

Recuperación etnobotánica del uso tradicional no maderable del bosque secundario en el municipio de Nocaima, Cundinamarca

Luisa María Briceño Fonseca,¹ Aida Gisela Mahecha Garzón^{2*},
Max Alejandro Triana Gómez³

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proyecto curricular de Ingeniería Forestal, Semillero de Investigación Promafor
Carrera 5 n.º 15-82, Bogotá, D.C., Colombia.
<http://orcid.org/0000-0002-6785-2289>

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proyecto curricular de Ingeniería Forestal, Semillero de Investigación Promafor. Carrera 5 n.º 15-82, Bogotá D.C, Colombia.

* Autor para correspondencia: aidagmahecha@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-3278-1687>

³ Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proyecto curricular de Ingeniería Forestal, Semillero de Investigación Promafor y Proprobos. Carrera 5 n.º 15-82, Bogotá, D. C., Colombia.

RESUMEN

El uso tradicional no maderable del bosque secundario es importante para el bienestar rural y el manejo sostenible del recurso forestal; sin embargo, se ha ido perdiendo. Con la recuperación etnobotánica del uso tradicional no maderable del bosque secundario en el municipio de Nocaima se buscó identificar los puntos estratégicos relacionados con la presencia de bosque y sabedores locales, mediante entrevistas semiestructuradas, diálogos y recorridos guiados. La información se capturó por medio de grabaciones orales, fotografías y muestras botánicas identificadas en el herbario forestal UDBC. Se encontraron 161 especies pertenecientes a 68 familias, 126 de ellas nativas y 4 endémicas. El cálculo de los índices de importancia cultural, nivel de uso significativo, factor de consenso y nivel de fidelidad priorizaron 15 especies nativas para sistemas agroecológicos. Los porcentajes de uso tradicional no maderable encontrados para 10 categorías determinadas fueron: medicinal (57.8 %), alimenticia (28.6 %), ornamental (23.6 %), cultural (12.4 %), mágico-religiosa (8.7 %), cosmética (8.1 %), artesanal (6.2 %), forrajera (3.1 %), tintes (4.3 %) y protectora (4.3 %). En algunas categorías se encontraron nuevos reportes de uso. Por otra parte, la población entrevistada manifestó que un 86.9 % transmite el conocimiento sobre el

uso a otras personas, mientras que un 89.1 % lo usa en su núcleo familiar; sin embargo el 65.2 % consideró que el conocimiento se perderá con el tiempo. Se concluyó que las categorías medicinal y alimenticia sobresalen entre los usos tradicionales no maderables del bosque secundario y se evidenció la importancia de estos usos en el núcleo familiar, aspecto que favorecerá la preservación y el uso sostenible de los bosques secundarios.

Citation: Briceño Fonseca, L.M, Mahecha Garzón, A.G y Triana Gómez, M. A. (2017). Recuperación etnobotánica del uso tradicional no maderable del bosque secundario en el municipio de Nocaima, Cundinamarca. *Mutis* 7(1), 48-66, <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1188>

Received: Octubre 21, 2016. **Accepted:** Marzo 01, 2017. **Published on line:** Mayo 1, 2017.

Copyright: ©2017 Briceño Fonseca, L. M, Mahecha Garzón, A. G y Triana Gómez, M. A. This is an open-access article, which permits unrestricted use, distributions and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Competing Interests: The authors have no conflict of interest.

Ethnobotanical recovery of the traditional non-timber use of the secondary forest in Nocaima, Cundinamarca

Palabras clave: categorías de uso, memoria etnobotánica, productos forestales no maderables (PFNM).

ABSTRACT

Considering that the traditional non-timber use of the secondary forest –important for the rural welfare and sustainable management of forest resources– has been diminishing. Strategic points were identified considering the presence of forest and local knowledgeable townsfolk, where semi-structured interviews, dialogues and guided tours were developed.

Information was captured through oral recordings, photographs, and botanical samples identified in the UDBC forest herbarium.

161 Species belonging to 68 families were found, 126 of these native and 4 endemic. Rates were calculated for Cultural Importance, Level of Significant Use, Consensus Factor and Fidelity Levels for which 15 native species were prioritized. The following 10 categories of use were established: medical (57.8 %), nutritional (23.6 %), cultural (12.4 %), magical-religious (8.7 %) cosmetic (8.1 %), artisanal (6.2 %), fodder (3.1 %), dyes (4.3 %) and protective (4.3 %). New usage reports were found within these categories. On the other hand, 65.2 % of the interviewed population considered that the knowledge of use will be gradually lost over time, yet, 86.9 % stated to transmit this knowledge to other people and 89.1 % uses them with their family. It was concluded that the medical and nutritional categories stand out within the traditional non-timber user of the secondary forest, and their importance of said categories was evidenced in households. Having discovered that the population recognizes that the knowledge of use may be lost in time, the value of the ethnobotany studies for its preservation and the sustainable use of the secondary forests is highlighted.

Keywords: categories of use, ethnobotany memory, non-timber forest products.

INTRODUCCIÓN

Los bosques mejoran la calidad de vida de más de un millón de personas en el mundo, y además contribuyen a la conservación de la diversidad biológica, suministran energía, protegen el suelo y el agua, y favorecen la mitigación de los efectos ocasionados por el cambio climático (FAO, 2004). Sin embargo, se han eliminado 13 millones de hectáreas de bosques en el mundo (FAO, 2012). Colombia, específicamente, presenta una tasa de deforestación del 16%, lo que ha significado la desaparición de 140 356 hectáreas de bosques en los últimos años (Ideam, 2015). Según el Acuerdo Intersectorial por la Madera Legal en Cundinamarca (Gobernación de Cundinamarca, 2012), en el departamento se ha reportado menos del 9 % de la cobertura de bosques original, y la tasa de deforestación se ha triplicado entre 1990 y 2010, por lo cual resulta importante la creación de estrategias para la conservación y protección de los bosques.

En el municipio de Nocaima predominan las coberturas de bosques secundarios con un total de 56.47 hectáreas, consideradas áreas de especial protección (Beltrán, 2013).

