ENSAYO

Productos forestales no maderables en México: Aspectos económicos para el desarrollo sustentable

Mexican non-wood forest products: economic aspects for sustainable development

Estrella del Carmen Tapia-Tapia[1] y Ricardo Reyes-Chilpa*[2]

RESUMEN

El interés en los Productos Forestales No Maderables (PFNM) ha aumentado con la creciente conciencia sobre la deforestación de los bosques y la necesidad de diversificar e incrementar el valor de los recursos forestales. Los PFNM incluyen productos importantes en la vida diaria de las comunidades locales; además, generan ingresos y empleos complementarios. En el presente trabajo se revisa la información disponible sobre los PFNM en México, con el fin de distinguir tendencias en su producción y contribuir a generar propuestas que incentiven su aprovechamiento sustentable. De acuerdo a fuentes oficiales, en México existen 20 000 especies vegetales, 950 proporcionan PFNM útiles, pero sólo el 10% de esta última cifra se comercializa y está regulada. Actualmente se distinguen siete categorías de PFNM. En el periodo 1985-2003, la producción anual promedio de PFNM fue 135 667 toneladas. La categoría "otros productos" ocupó el primer lugar, seguida por "resinas", "fibras", "ceras", "gomas" y "rizomas". En dicho periodo, la producción de "resinas" tendió a ser constante, la de "fibras" y "ceras" disminuyó paulatinamente, pero la de "gomas" y "rizomas" se redujo drásticamente. En 2003, el valor total nacional de los PFNM fue $498 098 712 pesos. "Otros productos" y "resinas" aportaron el 68,9% y 22,5% del valor total, respectivamente. En contraste, "tierra de monte" representó 62,3% en volumen, pero apenas 2,6% del valor total. Se concluye que la información oficial sobre PFNM es escasa e incompleta, por lo que es necesario realizar una nueva categorización y desagregar "otros productos", que incluye numerosos bienes importantes mal estimados, como las plantas medicinales.

PALABRAS CLAVE:
Economía, México, Productos Forestales No Maderables.

ABSTRACT

The importance of Non Timber Forest Products (NTFP) has increased along with growing concern on deforestation, and the need to diversify and increase the value of forest resources. The NTFP include a number of products which are important in the daily life of local communities, because they contribute to obtain additional earnings and employment. In the present investigation, the available NTFP information for Mexico is reviewed, in order to identify production patterns, and to contribute to generate sustainable management proposals. According to governmental sources, in Mexico there are 20 000 plant species, 950 of them provide NTFP, but only 10% of this last figure has commercial value and is subjected to regulation. Currently, NFTP are classified in seven categories. In the period 1985-2003, NFTP mean annual production was 135 667,158 tons. The category "other

1 Facultad de Economía. Correo electrónico: estatablue@yahoo.com.mx,
2* Departamento de Productos Naturales, Instituto de Química, Correo electrónico: chilpa@servidor.unam.mx.Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México D.F.
* Dirección para correspondencia.

products" was the most important, followed by "resins", "fibres", "waxes", "gums" and "rhizomes". During this period, the production of "resins" tended to be stable, "fibres" and "waxes" tended to decline, but "gums" and "rhizomes" fall down. In 2003, the NFTP national value was $498 098,712 pesos. The categories "other products" and "resins" accounted for 68,9% and 22,5%, respectively of total value. In contrast, "forest soil" (used for gardens) represented 62,3% of production in tons, but accounted only for 2,63% of the total PFNM value. It is concluded that NTFP official information is scanty and incomplete. Because of this, it is necessary to develop a new classification, especially to divide "other products", since it includes a number of important products not properly quantified, such as medicinal plants.

KEY WORDS:
Economy, Mexico, Non Timber Forest Products.

INTRODUCCIÓN

Los Productos Forestales No Maderables (PFNM), también llamados Beneficios Forestales No Madereros, son "Todos los productos y servicios vegetales y animales, excluida la madera rolliza industrial y la madera para energía, derivados de los bosques y otras tierras forestadas y de árboles fuera del bosque" (Consulta de Expertos sobre PFNM celebrada en Tanzania, Octubre de 1993). Es decir, los PFNM constituyen una colección de recursos biológicos que incluye una gran variedad de beneficios, como por ejemplo: frutas, nueces, semillas, aceites, especias, resinas, gomas, plantas medicinales y muchos otros, específicos de las áreas donde son recolectados (De Beer y McDeermont, 1989). En muchas partes del mundo estos recursos son indispensables para los habitantes más pobres, quienes constituyen los actores principales en la extracción de los PFNM, pudiendo constituir su única fuente de ingresos personales (FAO, 1995 y Ros-Tonen, 1999).

A través de los PFNM, la biodiversidad forestal juega un papel importante en el alivio de la pobreza de las comunidades marginadas y dependientes de dichos productos. Los PFNM contribuyen a los medios de vida, incluyendo a la seguridad alimentaria, la salud, el bienestar y los ingresos (FAO, 1995 y Falconer, 1996). Por esta razón, a finales de los años 1980 y comienzos de los 1990, se propuso investigar de qué forma las zonas forestales, especialmente los bosques tropicales, podrían resultar económicamente atractivos para las poblaciones locales, a fin de desincentivar la deforestación (Nepstad y Schwartzman, 1992; Padoch, 1992 y Plotkin y Famolare, 1992). En 1992, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), también conocida como la "Cumbre de la Tierra", identificó a los PFNM como un área importante que requería 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 sustentable (Principios Forestales, capitulo 11 de la Agenda 21, CNUMAD).

No obstante, lograr la conservación forestal sostenible depende de la capacidad de reconciliar la productividad ecológica del ecosistema con la explotación humana. La coincidencia geográfica de áreas de alta densidad poblacional, pobreza y/o dependencia de los recursos naturales, en muchas ocasiones confronta al bienestar económico-social con la sustentabilidad de la naturaleza. Estudios recientes han documentado que las áreas más ricas en biodiversidad, consideradas como las más necesitadas de conservación, por su naturaleza propia, presentan una alta diversidad de especies con una baja cantidad de individuos. Esto no es lo ideal para la cosecha comercial pues dificulta la recolección y los rendimientos rara vez son viables

económicamente (Neumann y Hirsch, 2001). Por esta razón, existe una necesidad urgente de reorientar el manejo de los productos forestales, mediante la disminución de los diversos impactos negativos y el cambio del enfoque de ganancias a corto plazo, hacia la prevención de la pérdida de los medios de vida de quienes dependen de estos medios de subsistencia u obtienen ingresos del comercio de las zonas forestales.

