Hevea spp.* en el país (1991-1992). Angola y Mozambique. Consultor de la Agencia Finlandesa de Cooperación (FINNIDA) para el Proyecto de Fortalecimiento de las instituciones de investigación forestal de estos dos países (1991).

Últimas publicaciones escogidas:

MANSUR, E. 1991. Linkages of forest industry in the Economy of the State of Paraná. Brazil: an Input - Output analysis. M.Sc. Thesis. Helsinki. Finland. 128 p.

_____. 1992. Heveaculture in Brazil. Potential wood production. Informe para el ITC/UNCTAD/GATT. Curitiba. 67 p.

_____, coaut. 1994. Herramientas para la Validación de pequeñas industrias forestales. Documento de trabajo del Proyecto FAO (GCP/RLA/090/NET) Quito. 996 p.

_____, coaut. 1994. Validación de pequeñas industrias forestales. El caso de la producción de hongos del pino de Salinas. Quito. 103 p.

_____, coaut. 1994. Validación de pequeñas industrias forestales. La Carpintería comunal de San Juan de Chimborazo. Quito. 77 p.

Rafael Ocampo

Título profesional: Ingeniero Agrónomo. Etnobotánico. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Costa Rica.

Cargo actual: Especialista de Productos no Maderables del Bosque. Trabajos en Centro América. Proyecto Conservación para el desarrollo sostenibles en América Central.

Últimas publicaciones escogidas:

OCAMPO, R. 1994. Aspectos socio culturales de la Reserva Indígena Tayni y su relación con los Recursos No Maderables del Bosque. CATIE. Costa Rica. (En prensa).

_____. 1994. Estudio Etnobotánico de las Palmas empleadas por los indígenas en Talamanca. Costa Rica. Revista Forestal Centro Americana 7(3):16-21.

_____. 1992. Los Productos no maderables : Una alternativa para el manejo integral del Bosque Tropical. En : II Congreso Forestal Nacional. San José de Costa Rica.

_____. 1986. Algunas plantas medicinales de Costa Rica, San José de Costa Rica. 100 p.

_____. 1986. Jardines para la salud. Serie Técnica N°11. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 10p.

Judith Petit Aldana

Título profesional: Ingeniero Forestal, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
Magister Scientiae en Manejo de Bosques. Cursos en metodología de investigación, formulación y evaluación de proyectos agrícolas y manejo agroforestal.

Cargo actual: Coordinadora de Área de Investigación y Desarrollo del Instituto Forestal Latinoamericano IFLA. Mérida, Venezuela; Jefe del Banco de Semillas y Jefe de Estación Experimental Agua Santa. CVG-CONARE. Estado Trujillo; Profesora e Instructora de Laboratorio de Formaciones Vegetales y Silvicultura. Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Exequiel Zamora"; Profesora de Climatología y Silvicultura II, Escuela de Capacitación Forestal. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Últimas publicaciones escogidas:

PETIT, J. 1994. Árboles y arbustos forrajeros. IFLA: (En prensa).

_____. 1993. La sucesión ecológica. Revista Recursos N°46

_____. 1993. Una revisión sobre el concepto de agroforestería. Editorial. Revista Forestal Latinoamericana. N° 12/93.

_____. 1993. La agroforestería como alternativa de manejo en la Agropecuaria Santa Filomena. Jají. Estado Mérida. Revista Forestal Latinoamericana. N° 12/93.

_____. 1993. Sistemas agroforestales. Revista Forestal Latinoamericana. N° 12/93.

_____. 1993. El Arbol fuente de forraje. Revista Recursos N° 45.

_____. 1993. Alimentos del bosque. IFLA

Cristina Elisabet Résico

Título profesional: Ingeniera Agrónoma, Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad de Morón. Beca de Perfeccionamiento Instituto Forestal Nacional, IFONA 1980.

Cargo actual: Técnica de la Dirección de Recursos Forestales Nativos, Jefa del Área de Productos Forestales no Madereros. Recopilación y comparación de legislación vinculada a la promoción forestal. Utilización, recuperación de masas nativas degradadas.

Publicaciones escogidas:

- Productos forestales no madereros. Dirección de Recursos Forestales Nativos.

Consuelo Rojas Almeida

Título profesional: Economista, Ingeniera Industrial, Ecuador

Cargo actual y otros: Responsable del desarrollo de industrias forestales rurales de pequeña escala y de gestión en extensión participativa en el proyecto de Desarrollo Forestal Campesino en los Andes del Ecuador. Asesoramiento a organizaciones empresariales, cámaras, asociaciones del sector de la Pequeña Industria en

Desarrollo Gremial e Inversiones Productivas. Participante en trabajos de validación de pequeñas industrias forestales rurales. Empresa comunitaria de hongos de Salinas y Carpintería comunitaria de San Juan - Chimborazo.

Últimas publicaciones escogidas:

- Elaboración de perfil de inversión productiva, para instalación de vivero para la renovación de cacaoales.
- Asesoramiento en la elaboración de perfil de inversión para manejo y aprovechamiento de recursos del bosque tropical por parte de las comunidades.

Alfredo Rondón Castro

Título profesional: Economista, Facultad de Economía, Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil. Especialización: Desarrollo Económico. IEDES. Universidad de París, Francia.