La importancia económica, ecológica y social de los bosques secundarios ha trascendido, principalmente por los actuales procesos de deforestación en los trópicos de América Latina (Smith, Sabogal, Jong y Kaimowitz, 1997). La vegetación secundaria ofrece gran diversidad de plantas medicinales y ornamentales, alimentos, forrajes y diferentes materiales para la elaboración de utensilios domésticos (Brown y Lugo, 1990; Smith, Sabogal, Jong y Kaimowitz, 1997). De la misma manera, se consideran un instrumento decisivo para enfrentar los efectos del cambio climático, dada su alta capacidad para almacenar y capturar grandes cantidades de dióxido de carbono (Poorter *et al.* 2016). Estas características deben ser consideradas un argumento fundamental, que aparte de resaltar la importancia de estos bosques, puede contribuir a aumentar el número de investigaciones sobre los mismos.

Debido al sinnúmero de servicios que ofrecen a la sociedad, en Colombia los bosques son objeto de constante intervención. Por este motivo es necesario implementar nuevas alternativas, como los productos forestales no maderables (PFNM), que debe partir de la identificación de especies y usos adecuados para el

manejo sostenible del bosque, y que puede apoyarse del valioso conocimiento que las comunidades tienen sobre el tema (González y López, 2009).

Con el paso del tiempo la región andina se ha visto enfrentada a diferentes problemas ambientales y sociales que se atribuyen al crecimiento de la agricultura, la deforestación y el mal uso de los recursos naturales (Izquierdo y Roca, 1998). A pesar de esto, la ecorregión andina aún cuenta con muchos recursos filogenéticos y una gran diversidad autóctona (Castillo, 1995).

Cabe resaltar que en la actualidad, el conocimiento del uso de la vegetación no maderable, a pesar de su importancia, está desapareciendo junto con la diversidad de los bosques, principalmente por el cambio generacional, la agricultura y la deforestación. Los bosques andinos no son ajenos a esta pérdida, y con el paso del tiempo resulta cada vez más notoria la disminución de conocimiento sobre las especies y la multiplicidad de usos que pueden dárseles a las mismas (Zuluaga, 1994; Padulosi, Eyzaguirre y Hodgkin, 1999; Tabuti, Lye y Dhillon, 2003; Toledo 2005).

La etnobotánica es una ciencia crucial para rescatar el conocimiento tradicional que se ha perdido en diferentes regiones (Miranda, Velázquez y Bermúdez, 2005). Su objetivo principal es el estudio de las relaciones existentes entre el hombre y la vegetación, lo cual contribuye al descubrimiento y preservación del conocimiento de las plantas, la biodiversidad, la cultura y la tradición de las comunidades (Schultes, 1939; Ford, 1978; Katewa, Chaudhry y Jain, 2004).

Por otra parte, la etnobotánica cuenta con herramientas útiles para la recolección de información de usos de la vegetación, y además permite observar y obtener una perspectiva de la memoria, el pasado, la tradición y la relación histórica del hombre con la naturaleza (Kvist, Oré, Gonzáles y Llapapasca, 2001; Zuluaga, 1994).

Teniendo en cuenta que el valor del conocimiento tradicional de las comunidades del país merece ser rescatado, la importancia de los productos forestales no maderables en el sustento de las familias rurales y la oportunidad que representan para mejorar la calidad de vida y el uso sostenible del recurso forestal, principalmente en regiones que registran una alta pérdida de bosques, como el departamento de

Cundinamarca, este trabajo presenta los resultados de la recuperación etnobotánica del uso tradicional no maderable del bosque secundario del municipio de Nocaima, mediante diferentes herramientas, para lo cual se parte de identificar las especies más importantes para la comunidad, la diversidad de usos que se les da en la región y el estado del conocimiento tradicional de la vegetación en el contexto actual del municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Nocaima ubicado en el noroccidente del departamento de Cundinamarca en la vertiente occidental de la cordillera Oriental del país, entre las coordenadas 5°4' 0'' de latitud norte y 74°23' 0'' ' de longitud oeste (figura 1). Tiene una altitud media de 1100 m. s. n. m, con una precipitación y temperatura media anual de 1760 mm y 24 °C, respectivamente. Según la clasificación de Holdridge, en el municipio predomina el bosque húmedo premontano (bh-PM).