En este contexto, las investigaciones socioeconómicas que contribuyen al entendimiento de las preferencias, de las redes comerciales y de la estructura y las funciones de los mercados, son claves para proponer el manejo y conservación de los recursos y diseñar programas de desarrollo rural para las especies comercializadas. El saber cuáles especies son vendidas, con qué precios y en qué cantidades no es suficiente. Se necesita también identificar los recursos, tanto tradicionales como potenciales, su distribución geográfica y áreas donde tienen un uso tradicional, saber quiénes están involucrados en la comercialización a lo largo de las cadenas comerciales (las cuales muchas veces son bastante complicadas), conocer cómo este proceso está organizado y de qué forma ocurren, y probablemente cómo ocurrirán los cambios en la demanda y oferta en el futuro (Cunningham, 2001).

México destaca entre los países con mayor número de plantas vasculares del mundo, con 23 522 especies, aunque esta cifra podría alcanzar las 31 000 especies (CONABIO, 2006). A lo largo del tiempo, dichos recursos bióticos han sido motivo de gran interés y trabajo por parte de los científicos e interesados en las ciencias naturales, prueba de ello son los numerosos textos escritos a partir del siglo XVI, como el Libellus Medicinalibus Indorum Herbis (1552) cuyo autor fue el médico indígena Martín de la Cruz (Bejar *et al.,* 2000). Hasta libros contemporáneos donde se describen algunos de los principales PFNM del país (López, Chanfón y Segura, 2005). No obstante, en México los PFNM constituyen un recurso que ha sido ignorado por los tomadores de decisiones. Existen grandes dificultades para desarrollar políticas públicas, sistemas de cosecha, producción, mercados y mecanismos para incentivar su comercialización y uso sustentable. Un instrumento básico para empezar a atacar estos problemas, es contar con un buen sistema de información estadística sobre PFNM. La información con que se cuenta, es difícil de consultar debido a que no existe un sistema exclusivo para la recopilación de datos, puesto que estos se obtienen a través de la documentación forestal general, de la cual no se tiene pleno control, ni continuidad, ocasionando con ello vacíos importantes en la información. Esta situación debe cambiar, antes de que el potencial de los PFNM se contabilice como un costo de oportunidad en la explotación de los bosques y selvas en México. En esta perspectiva, en el presente trabajo se compila y analiza la información estadística sobre los PFNM en México disponible para el periodo 1980 a 2003, con el fin de identificar tendencias en la producción. Se examina de forma crítica la categorización oficial existente sobre los PFNM y se esboza una propuesta para que la investigación sobre dichos recursos se traduzca en su aprovechamiento sustentable.

METODOLOGÍA

Para integrar este ensayo, se consultaron diversas fuentes de información secundaria. Principalmente, la que recopilan las instituciones mexicanas que tienen relación con las estadísticas de los PFNM. Por ello, para el periodo 1986-1989, se consultó la de SEMARNAP. Para 1990-1993, la de SARH. Compendio

Estadístico de la Producción. 1989-1993, INEGI. Para 1993-2003, el Anuario Estadístico Nacional INEGI. También se revisaron estudios previos que compilan información estadística sobre los PFNM que comprenden el periodo 1990-1998, incluyendo el marco legal y el contexto social (cf. Torres-Rojo y Zamora, 2001 y García-Peña, 2001).

RESULTADOS

Diversidad de los PFNM

Con base en numerosos estudios etnobotánicos y florísticos, se estima que en México existen aproximadamente 5 000 plantas útiles y 215 especies de hongos comestibles, de un total estimado de 30 000 especies de fanerógamas y de 120 000 a 140 000 especies de hongos (Rzedowski, 1992 y Guzmán, 1995). También se estima que aproximadamente 3 100 especies vegetales se emplean o se han empleado en México con fines medicinales (INI, 1994 y Bejar *et al.,* 2000). En contraste, fuentes oficiales consultadas, como de SEMARNAP, señalan que de las 20 000 especies vegetales existentes en el país, sólo 950 proporcionan PFNM útiles y únicamente el 10% de éstas se comercializa y está sujeto a alguna forma de regulación gubernamental. Es decir, la mayoría de los PFNM son de uso local (Tabla 1). La mayoría de estos productos se obtienen por recolección, generan beneficios precarios y estacionales, en algunas zonas representan la única fuente de ingresos de las familias campesinas. En el caso de los PFNM para el autoconsumo, se desconoce su impacto económico en las comunidades locales por no estar cuantificado.

Los PFNM comprenden por definición una gran variedad de especies, materiales y substancias. Sin embargo, actualmente los registros oficiales sólo distinguen siete categorías, de las cuales seis son individuales y una general (Tabla 2). Las categorías reconocidas son: 1) “Resinas” se extraen de algunas especies de los géneros *Pinus* y *Abies*; 2) “Fibras” para cordelería, textiles, etc.; 3) “Gomas” utilizadas en la industria alimenticia, así como en ungüentos, bálsamos, cosméticos y pegantes; 4) “Ceras” por ejemplo, candelilla *(Euphorbia antisiphylitica)*;5) “Rizomas” empleados tanto para la extracción de substancias de interés farmacéutico (por ejemplo *Dioscorea composita*), como para uso alimenticio

Tabla 1. Especies que Proporcionan PFNM en México

Ecosistema	Número de especies	Especies útiles actualmente	Especies de uso comercial	Especies de uso doméstico y regional
Selvas	10 000	200	30	170
Bosques Templados-Fríos	7 800	300	30	270
Zonas Áridas y Semiáridas	2 200	450	25	425
Totales	20 000	950	85	865

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. En línea: http://www.semarnat.com.

(Aráceas); 6) "Tierra de monte" mezcla de diferentes suelos forestales que se demanda para jardines, parques, hogares y viveros; 7) "Otros productos", categoría general que abarca una gran diversidad de bienes tales como frutos, hongos, semillas, plantas medicinales, plantas ornamentales y muchos años también incluyó "tierra de monte".

Producción de PFNM (1985-2003).