Cargo actual y otros: Coordinador Comisión Especial de Ciencia y Tecnología de la Amazonía (CECTA), Secretaría Pro-Tempore, Tratado de Cooperación Amazónica. Lima, Perú. Anteriormente Director de Cooperación Técnica Internacional del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

Publicaciones escogidas:

RONDON, A. 1973. Tratamiento arancelario de los productos agropecuarios en el Grupo Andino. Ministerio de Agricultura.

Julio Ruiz Murrieta

Título profesional: Ingeniero Forestal, Universidad de Toronto. Postgrado en Relaciones Internacionales, Institute of Social Studies, The Hague. Doctorado, Universidad de la Sorbona.

Cargo actual: Oficial de Programa, Coordinador para América Latina, Programa Mundial de Conservación de Bosques, Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Gland, Suiza.

Publicaciones recientes:

RUIZ M. J. 1990. Peru. Food from the forest. UNESCO Sources 19. (12-13). Paris, Francia.

_____. 1993. Alimentos del bosque amazónico: una alternativa para la protección de los bosques amazónicos. MAB, ORCYT, UNESCO. 225 p.

_____. 1994. El ecosistema de la vida. UICN. (En prensa).

Manuel Ruiz Perez

Título profesional : Ingeniero Forestal.

Cargo actual y otros: Científico Senior, del Centre for International Forest Reserch. CIFOR. Indonesia, dentro del Programa "Productos y Mercados" concentrando las actividades en PFNM. Anteriormente, Oficial Forestal en el Programa de Conservación de Bosques del UICN, Suiza y Venezuela.

Henri Servoz Roch

Título profesional: Ingeniero Agrónomo, Francia. Especialización: Sylvopastoral Systems (Ecology and Management) en la Universidad de Queensland, Australia.

Cargo actual: Asesor Técnico Principal del Proyecto ejecutado por la FAO y financiado por el Gobierno de Noruega "Restauración Forestal y Rehabilitación de Tierras en la Cuenca Alta del Río Guadalquivir" en el departamento de Tarija, Bolivia. El objetivo principal del proyecto es apoyar a los campesinos minifundistas en el manejo integral de sus minicuenas mediante prácticas silvopastoriles y agroforestales que conlleven a la sostenibilidad del uso de la tierra y el aumento, a muy corto plazo, de los ingresos familiares. Desde 1978, trabaja en el manejo de bosques con miras a la diversificación de la producción, la valorización de los componentes ganaderos/forestales y el mantenimiento/mejoramiento de los ecosistemas silvopastoriles.

Darío Vallejo

Título profesional: Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, Medellín, Colombia. Cursos de post grado en EE.UU., en 1971; en Brasil en 1983; en Colombia en 1987 y 1989. Planificador Ambiental. Sistemas Integrados de Producción y Uso Múltiple del Bosque

Cargo actual y otros: Consultor dendroenergético del PAFT Colombia, oferta de leña, y carbón, y planificación dendroenergética; Consultor uso múltiple de los bosques y áreas forestales para la Corporación Autónoma Regional de Putumayo; Investigador científico en la Amazonía y Orinoquía (1990 a 1993); Investigador sobre sistemas de producción en la Corporación de Investigaciones Amazónicas. Araracuara (1994).

Últimas publicaciones escogidas:

_____. 1990. Escritor científico Instituto Distrital de Cultura y Turismo. Molina y asociados publicistas. Seis guiones de 15 minutos cada uno para ilustrar: Sala Colombia. Una Lección de Patria: 1. Pueblos aborígenes, 2. Montañas y ríos, 3. Clima y pisos térmicos, 4. La campaña libertadora, 5. Sitios turísticos, 6. Fronteras de Colombia.

_____. 1993. Valoración económica y social de bosques no maderables de Colombia. Comercialización de productos amazónicos.

Sven Wunder

Título profesional : Master en Economía y Ph D. en Economía, Universidad de Copenhague. Pasantías en Antony's College, Oxford y Fedesarrollo en Bogotá.

Cargo actual y otros: Programa de Conservación de Bosques en la Oficina Regional de UICN en Quito, Ecuador. Trabajo en Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca. División de Política y Planificación de Danida.

Alberto Yataco Pérez

Título profesional: Ingeniero Forestal. Universidad Nacional Agraria "La Molina". Lima, Perú.

Cargo actual y otros: Jefe de Manejo y Aprovechamiento Forestal Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos del Ministerio de Agricultura (1994). Coordinador

Regional con sede en Cusco, Puno y Junín del proyecto apoyo a las plantaciones forestales con fines energéticos para el desarrollo de las comunidades de la Sierra Peruana, FAO/HOLANDA/ZURENA, 1985-1993.

Publicaciones escogidas:

YATACO, A. 1985. Modalidades de plantaciones forestales en la Sierra Peruana. Lima, Perú.

_____. 1989. Evaluación de plantaciones forestales en ocho departamentos de la Sierra Peruana. Lima, Perú.

_____. 1990. Seguimiento y evaluación a comunidades desactivadas en ocho departamentos de la Sierra Peruana. Lima, Perú.

El documento incluye las conferencias dictadas y los informes de los países presentados durante la Consulta de Expertos sobre el importante tema de los productos forestales no madereros. También se incluyen las conclusiones y recomendaciones de los grupos de trabajo que se formaron para analizar diferentes aspectos relacionados con la promoción de estos productos.