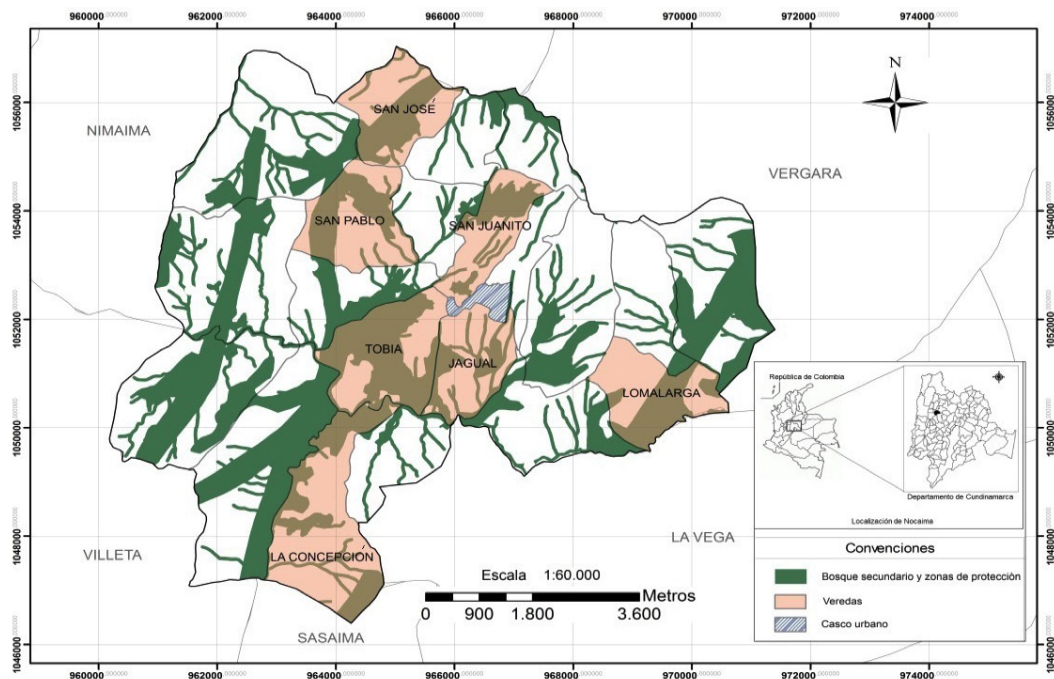
Toma de datos

La selección de las veredas tenidas en cuenta en el estudio se realizó de acuerdo a los parámetros establecidos por Martín (2000). Así, se identificaron puntos estratégicos relacionados con la presencia de bosque secundario y sabedores locales (figura 1). Para la recolección de datos en campo se desarrollaron entrevistas semiestructuradas, diálogos con actores clave reconocidos como sabedores locales, y recorridos guiados.

La información se capturó por medio de grabaciones orales, fotografías y muestras botánicas. A las muestras se les realizó el registro de nombre común, uso tradicional, forma en la que se obtuvo el conocimiento de uso, permanencia del uso tradicional en el tiempo, uso familiar, extensión del conocimiento de uso, sexo y edad de las personas entrevistadas.

Se definieron las siguientes categorías de uso: medicinal, ornamental, alimenticia, mágico-religiosa, tintes, protectora, forrajera, cosmética, artesanal y cultural (adaptado de Ariza *et al.* 2010; Cárdenas y López, 2000) (tabla 1).

Figura 1. Mapa de localización del área de estudio y sitios de investigación en el municipio de Nocaima, Cundinamarca. Fuente: Beltrán (2013), Alcaldía municipal de Nocaima (2008) y autores.



Identificación de especies

Las especies fueron colectadas de acuerdo a los lineamientos propuestos por Ariza & Medina (2006). Las diferentes muestras obtenidas se prensaron y secaron en el Herbario Forestal UDBC, en donde se realizó la identificación de especies comparando las colecciones del Herbario Forestal y los ejemplares tipo en el sistema de clasificación APG III (2009).

Tabla 1. Definición de las categorías de uso empleadas en el estudio

Categoría de uso	Definición
Medicinal	Incluye las especies que son empleadas con fines medicinales por la comunidad, debido a sus propiedades curativas, y que son reconocidas popularmente para el alivio de diferentes dolencias y enfermedades.
Ornamental	Abarca las especies que son empleadas con fines decorativos por el atractivo de sus flores, frutos, hojas, aroma o porte, y que además cumplen funciones importantes para la comunidad como cerca viva.
Alimenticia	Especies que la comunidad local considera comestibles o que son importantes en el proceso de producción y elaboración de otros alimentos. Incluye frutos, hojas, flores, tubérculos y tallos.
Cosmética	Especies empleadas en la higiene y belleza del cuerpo, el rostro y el cabello con propiedades cicatrizantes, antimicrobianas, antioxidantes, hidratantes y emolientes. En esta categoría se incluyen también especies utilizadas para la elaboración de aceites, extractos y productos de limpieza como acondicionadores y shampoo.
Mágico-religiosa	Comprende las especies a las que la comunidad les atribuye poderes mágicos, o están relacionadas con creencias religiosas, y que son utilizadas como agüero, amuleto o “contras”.
Tintes	Incluye las especies empleadas para teñir o usadas como colorantes.
Protectora	Abarca las especies que cumplen una función ambiental importante como alimento de fauna, protección de suelos y de fuentes hídricas.

Categorías de uso	Definición
Forrajera	Especies utilizadas como alimento de animales. Incluye hojas, tallos y frutos.
Artesanal	Comprende las especies a partir de las cuales se realizan artesanías como collares, camándulas y cinturones. Incluye semillas y fibras.
Cultural	Involucra las especies que están relacionadas con la comunidad por sus tradiciones, experiencias, cotidiano vivir e historia. Incluye plantas vinculadas con mitos, leyendas, cuentos y actividades lúdicas y de diversión. Esta categoría también abarca las especies utilizadas en la elaboración de artículos caseros como escobas y utensilios domésticos, y las especies empleadas en la elaboración de techos y envoltura de alimentos.

La secuencia metodológica empleada en el estudio está representada en la figura 2:

Figura 2. Diagrama metodológico. Fuente: autores



Análisis de datos

El nivel de uso significativo (NS) valora las especies que tienen una mayor aceptación cultural (> 20 %). Se evaluó de acuerdo con la metodología propuesta por Toscano (2006), y se calculó mediante la fórmula (1):

$$NS = \frac{FC}{NTE} \times 100 \quad (1)$$

Donde:

NS = nivel de uso significativo.

FC = frecuencia de citaciones por especie.

NTE = número total de encuestados.

El índice de importancia cultural (IC) valora la versatilidad de la especie según la cantidad de usos que tenga (Tardío y Pardo de Santayana, 2008). Se evaluó de acuerdo a lo establecido por Tinitana (2014) con la fórmula (2):

$$IC = \frac{CU}{NTE} \quad (2)$$

Donde:

IC = índice de importancia cultural.

CU = cantidad de usos.

NTE = número total de encuestados.

El factor de consenso (FC) valora el nivel de intercambio de información de uso de las plantas entre las

personas, siendo 1 el máximo valor de consenso, y 0, el mínimo (Tinitana, 2014). Para el cálculo de este índice se emplea la fórmula (3):

$$FC = \frac{(FCC - NTC)}{(FCC - 1)} \quad (3)$$

Donde:

FC = factor de consenso.

FCC = frecuencia de citación en la categoría.

NTC = número total de especies en la categoría.

El índice de nivel de fidelidad (IF) determina la importancia y coherencia de uso de una especie para la categoría. Se expresa en porcentaje, siendo 100 % la especie con mayor nivel de fidelidad (Tinitana, 2014). Se calcula por medio de la fórmula (4):

$$IF = \frac{FCC}{FTC} \times 100 \quad (4)$$

Donde:

IF = índice de fidelidad.