Se revisaron las estadísticas oficiales existentes respecto a la producción de PFNM para el periodo 1980-2003. Sin embargo, no se encontraron datos para los años 1981-1984 y sólo existen datos generales para el periodo de 1986-1989. El periodo mejor documentado es

Tabla 2. Usos y Categorías de los Principales PFNM de México

Productos con alto potencial en desarrollo[1]	**Productos con alto potencial para desarrollar[2]**
Selvas	
Pimienta (*Piper* sp.) (condimento) [7] Palma real (*Sabal mexicana)* (ornamental) [7] Palma palapa *(Orbignya guacuyule)* (construcción) [7] Palma camedor *(Chamaedorea elegans)* (ornamental) [7] Cascalote *(Caesalpina cacalaco)*(forrajería, industria farmacéutica) [7]	Chicle *(Manilkara zapota*) (industria alimenticia) [7] Barbasco *(Dioscorea mexicana)* (industria farmacéutica – extracción de sapogeninas) [5] Bambú (*Olmeca recta, Otatea acuminata, Alonemia clarkie)* (Construcción y ornamental) [7] Tepescohuite (*Mimosa tenuiflora)* (medicinal - cosmético) [7] Memela o "rattan mexicano" *(Clusia spp.)* (Construcción) [7]
Bosques Templados – Fríos	
Resina de pino *(Pinus spp.)* (industria química) [1] Hongo blanco *(Tricholoma magnivelare)* (comestible) [7] Heno *(Tillandsia spp., Clitoria ternatea L.)*(ornamental) [7] Vara de perlilla (*Simphoricarpus microphyllum)*(industrial/artesanal- escobas) [7] Musgo (*Polytrichum spp., Hypnum, Thuidium, Leptodontium* y *Campylopus)* (ornamental) [7]	Hongos (comestible) [7] Laurel *(Nerium oleander)* (condimento, industria – alimenticia / cosmética / farmacéutica) [7] Raíz de zacatón *(Muhlenbergia spp.)*(artesanal – fabricación de escobetillas) [5] Nuez *(Juglans spp.)*(comestible) [7] Pingüica *(Arctostaphylus spp.)* (medicinal) [7]
Zonas Áridas y semiáridas	
Candelilla *(Euphorbia antisiphylitica)* (industria cosmética) [4] Lechuguilla *(Agave lechuguilla)* (industria cosmética – saponinas para jabones y como fibra para la fabricación de cuerdas) [2] Palmilla *(Yucca schidigera)*(industria alimenticia: espumantes, industria farmacéutica: esteroides) [7] Orégano *(Lippia graveolens H.B.K.)*(condimento) [7] Maguey *(Agave salmiana)* (artesanal/industrial - bebidas fermentadas) [7]	Jojoba (*Simmondsia chinensis*) (industria – alimenticia / cosmética / farmacéutica) [7] Sábila *(Aloe vera)* (industria – alimenticia / cosmética / farmacéutica) [7] Nopal *(Opuntia spp.)* (industria – alimenticia / cosmética / farmacéutica) [7] Damiana *(Tumera diffusa Willd)* (medicinal) [7] Cortadillo *(Nolina cespitifera)* (ornamental, forrajero) [7] Piñón *(Pinus spp.)* (comestible) [7]
Categoría: [1] Resinas, [2] Fibras, [3] Gomas, [4] Ceras, [5] Rizomas, [6] Tierra de Monte, [7] Otros productos. [1] Bajo comercialización, la mayoría cuenta con investigación sobre usos, fuentes, manejo y mercados; la mayoría son productos unitarios, es decir con un uso o fin único. [2] Bajo comercialización, la mayoría cuenta con información sobre usos, fuentes, manejo, pero no sobre mercados; con potencial de diversificación de productos, es decir, para diversos usos y/o fines.	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. En línea: http://www.semarnat.com.

de 1990 a 2003. Pero a partir del 2004 la información es mínima o nula en los registros de las dependencias oficiales que usualmente la recopilaban. La información existente, que tiende a ser más continua, contempla datos de "resinas, fibras, ceras y gomas" (Tabla 3).

En el periodo 1985-2003, la producción total de PFNM en México fue de 2 577 676 toneladas, la producción anual promedio se estimó en 135 667 158 toneladas. Las variaciones anuales se mostraron inconstantes de 1985 a 1990, decrecientes de 1991 a 1996 y crecientes de 1997 al 2001, exponiendo una variación anual promedio del 34,71%; siendo el periodo 1999-2000 el de mayor crecimiento (66% de crecimiento respecto al año anterior). No obstante, durante el periodo 2001-2002 se presentó un importante declive en la producción no maderable, con un promedio anual de -48%. Del 2002 al 2003 se observa de nuevo un enorme incremento en la producción, estimado en 80,74%, principalmente, debido a la contribución de "otros productos" (Tabla 3).

A lo largo del periodo 1985-2003, las "resinas", como categoría individual, ocupó el primer lugar por su producción (toneladas) seguida por "fibras, ceras, gomas y rizomas". Sin embargo, la producción de "resinas" fue en todos los años inferior a la categoría general "otros productos". La producción de "resinas" se mantuvo más o menos constante en el orden de 30 000 toneladas a lo largo de este periodo, mientras que la de "fibras y ceras", tendió a disminuir. La producción de "gomas y rizomas" mostró una tendencia decreciente aún más aguda. Cabe destacar que la producción de "rizomas" fue nula de 1997 al 2001 (Tabla 3).

Producción por entidades federativas (2003)

Las estadísticas más completas sobre los PFNM son las de 2003 y se emplean en este trabajo para analizar su producción bajo diferentes perspectivas. En cuanto a entidades federativas, el Distrito Federal, considerada en su mayoría zona urbana, paradójicamente es la entidad con mayor producción de PFNM con 102 467 toneladas (39,51% del *Total Nacional* (TN) = 259 376 ton), pero únicamente por concepto de "tierra de monte" la cual constituyó el 100% de su producción no maderable. Consecutivamente se encuentran Michoacán con 35 229 ton (13,60% del TN) principalmente constituida por "resinas" (93,75% del *Total de la Producción por Entidad* (TPE)) y "otros productos" (6,24% del TPE); Morelos con 27 714 ton (10,68% del TN) por concepto de "tierra de monte" (100% del TPE); Sonora con 21 379 ton (8,24% del TN) por "tierra de monte" (95,46% del TPE) y "otros productos" (4,53% del TPE) y Veracruz con 19 723 ton (7,60% del TN), por concepto de "otros productos" (100% del TPE). Es importante hacer notar que las cinco entidades, anteriormente señaladas, representaron el 79,61% del total de la producción nacional no maderable en el 2003.

Volumen de producción (2003)

En términos de cantidad, el PFNM más importante en México es la "tierra de monte" con 161 796 ton (62,37% del Total Nacional), le siguen "otros productos" con 61 878 ton (23,85% del TN), "resinas" con 33 769 ton (13,01% del TN), "fibras" con 1 448 ton (0,55% del TN), "ceras" con 476 ton (0,18% del TN) y "rizomas" con apenas 2 ton (0,0007% del TN) (Figura 1). Desde el punto de vista ecológico, cabe preguntarse bajo qué criterios o regulación se efectúa la obtención y comercialización de tierra de monte.