FCC = frecuencia de citación en la categoría.

FTC = frecuencia total de citaciones.

Se realizó el análisis de componentes principales de las categorías de uso más importantes, y las variables de transmisión del conocimiento y uso familiar, al igual que en las categorías de uso más importantes y la variable de prevalencia del conocimiento.

El análisis de los datos obtenidos en campo se realizó con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22.

RESULTADOS

Se realizaron 46 entrevistas semiestructuradas. De las personas entrevistadas, el 41 % se encuentra en un rango de edad de 60 a 80 años, con un 26 % entre los 40 y 60 años. El 67.4 % son mujeres, y el 32.6 %, hombres.

Composición florística

Se identificaron 161 especies pertenecientes a 153 géneros y 68 familias, de las cuales, las más importantes son las siguientes: Leguminosae (18 especies), Asteraceae (14 especies), Malvaceae (10 especies), Lamiaceae (7 especies), Moraceae (6 especies), Araceae (5 especies), Poaceae (5 especies) y Verbenaceae (5 especies) (tabla 3).

Se encontraron 126 especies nativas, 4 de ellas endémicas: *Anthurium glaucospadix* Croat, *Cattleya trianae* Linden & Rchb.f., *Myrcia cf. Cucullata* O. Berg y *Heterosperma achaetum* S.F. Blake, 23 cultivadas y 12 naturalizadas.

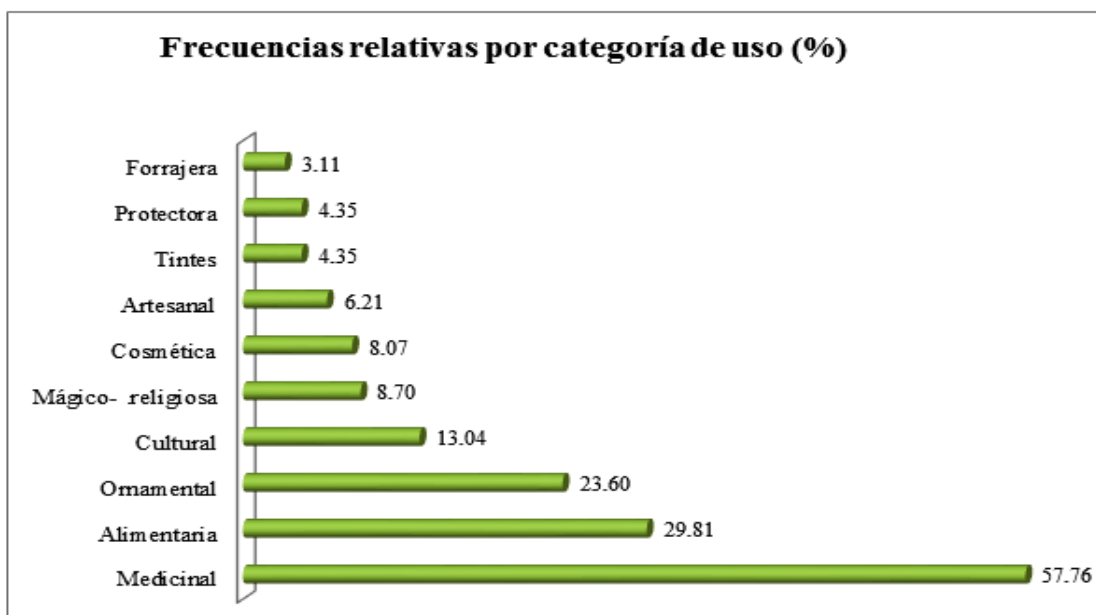
Se registraron 52 especies en categorías amenazadas, según la clasificación UICN (2008), el *Libro rojo de plantas* y la *Lista de especies amenazadas de Colombia* (Cárdenas y Salinas, 2006; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 192 del 2014), de las cuales 46 especies se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC), dos especies en la de casi amenazadas (NT), una especie en la categoría vulnerable (VU) y tres especies en la de peligro (EN), correspondientes a *Cattleya trianae* Linden & Rchb.f., *Gustavia speciosa* (Kunth) DC. y *Ceroxylon sasaimae* Galeano (tabla 3).

Categorías de uso

Para las categorías de uso se obtuvieron las siguientes frecuencias relativas: medicinal (57.8 %), alimenticia (28.6 %), ornamental (23.6 %), cultural (12.4 %), mágico-religiosa (8.7 %), cosmética (8.1 %), artesanal (6.2 %), forrajera (3.1 %), tintes y protectora (4.3 %) (figura 3) (tabla 3).

En las tres categorías con mayor número de especies reportadas, las especies más frecuentes encontradas en la categoría medicinal fueron: *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson, *Ocimum campechianum* Mill., y *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. De igual manera, en la categoría alimenticia sobresalen las especies *Carludovica palmata* Ruiz & Pav., guarapo (especie no identificada) y *Calathea crotalifera* S. Watson. En la categoría ornamental se encontraron las especies *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp., *Jacaranda caucana* Pittier, y *Croton smithianus* Croizat.

Figura 3. Frecuencias relativas por categoría de uso



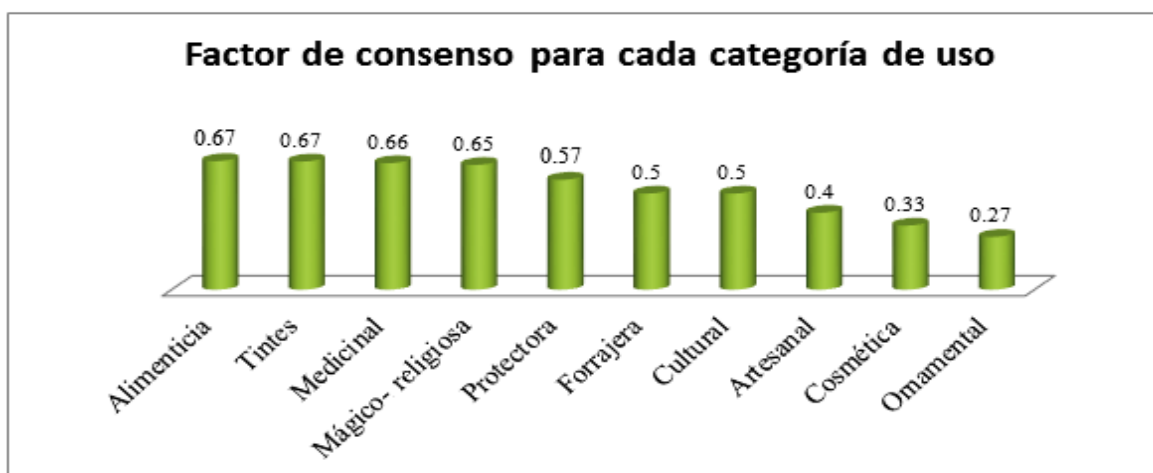
Índices etnobotánicos

Para el nivel de uso significativo (NS) se determinaron seis especies, que fueron citadas con una frecuencia mayor al 20 %: *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson (NS = 41.3 %), *Carludovica palmata* Ruiz & Pav. (NS = 34.8 %), *Ocimum campechianum* Mill. (NS = 30.4 %), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (NS = 28.2 %), *Gliricidia sepium* (Jacq.) (NS = 23.9 %) y guarapo (especie no identificada) (NS = 23,9 %) (tabla 3).

En el índice de importancia cultural (IC) sobresalen por su número de usos las especies *Lippia alba* (Mill.) Britton & P. Wilson (IC = 0.19), *Ageratum conyzoides* (L.) L (IC = 0.17) y *Equisetum bogotense* Kunth (IC = 0.17) (tabla 3).

En cuanto al factor de consenso (FC), las siguientes categorías obtuvieron un valor por encima de 0.5: alimenticia (FC = 0.67), tintes (FC = 0.67), medicinal (FC = 0.66), mágico-religiosa (FC = 0.65) y protectora (FC = 0.57) (figura 4).

Figura 4. Factor de consenso para cada categoría de uso



En cuanto al índice de fidelidad (IF), se encontró que más del 70 % de las especies presentes en las categorías alimenticia, forrajera, medicinal y ornamental presentan un nivel de fidelidad superior al 80 % (tabla 2).

Tabla 2. Número de especies con un índice de fidelidad superior al 80 % por cada categoría de uso

Categoría	Número total de especies	Número total de especies con un IF > 80 %	Porcentaje (%)
Alimenticia	48	40	83
Forrajera	5	4	80
Medicinal	93	69	74
Ornamental	38	28	74
Mágico-religiosa	14	9	64
Tintes	7	4	57
Protectora	7	3	43
Artesanal	10	4	40
Cultural	21	8	38
Cosmética	13	3	23

Tabla 3. Lista de especies en cada categoría de uso, nivel de uso significativo (NS), importancia cultural (IC) y categoría de amenaza.

1) medicinal, 2) ornamental, 3) alimenticia, 4) cosmética, 5) mágico-religiosa, 6) tintes, 7) protectora, 8) forrajera, 9) artesanal, y 10) cultural

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NS	IC	CATEGORIA DE AMENAZA
Acanthaceae	Destrancadera	<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker											4.34	0.021	No evaluada
	Juanito	<i>Razisea spicata</i> Oerst.											2.17	0.021	No evaluada
	Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.) Nees											15.21	0.13	Preocupación menor
Adoxaceae	Chucua	<i>Viburnum tinoides</i> L.f.											2.17	0.021	No evaluada
Alstromeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.											2.17	0.021	No evaluada
Amaranthaceae	Bledo	<i>Amaranthus dubius</i> Thell.											6.52	0.021	No evaluada
	Cabalonga	<i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth.) Schinz											4.34	0.021	No evaluada
	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.											8.69	0.021	Preocupación menor
	Pulmonaria	<i>Iresine diffusa</i> Willd.											2.17	0.021	No evaluada
Anacardiaceae	Chiraco	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze											17.39	0.021	No evaluada
	Mijao, Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth) Skeels											2.17	0.021	Casi amenazada
Annonaceae	Guanabano	<i>Annona muricata</i> L.											6.52	0.043	No evaluada
Apiaceae	Cilantro barranquero	<i>Eryngium foetidum</i> L.											10.86	0.043	Preocupación menor
Araceae	Anturio	<i>Anthurium crystallinum</i> Linden & André											4.34	0.021	No evaluada
	Bore	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott											10.86	0.065	No evaluada
	Chime	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott											6.52	0.021	No evaluada
	Chulo	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott											2.17	0.021	No evaluada
	Col de monte	<i>Anthurium glaucospadix</i> Croat											6.52	0.043	No evaluada
Araliaceae	Guarumo cajeto	<i>Oreopanax</i> sp.											2.17	0.021	No evaluada
Arecaceae	Cachipay, Mararay	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth											6.52	0.021	Vulnerable
	Cuesco	<i>Attalea butyracea</i> (L.f.) Wess.Boer											2.17	0.021	Preocupación menor
	Palma real	<i>Ceroxylon sasaimae</i> Galeano											4.34	0.043	En peligro
Asteraceae	Altamisa	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.											8.69	0.065	Preocupación menor
	Anisillo	<i>Heterosperma achaetum</i> S.F.Blake											2.17	0.021	No evaluada
	Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray											2.17	0.065	No evaluada
	Chipaca	<i>Bidens subalternans</i> DC.											2.17	0.065	No evaluada
	Crucero	<i>Adenostemma</i> sp.											17.39	0.043	No evaluada
	Dalia	<i>Dahlia imperialis</i> Orgies											4.34	0.021	No evaluada
	Dalia	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.											4.34	0.021	No evaluada
	Guaca	<i>Acmella brachyglossa</i> Cass.											15.21	0.021	No evaluada
	Hierba de chulo	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.											4.34	0.021	No evaluada
	Mastranto	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.											8.69	0.17	Preocupación menor
	Matricaria	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.											2.17	0.021	No evaluada
	Mayorquin	<i>Trixis inula</i> Crantz											2.17	0.021	No evaluada
	Mochilavieja	<i>Baccharis decussata</i> (Klatt) Hieron.											10.86	0.065	No evaluada
	Romero	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.											2.17	0.043	No evaluada
Basellaceae	Insulina	<i>Anredera cf. cordifolia</i> (Ten.) Steenis											6.52	0.043	No evaluada