Tabla 3. Producción forestal no maderable en México (Toneladas)

Periodo	Total	Resinas	Rizomas	Fibras	Ceras	Gomas	Otros [b]
1980*	51 942	35 965	1 390	3 680	2 573	531	7 803
1985*	66 824	43 463	1 760	6 171	657	186	14 587
1986*	61 049	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1987*	73 204	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1988*	106 546	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1989*	74 088	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1990	194 702	33 306	389	7 238	2 230	449	151 090
1991	167 486	29 248	879	5 477	2 059	457	129 366
1992	148 688	27 396	474	4 157	1 580	421	114 660
1993	143 467	31 034	13	2 708	2 260	314	107 138
1994	111 346	36 731	0	1 963	1 789	393	70 470
1995	104 356	21 605	168	4 039	1 259	211	77 074
1996	81 534*	20 633	227	3 017	1 832	209	57 448
1997	89 260	21 456	0	2 023	311	181	65 289
1998	95 962	24 469	0	3 618	1 134	76	66 665
1999	142 944	30 070	0	1 756	309	0	110 809
2000	237 043	36 281	0	454	5 779	12	194 517
2001	276 292	35 012	0	840	50	7	240 383
2002[P]	143 508*	35 781	281	1 135	392	11	105 908
2003	259 377	33 769	2	1 448	476	8	223 674

* Incluye: resina, fibras, gomas, ceras, rizomas y otros productos (estos no incluyen tierra de monte).
[P] Cifras preliminares.
[b] Incluye semillas, hojas, pencas, tallo y tierra de monte.
ND: No hay datos.
* Errores en los totales del Anuario Estadístico Nacional, corrección de 1,833 toneladas menos.

Fuente: Para 1986-1989; SEMARNAP. En línea: http://www.semarnap.gob.mx.
Para 1990-1993; SARH. Compendio Estadístico de la Producción. 1989-1993. México, DF. 1994. En INEGI.
Para 1993-2003; Anuario Estadístico Nacional. INEGI. En línea: http://www.inegi.gob.mx.

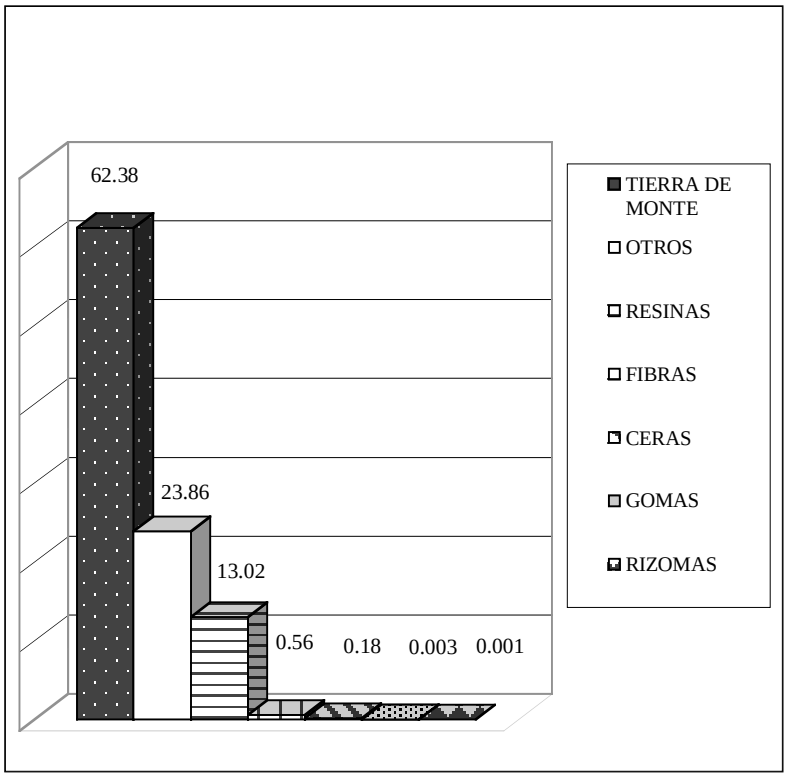

Figura 1. Producción No Maderable en toneladas por grupo de productos (% del total de la producción nacional)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003).

La entidad con mayor producción de "tierra de monte" es el Distrito Federal con 102 467 ton (63,33% del Total Nacional por Grupo de Productos (TNGP) = 161 796); "otros productos", Veracruz con 19 723 ton (31,87% del TNGP = 61 878); "resinas", Michoacán con 33 029 ton (97,80% del TNGP = 33 769); "ceras", Coahuila con 476 ton (100% del TNGP = 476); "fibras", Tamaulipas con 763 ton (52,69% del TNGP = 1 448); "gomas", Campeche con 8 ton (100% del TNGP); y "rizomas", Tamaulipas con tan sólo 2 ton (100% del TNGP).

Valor de producción (2003)

El Total del Valor de la Producción Nacional No Maderable (TVPNNM) en 2003 se estimó en $498 098 712 pesos mexicanos. La categoría más importante en términos de su valor económico es "otros productos" con $343 470 700 pesos (68,95% del TVPNNM), seguida por "resinas" con $112 337 276 (22,55% del TVPNNM). Las categorías restantes presentan una contribución muy reducida, por ejemplo "fibras" con $18 440 342 (3,70% del TVPNNM), "tierra de monte" con $13 114 327 (2,63% del TVPNNM), "ceras" con $10 472 066 (2,10% del TVPNNM) y finalmente "gomas" con

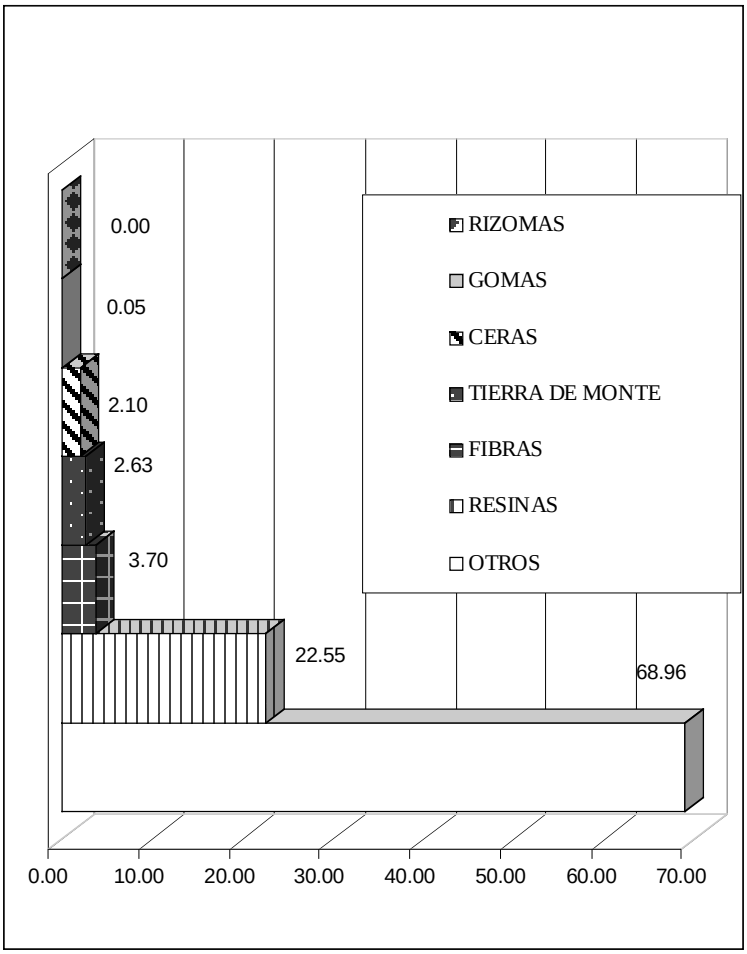

Figura 2. Valor de la producción por grupo de productos (% del valor total nacional)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003).

$264 000 (0,053% del TVPNNM) (Figura 2). El valor de producción de la categoría de "rizomas" fue nulo, esta situación puede ser ya sea porque no se cuantificó o porque se dedica exclusivamente al autoconsumo.

La entidad con mayor Valor de la Producción No Maderable es Veracruz con $260 183 700 pesos (52,23% del TVPNNM); consecutivamente le siguen Michoacán con $120 039 700 (24,09% del TVPNNM), Tamaulipas con $17 794 527 (3,57% del TVPNNM), Coahuila con $16 412 553 (3,29% del TVPNNM) y Baja California con $11 216 904 (2,25% del TVPNNM). Las cinco entidades, señaladas anteriormente, representan el 85,45% del total del valor de la producción nacional no maderable.

Precio Medio Nacional (2003)

El precio medio nacional (PMN) de la producción no maderable se presenta en pesos por tonelada (Fig. 3) y es calculado con base en el precio l.a.b. (libre a bordo) centro de acopio. Este es un sistema de precios geográfico, donde el vendedor cotiza su precio de venta en la fábrica u otro punto de producción (en este caso en el centro de acopio), mientras que el comprador paga todo el precio de transporte. Las "gomas" son la categoría con mayor PMN con $33 000 pesos por tonelada (p/t), consecutivamente le siguen "ceras" con $22 000 p/t, "fibras" con $12 735,85 p/t, "otros productos" con $5 550,78 p/t, "resinas" con 3 326,63 p/t y finalmente "tierra de monte" con $81 05 p/t (Figura 3).

Tendencias generales (2003)

El análisis de la información compilada permite distinguir algunas tendencias respecto a la producción de PFNM en México.

La producción de "tierra de monte" representa el mayor porcentaje en el total nacional de productos no maderables por su tonelaje (62,37%). Sin embargo, su valor de producción constituye sólo el 2,63% del total nacional. Por otro lado, las "resinas" y "otros productos", los cuales en conjunto representan en toneladas el 36,88% del total nacional de la producción no maderable, aportan el 91,5% del total del valor de la producción forestal no maderable (Figura 4).

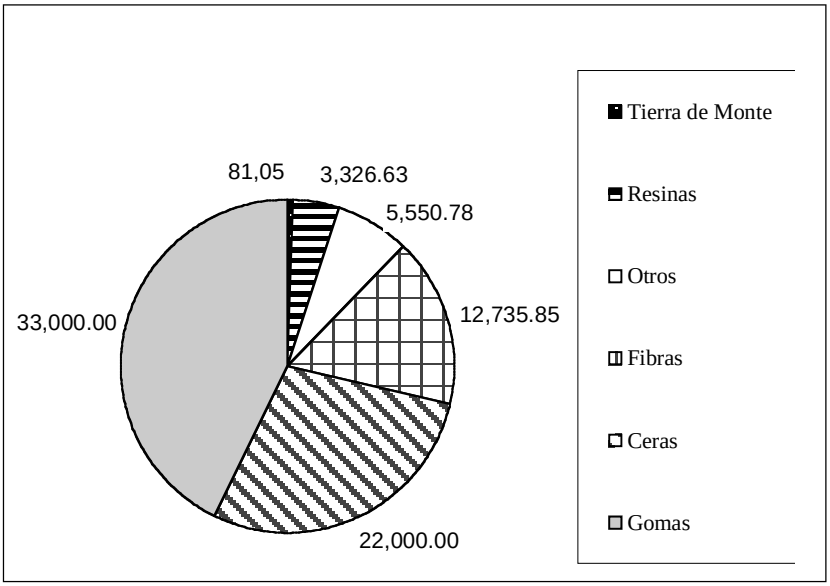

Figura 3. Precio medio nacional por grupo de productos (pesos/toneladas)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003)

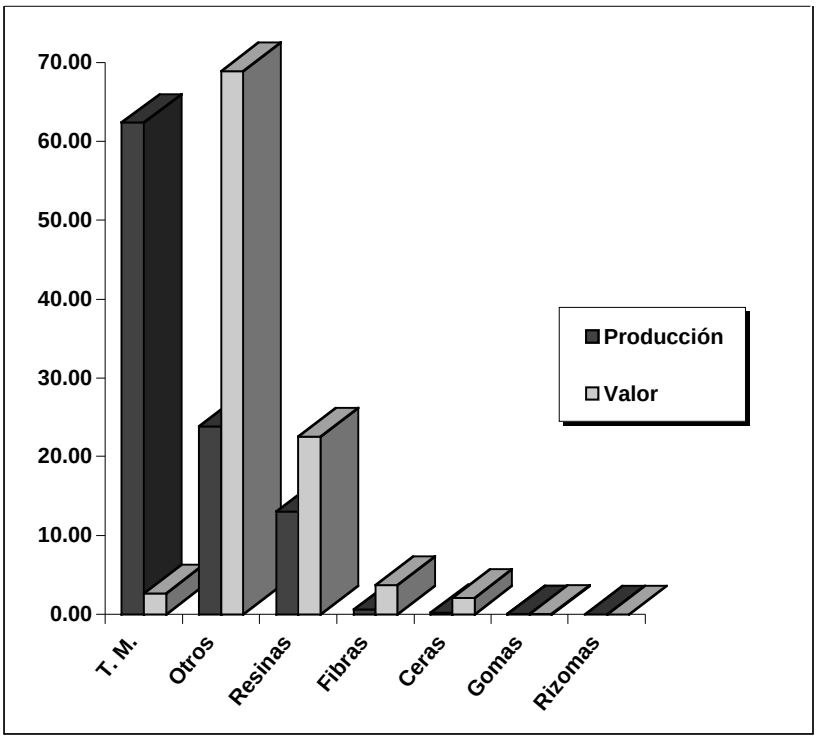

Figura 4. Producción en toneladas VS valor de la producción por entidad (% de los totales nacionales)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003)

A pesar de que el Distrito Federal constituye la entidad federativa con el mayor porcentaje de la producción nacional no maderable en toneladas (39,51%), no representa la entidad con mayor valor de la producción debido a que el único PFNM explotado es la "tierra de monte", el cual posee el menor valor en el país. En contraste, Veracruz aunque sólo aporta el 7,6% de la producción nacional en toneladas, es la entidad federativa con mayor valor *de la producción (52,24%* del total nacional) con sólo una categoría general "otros productos" (Figura 5).