Figura 5. Análisis de componentes principales en las categorías de uso más importantes y las variables transmisión del conocimiento y uso familiar

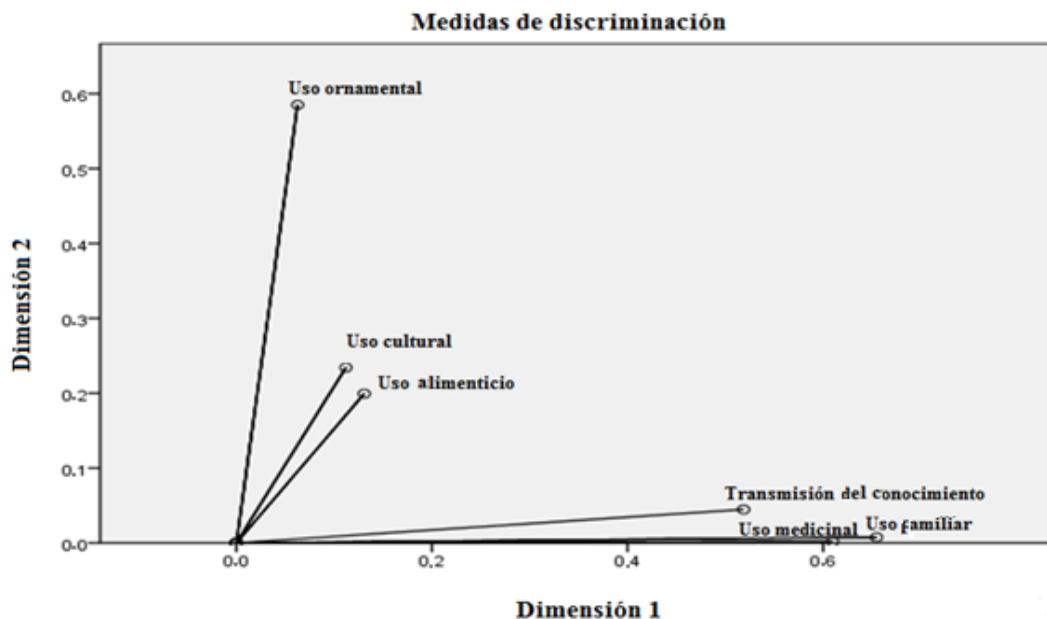
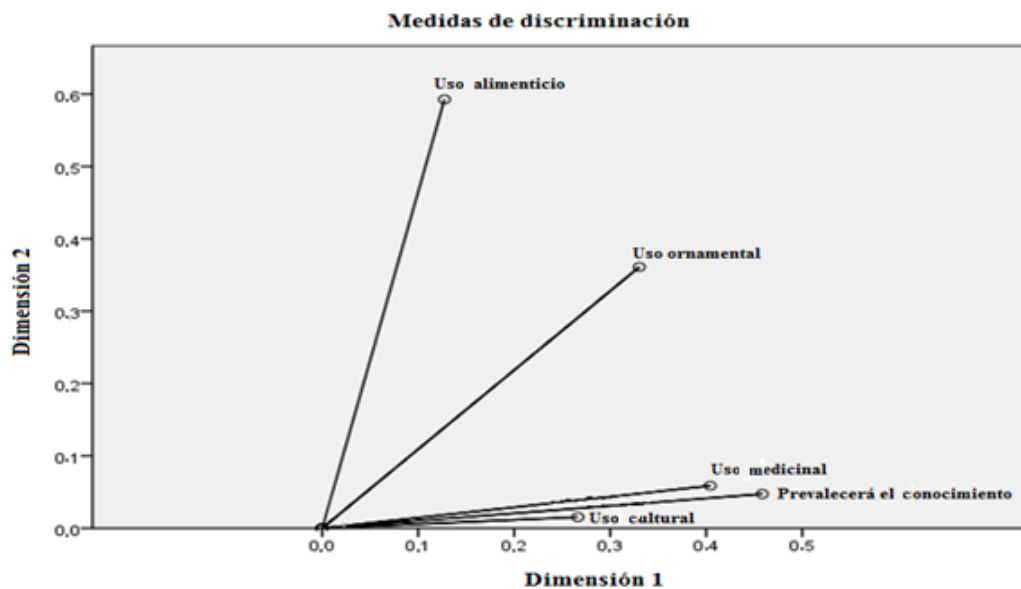


Figura 6. Análisis de componentes principales en las categorías de uso más importantes y la variable prevalencia del conocimiento



DISCUSIÓN

Composición florística

El presente estudio determinó que en el municipio de Nocaíma hay una amplia presencia de especies no maderables, algo que contrasta con los estudios realizados por Arango (2004), Ariza *et al.* (2010), López y Cavalier (2007), y López, Navarro y Caleño (2016), que

reportan listas de productos forestales no maderables para la región andina. Entre esas especies, el presente estudio identificó 41 especies nativas que no han sido reportadas en las otras investigaciones.

Las familias Asteraceae y Leguminosae se reportan como las más frecuentes en estudios de productos forestales no maderables realizados en los Andes (López y Cavalier, 2007), lo que coincide con los resultados

obtenidos en este estudio; aun así, es importante señalar que las familias Malvaceae y Lamiaceae, a pesar de que en listados de los Andes no se encuentran reportadas entre las de mayor número de especies no maderables, tienen una alta frecuencia en el municipio de Nocaima.

De las especies obtenidas, el 78.3 % son nativas; este podría considerarse un indicador de la importancia de los bosques secundarios para la población, algo que reafirmaría lo expuesto por Smith, Sabogal y Kaimowitz (1997) sobre la multiplicidad de usos de la vegetación secundaria.