El Precio Medio Nacional (PMN) más alto corresponde a las "gomas" con $33,000 pesos por tonelada (p/t). Sin embargo, su valor de la producción es mínimo, ya que sólo se generan 8 ton en México. La categoría general "otros productos" tiene un PMN de $5 550,78 p/t, el cual representa aproximadamente el 16,82% del PMN de la categoría individual de las "gomas". No obstante, en conjunto con su producción en toneladas genera el 68,95% del valor nacional total (Figura 6).

DISCUSIÓN

México carece de una política pública bien definida sobre la gestión de los PFNM, su recolección y desarrollo sustentable, lo cual se refleja en que la información estadística sobre estos productos resulta mínima, incompleta y

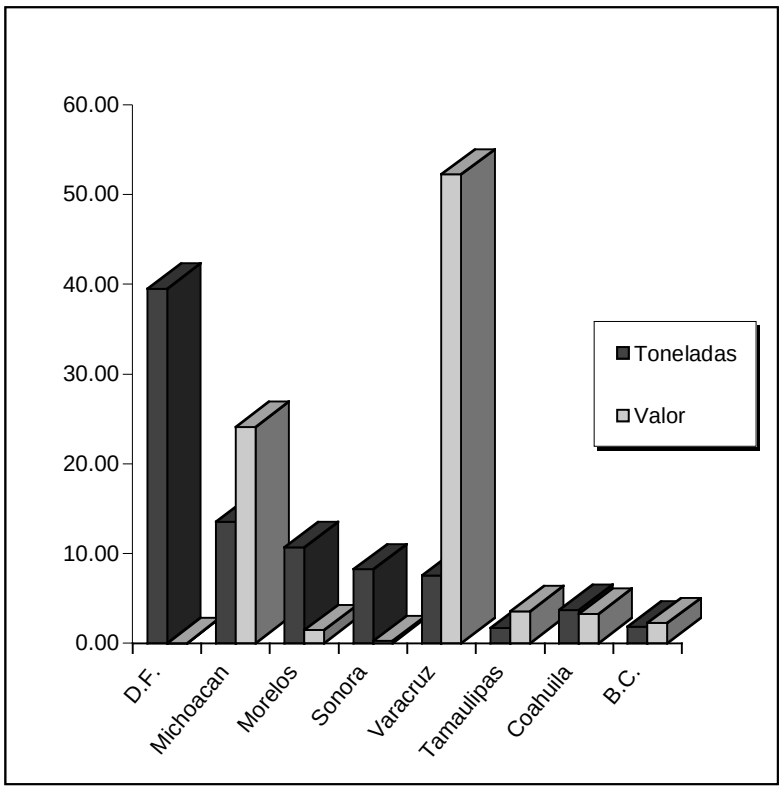

Figura 5. Producción en toneladas VS valor de la producción por entidad (% de los totales nacionales)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003)

en algunos casos errónea, como se constató para el periodo 1980-2003 (Tabla 3). Aunque se han tratado de solucionar algunos de los puntos anteriormente señalados, sólo algunos productos comercialmente importantes han recibido atención, principalmente por razones de generación de ingresos. En el periodo 1985-2003, la producción anual promedio de PFNM fue de 135 667 toneladas. La categoría "otros productos" ocupó el primer lugar en volumen, seguida por "resinas, fibras, ceras, gomas y rizomas". La producción de "resinas" tendió a ser constante, mientras que la de "fibras, ceras, gomas y rizomas" tendió a disminuir, en los últimos dos casos de manera drástica. En 2003, último año para el cual se localizaron estadísticas, el valor nacional de los PFNM fue de $498 098,712 pesos. "Otros productos", aportó casi el 70% del valor total, seguida por resinas con el 22,5%. En contraste, la "tierra de monte" representó el 62,37% en toneladas, pero su valor de producción constituyó apenas el 2,63% del total nacional.

Con base en la revisión efectuada, se considera urgente y necesario realizar una nueva categorización de los PFNM. No obstante, que la categoría "otros productos" genera casi el 70% del valor total nacional de los PFNM, pero no

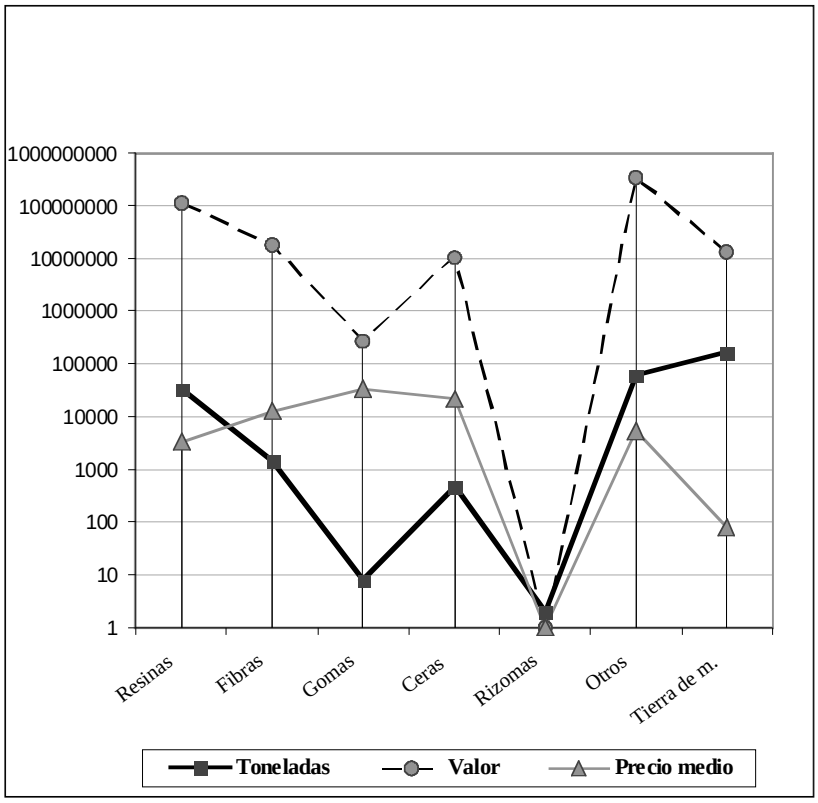

Figura 6. Comparación entre precio medio, valor de la producción y producción total en toneladas a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico Forestal (2003)

obtiene una atención adecuada. Esta categoría denominada como "general", incluye un sinfín de productos, que pese a su importancia no se clasifican y cuantifican de forma individual. Cabe recalcar que en "otros productos" se incluyen bienes tales como las plantas medicinales, las cuales pueden aportar importantes beneficios, pero que al no estar cuantificados resultan en un escaso apoyo al sector de los PFNM, el cual es especialmente vital para la economía rural y puede ser reforzador de la economía nacional. Por ejemplo, de acuerdo a datos recopilados por los autores en 2005, en los mercados urbanos las plantas medicinales alcanzan un valor de entre $50 a $350 pesos mexicanos por kg (Mercado Sonora, Jamaica y Central de Abasto en la Ciudad de México). Mientras en el mercado internacional de plantas medicinales, al norte de México, el precio es en promedio de US$41 por kg (Garfias *et al.,* 1995).

Prácticamente existe un consenso generalizado en que los PFNM son de gran importancia, ya que representan una fuente de ingreso y empleo para diversas comunidades rurales, sobre todo en áreas marginadas (López, Chanfón y Segura, 2005 y García-Peña, 2001). No obstante,

también es claro que los PFNM no han contribuido de forma contundente con la economía nacional. Se ha estimado que la aportación de todo el sector forestal al PIB (Producto Interno Bruto) es de alrededor del 1%, representado por el 93% del valor de la producción maderable y tan sólo el 7% de producción de PFNM. Independientemente de las aportaciones de los productos maderables y no maderables, el sector forestal está atravesando por una severa crisis, en donde la producción ha declinado considerablemente y las importaciones de productos forestales se han incrementado significativamente (Segura, 1996). A pesar de ello, los bosques mexicanos poseen un importante potencial productivo que no ha sido aprovechado de forma correcta, pero que si se hiciera significaría una importante fuente de ingresos.

Por otra parte, cabe advertir que el aprovechamiento basado en cifras y enfatizando únicamente el valor económico de los PFNM, generalmente no es sustentable y puede llevar a escenarios alarmantes de sobreexplotación y extinción local del recurso. Lo antes señalado se ilustra con el caso del arbusto *Hipocratea excelsa* (Hipocrataceae), del cual se colecta la corteza de las raíces, llamada popularmente “cancerina”, debido a las propiedades medicinales (tratamiento de gastritis, principalmente) que popularmente se le atribuyen. La alta demanda de la “cancerina” en los mercados urbanos, así como la ausencia de cultivo y propagación del arbusto ha conducido a la extinción local de las poblaciones silvestres de la Selva Baja Caducifolia en varias regiones de los estados de Morelos y Puebla (Reyes-Chilpa *et al*., 2003 y Hersch-Martínez, 1995). Para evitar llegar a dicho panorama, se debe vincular el ámbito ecológico con el económico. Es decir, fomentar iniciativas de gobierno que induzcan a que la producción sea tanto económicamente rentable, como ambientalmente sustentable.

En este contexto, el papel de la investigación científica interdisciplinaria es crucial y también debe ser estimulada por el estado para apoyar técnicamente a las poblaciones locales involucradas en el uso y manejo del recurso, pero además requiere una secuencia organizada de investigaciones que contribuyan a asegurar el aprovechamiento sustentable de los PFNM. En el ejemplo antes señalado, primero tendientes a la validación científica de las propiedades medicinales que se le atribuyen popularmente, o a la generación de otras aplicaciones novedosas (por ejemplo, como insecticida de origen vegetal). Cabe anotar, que existen numerosos estudios sobre la composición química de la cancerina, algunos de tipo farmacológico, pero ninguno clínico (Reyes-Chilpa *et al*., 2003). Una vez validadas la eficacia y seguridad de los usos medicinales tradicionales, o contando nuevas aplicaciones, sería necesario desarrollar métodos de propagación, cultivo y aprovechamiento, sin olvidar evaluar con profundidad su potencial económico y generador de desarrollo social, así como las formas de financiar la producción, comercialización y distribución por parte de las comunidades locales.

La investigación científica interdisciplinaria también puede generar alternativas novedosas para el aprovechamiento sustentable de PFNM. Como sería la cosecha de las hojas de los árboles para la extracción de compuestos naturales de interés medicinal, industrial y agrícola. Esta alternativa ha sido explorada de manera preliminar, tanto química, como económica y ecológicamente para la obtención de calanólidos (Huerta-Reyes *et al*., 2004), compuestos antivirales (VIH-1) a partir de hojas del árbol tropical *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae) en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México (Tapia-Tapia y López-Vega, 2005).

La investigación sobre PFNM tendiente a su aprovechamiento sustentable tanto económica como ecológicamente, debería considerar entre otros aspectos, lo siguiente:

La naturaleza y extensión de distribución de recursos vegetales específicos, además de su densidad de población.

La prospección, tipificación de especies candidatas para el desarrollo de nuevos productos y usos. Identificación científica de ingredientes activos y valiosos, caracterización de su suministro y su adaptabilidad para crecer en distintos ambientes (especies múltiples o bajo monocultivo). Estas tareas pueden realizarlas dependencias gubernamentales, universidades y centros de investigación; promoviendo no sólo su comercialización sino tecnologías adecuadas de cultivo y/o manejo. Es decir, realizar una adecuada planeación, identificando oportunidades y riesgos.

La codificación y evaluación de todos los conocimientos locales acerca de casos, técnicas de recolección y uso de los diversos PFNM, tanto para la subsistencia como para la venta.

Realizar, codificar y evaluar mediante colectas de datos cuantitativos que cubran un periodo completo, de preferencia similar al ciclo de vida de una especie, para evaluar las influencias estacionales sobre el crecimiento y rendimiento de los PFNM para diferentes órganos vegetales (hojas, flores, frutos, rizomas, corteza, etc.).

Desarrollo de sistemas silvícolas para garantizar el uso múltiple de zonas forestales, priorizando la sustentabilidad ecológica del posible manejo.

Desarrollo de tecnología mejorada para la recolección no destructiva, el tratamiento después de la recolección, procesamiento primario local y almacenamiento para reducir el desperdicio del recurso.

Desarrollo de tecnología optimizada para el procesamiento y la diversificación de productos.

Desarrollo de fuentes de información que generen estadísticas prácticas y particulares sobre los puntos anteriores, incorporando datos económicos sobre producción, valorización y mercados.

Idear, trazar y proponer planes, así como los medios para la ejecución de proyectos de inversión, que incluyan como metas tanto la rentabilidad económica, así como la sustentabilidad ecológica.