Categorías de uso

La categoría medicinal ha sido considerada la más representativa entre los productos forestales no made-

rables, tal y como se evidenció en este estudio, pues de las 262 especies citadas para los Andes colombianos, 93 se encuentran en el municipio de Nocaima (Ariza *et al.*, 2010, López y Cavalier, 2007).

De esas 93 especies, 21 no fueron reportadas por Bernal, García y Quevedo (2011) en el libro *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia* (tabla 4). Por otro lado, solo 18 especies se registran en el listado de plantas medicinales aceptadas con fines terapéuticos aprobadas por el Invima (2015), entre las que se destacan las siguientes especies nativas: *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson, *Verbena litoralis* Kunth, *Phytolacca bogotensis* Kunth, *Jacaranda caucana* Pittier, *Urtica urens* L., *Petiveria alliacea* L., *Equisetum bogotense* Kunth y *Eryngium foetidum* L.

Tabla 4. Lista de especies no reportadas en el libro *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia*

N.º	Familia	Nombre científico
1	<i>Orchidaceae</i>	<i>Cattleya trianae</i> Linden & Rchb.f.
2	<i>Verbenaceae</i>	<i>Lantana urticifolia</i> Mill.
3	<i>Urticaceae</i>	<i>Pilea hyalina</i> Fenzl
4	<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum campechianum</i> Mill.
5	<i>Loranthaceae</i>	<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Kunth) Eichler
6	<i>Malvaceae</i>	<i>Triumfetta mollissima</i> Kunth
7	<i>Asteraceae</i>	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.
8	<i>Leguminosae</i>	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.
9	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia karatas</i> L.
10	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal
11	<i>Asteraceae</i>	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.
12	<i>Lauraceae</i>	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.
13	<i>Melastomataceae</i>	<i>Arthrostemma ciliatum</i> D. Don
14	<i>Siparunaceae</i>	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.
15	<i>Asteraceae</i>	<i>Bidens subalternans</i> DC.
16	<i>Arecaceae</i>	<i>Ceroxylon sasaimae</i> Galeano
17	<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis filiformis</i> Kunth
18	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton smithianus</i> Croizat
19	<i>Acanthaceae</i>	<i>Razisea spicata</i> Oerst.
20	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.
21	<i>Asteraceae</i>	<i>Heterosperma achaetum</i> S.F. Blake

La categoría alimenticia fue la segunda más importante en esta investigación, en contraste con lo presentado por López y Cavelier (2007), para quienes las categorías ornamental, artesanal y combustible tienen una mayor relevancia.

Índices etnobotánicos

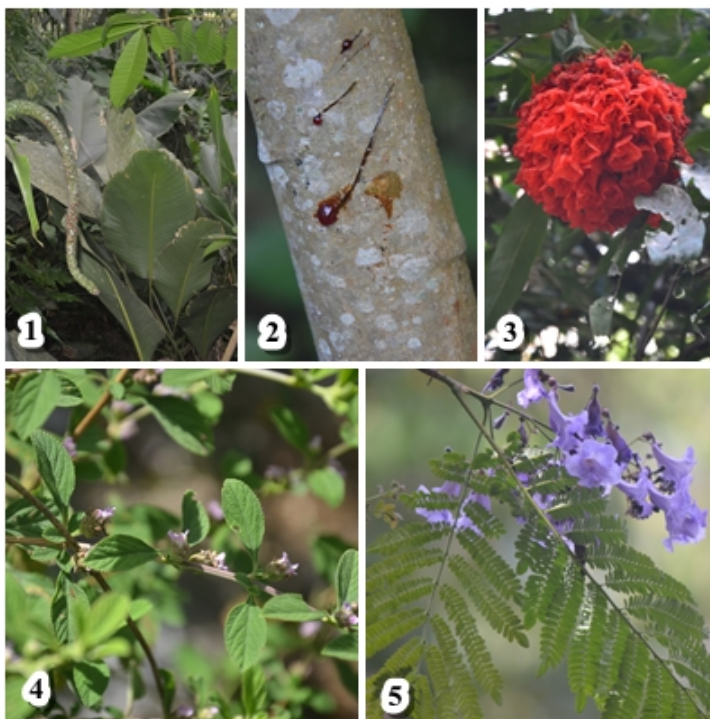
De acuerdo con los criterios establecidos por Garibaldi y Turner (2004) y los índices de nivel de uso significativo (NS) e importancia cultural (IC), se destaca la especie *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson, por tener una gran aceptación y variedad de usos reconocidos y citados por la comunidad, por lo cual resulta ser una especie importante para la identidad cultural del municipio, y también desde un punto de vista etnobotánico.

Según el índice de factor de consenso (FC), resulta evidente que, en las categorías alimenticia, tintes, medicinal y mágico-religiosa, existe un intercambio considerable de información. Además, en la figura 4 se observa unanimidad en la mayoría de ellas, lo que

prueba que existe un acuerdo entre las personas respecto al uso de las plantas. Esto evidencia la existencia de una robusta red de intercambio de conocimientos dentro de la comunidad local, y sugiere elementos para una estrategia de conservación participativa.

Es de destacar que la mayoría de las especies que tienen los valores más altos en cada uno de los índices calculados son especies nativas de los bosques secundarios, lo que facilita la priorización de especies para la conservación de la diversidad ecológica y cultural en procesos de restauración e implementación de sistemas agroecológicos acompañados por la comunidad (Ticktin y Spoon, 2010; Orlove y Brush, 1996), procesos para los que se sugieren las siguientes especies: *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson, *Carludovica palmata* Ruiz & Pav., *Calathea crotalifera* S. Watson, *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, *Adenostemma* sp, *Ageratum conyzoides* (L.) L., *Ocimum campechianum* Mill., *Equisetum bogotense* Kunth, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Jacaranda caucana* Pittier, *Triumfetta mollissima* Kunth, *Malachra rudis* Benth., *Solanum americanum* Mill., *Brownea ariza* Benth., *Arthrostemma ciliatum* D. Don y *Croton smithianus* Croizat.