CONCLUSIONES

Con base en la revisión efectuada, se considera urgente y necesario realizar una nueva categorización de los PFNM. Un ejemplo es la categoría “otros productos” que representa casi el 70% del valor total nacional, pero incluye un sin fín de productos importantes, los cuales no se clasifican y cuantifican de forma individual, como es el caso de las plantas medicinales. Los PFNM con mayor importancia económica no son aquellos que representan el mayor volumen. De esta forma, las “resinas” y “otros productos”, aportan en conjunto el 36,88% del total nacional en toneladas, pero concentran el 91,5% del valor total. En contraste, la “tierra de monte” con el 62,37% del tonelaje, representa apenas el 2,63% del valor total nacional. El aprovechamiento ecológicamente sustentable y económicamente rentable de los PFNM requiere de investigaciones ecológicas, sociales y económicas integradas, así como un marco regulatorio eficaz.

REFERENCIAS

Bejar, E., R. Reyes-Chilpa y M. Jiménez-Estrada. 2000. Bioactive compounds from selected plants used in XVI Century mexican traditional medicine. *In*: Atta-ur-Rahman (Ed.) Studies in natural products chemistry. Elsevier Science, Amsterdam. Volume 24, Part E. p 799-844.

CNUMAD. Principios Forestales, capítulo 11 de la Agenda 21 (CNUMAD). En línea: http://www.fao.org.

CONABIO. 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Cunningham, A. 2001. Applied ethnobotany: people, wild plant use, and conservation. People and plants conservation manuals. WWF. Earthscan.

De Beer, J. H. y M. J. McDermot. 1989. The economic value of non timber forest products in SE Asia. 2nd Edition. Netherlands Committee for the IUCN. Amsterdam.

Falconer, J. 1996. Developing research frames for non-timber forest products: experience from Ghana. *In*: M. Ruiz-Pérez y J. E. M. Arnold (Eds.) Current issues in non-timber forest products research. Centre for International Forestry Research, Bogor, Indonesia. P. 143-160.

FAO. 1995. Memoria–Consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y el Caribe. Serie forestal Nº 1. Dirección de Productos Forestales, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

García-Peña Valenzuela, E. 2001. Marco institucional, normativo y político para el manejo y comercialización de productos forestales no maderables en México. Documento elaborado en el marco del proyecto "Comercialización de Productos Forestales No Maderables: Factores de Éxito y Fracaso". UNEP-WCMC.

Garfias, S., C. Carmona y J. A. Cabello. 1995. Chile. *In*: FAO, Regional Office for Latin America and the Caribbean. Memoria, consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y el Caribe, 4-8 Julio. Serie Forestal. Santiago, Chile. P. 200-208

Guzmán, G. 1995. La diversidad de hongos en México. Revista Ciencias 39: 52-57.

Hersch-Martínez, P. 1995. Commercialization of wild medicinal plants from Southwest Puebla, Mexico. Economic Botany 49(2):197-206.

Huerta-Reyes, M., M. C. Basualdo, F. Abe, M. Jiménez-Estrada, C. Soler y R. Reyes-Chilpa. 2004. Anti HIV-1 compounds of *Calophyllum brasiliense* leaves. Biological and Pharmaceutical Bulletin 27(9):1471-1475.

INEGI. 2003. Anuario estadístico nacional. INEGI. En línea: http://www.inegi.gob.mx.

López, C., S. Chanfón y G. Segura (Eds.). 2005. La riqueza de los bosques mexicanos: Más allá de la madera. Experiencias en comunidades rurales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) & Center for International Forestry Research (CIFOR). México, D.F. 200 p.

McWilliams, A. 2003. B-121N plant-derived drugs: products, technology, applications. Business Communications Company, Inc. Connecticut.

Nepstad, D. C. y S. Schwartzman (Eds.). 1992. Non timber forest products from tropical forests. Evaluation of a conservation and development strategy. Advances of Economic Botany. 9 p.

Neumann, R. P. y E. Hirsch. 2000. Commercialization of non timber forest products: review and analysis of research. International Center for Forestry Research (CIFOR) and FAO.

Newman, D. J., G. M. Cragg y K. Snader. 2003. Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002. Journal of Natural Product (Review) 66(7):1022-1037.

Padoch, C. 1992. Marketing of non timber forest products in Western Amazonia: general observations and research priorities. *In*: D. C. Nepstad y S. Schwartzman (Eds.). Advances of Economic Botany 9: 43-50.

Plotkin, M. y L. Famolare (Eds.). 1992. Sustainable harvest and marketing of rain forest products. Island Press, Washington, D. C.

Reyes-Chilpa, R., M. Jiménez-Estrada, E. Cristóbal Telésforo, L. Torres-Colín, M. A. Villavicencio, B. A. Pérez-Escandón y R. Mercado. 2003. Natural insecticides from *Hippocratea excelsa* and *Hippocratea celastroides*. Economic Botany 57(1): 54-64.

Ros-Tonen, M. A. F. (Ed.). 1999. Seminar proceedings: NTFP research in the Tropenbos Programme: results and perspectives, 28 January 1999. Tropenbos Foundation, Holanda. p. 203.

Rzedowski, J. 1986. Vegetación de México. Limusa, México.

Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Botánica Mexicana 14:3-21.

Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Revista Ciencias No. Especial 6: 47-56.

SARH. 1994. Compendio estadístico de la producción 1989-1993. Consultado en http://www.ine.gob.mx

SARH. 1994. Inventario nacional forestal periódico 1992-1994. Memoria nacional. México. En línea: http://www.ine.gob.mx.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. En línea: http://www.semarnat.gob.mx.

Segura, G. 1996. The State of Mexico's forests. Management and conservation and opportunities for cooperation in North America. Commission for Environmental Cooperation.

SEMARNAP. 2000. Anuario estadístico del sector forestal. Capítulos II, IV, VII, X y XII. México.

SEMARNAP. 2000. Producción forestal e incentivos para el bosque natural y plantaciones comerciales resultados 1995-2000. Publicaciones de la Dirección General Forestal, Semarnap. México.

SEMARNAP–PNUMA. 2002. Conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques tropicales húmedos de América Latina y el Caribe. Foro

en el ámbito del Plan de Acción Regional para el periodo 2000–2001.

SEMARNAT. 2003. Compendio de estadísticas ambientales 2002. Publicaciones de la Dirección General Forestal, Semarnat, México.

Tapia-Tapia, E. y E. López-Vega. 2005. Economía de productos forestales no maderables: aprovechamiento sustentable de un recurso fitoquímico en México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. 169 p.

Torres-Rojo, J. M. y M. Zamora. 2001. Información y análisis de los productos forestales no madereros en México. Estudio realizado en el marco del Proyecto información y análisis para el manejo forestal sostenible: Integrando esfuerzos en 13 países tropicales de América Latina, FAO.

Manuscrito recibido el 20 de noviembre del 2006
Aceptado el 8 de enero del 2008

Este documento se debe citar como:
Tapia-Tapia, E. C. y R. Reyes Chilpa. 2008. Productos forestales no maderables en México: aspectos económicos para el desarrollo susentable. Madera y Bosques 14(3):95-112.