Figura 7. *Calathea crotalifera* S.Watson (1), *Croton smithianus* Croizat (2), *Brownea ariza* Benth (3), *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson (4), *Jacaranda caucana* Pittier (5)



Estado del conocimiento de uso

Entre los factores que influyen en la disminución del uso tradicional de las plantas y la pérdida del conocimiento en las comunidades se encuentran la desaparición de los bosques a causa de actividades como la agricultura y la ganadería (Ariza, Toro y Lores, 2009; Miles, Newton, Fries, May y Gordon, 2006), en especial por el monocultivo de caña panelera (Cifuentes, 2015), el desinterés de las generaciones jóvenes por el valor de uso de las especies autóctonas (Ladio, Morales y Rapoport, 2007; Mena, Poli y Almansa, 2016), así como la migración de estos a las ciudades (Moreno, 2005, citado en Ariza *et al.* 2010) y la preferencia de productos comerciales procesados a los tradicionales.

Asimismo, la categoría medicinal constituye uno de los usos más importantes para las familias. Usma (2003) y Angulo, Rosero y González (2012) ya habían mencionado este uso como clave en el desarrollo, subsistencia y seguridad médica de las comunidades locales. Del análisis de componentes principales (figuras 5 y 6) se infiere que solo las personas que hacen uso de las plantas medicinales consideran que el conocimiento prevalecerá, lo que explica por qué la mayoría de personas que dicen transmitir el conocimiento a otras hacen uso de las plantas medicinales en el núcleo familiar y consideran que este conocimiento se mantendrá. Este elemento se constituye en la base de la recuperación del conocimiento ancestral y posibilitará la inserción de dicho conocimiento en la modernidad. Este contexto puede indicar que las plantas medicinales son una fuente valiosa para el desarrollo y la cultura de las familias que conviven con el bosque secundario del municipio de Nocaima.

CONCLUSIONES

En el municipio de Nocaima se les da una gran variedad de usos a los bosques secundarios, usos que permanecen en la memoria de algunos de sus habitantes y que pueden considerarse el cimiento de una identidad ecosistémica y cultural interesada en la conservación del recurso forestal y el conocimiento tradicional.

Potencialmente, las especies encontradas pueden posibilitar el establecimiento de sistemas agroecológicos que rescaten el valor y la importancia de las especies propias del bosque secundario como una alterna-

tiva al actual modelo de producción agrícola, lo cual facilitaría el desarrollo sostenible del recurso forestal.

Las especies más representativas satisfacen necesidades básicas de tipo medicinal y alimenticio del núcleo familiar. En general, el conocimiento del uso tradicional de los productos forestales no maderables aún es transmitido, pero es posible que desaparezca con el tiempo. Por esta razón, es importante rescatar y recuperar el saber tradicional sobre los usos de la vegetación nativa de los bosques, como una herramienta que facilitaría la unión social y el desarrollo sostenible local.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de las veredas el Jagual, San Juanito, Tobia, San Pablo, San Cayetano, La Concepción, San José y Loma Larga del municipio de Nocaima, por contribuir con su valioso conocimiento, en especial a don Jacobo Masías, Francy Laverde, la profesora Nelly Camacho y la familia Bohórquez Guzmán.

Al Herbario Forestal UDBC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, los semilleros de investigación Productos y Procesos del Bosque (Proprobos) y Producción y Manejo Forestal (Promafor), a Teresa Carolina Cifuentes y el ingeniero Mario Alberto León Amaya.

REFERENCIAS

- Angulo, A. F., Rosero, R. A., y González, M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, municipio de Pasto, Colombia. *Revista Universidad y Salud*, 14(2), 168-185.
- Arango, S. (2004). Estudios etnobotánicos en los Andes centrales (Colombia): Distribución del conocimiento del uso de las plantas según características de los informantes. *Lyonia*, 7(2), 89-104.
- Ariza, W., García, C., Ortiz, A., Bernal, J., Rodríguez, J., y Gutiérrez, L. (2010). Caracterización y usos tradicionales de productos forestales no maderables (PFNM) en el corredor de conservación

- Guantiva -La Rusia - Iguaque. *Revista Colombia Forestal*, 13(1), 117-140.
- Ariza, W., Toro, J., y Lores, A. (2009). Análisis florístico y estructural de los bosques premontanos en el municipio de Amalfi (Antioquia, Colombia). *Colombia Forestal*, 12, 81-102.
- Ariza, W. y Medina, R. (2006). *Guía para la identificación de las variedades de coca cultivadas en Colombia*. Presidencia de la República, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
- Bernal, H., García, M., y Quevedo, S. (2011). *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia: Estrategia nacional para la conservación de plantas*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Beltrán, J. (2013). *Estimación y análisis de la cobertura de bosques del departamento de Cundinamarca a partir de imágenes de sensores remotos*. Unidad Administrativa especial de Bosques de Cundinamarca.
- Brown, S y Lugo, A. (1990). Tropical Secondary Forestry. *Journal of Tropical Ecology*, 6(1), 1-32.
- Cárdenas D., y López, R. (2000). Plantas útiles de la Amazonia colombiana, departamento del Amazonas: perspectivas de los productos forestales no maderables. Bogotá: CO-BAC, n.º Doc. 21273.
- Cárdenas, D., y Salinas, N. (2006). *Libro rojo de plantas de Colombia. Especies maderables amenazadas, primera parte*. Instituto Amazónico de Investigaciones científicas SINCHI. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, 234.
- Castillo, R. (1995). Plant genetic resources in the Andes: Impact, conservation, and management. *Crop Science*, 35, 355-360.
- Cifuentes, T. (2015). *Proyecto ciudadano y comunitario de educación ambiental para el fortalecimiento y conocimiento de la biodiversidad ecosistémica en el predio Buenavista del municipio de Nocaima, Cundinamarca*. Alcaldía municipal de Nocaima, Secretaría de Desarrollo Económico, Agropecuario y Ambiental, 5-17.
- FAO (2004). Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina (documento de trabajo, informe nacional Colombia). Roma, 1-8.
- FAO (2007). Trade measures tools to promote the sustainable use of NWFP. An assessment of trade related instruments influencing the international trade in non-wood forest products and associated management and livelihood strategies. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/k0457e/k0457e00.HTM>
- FAO. (2012). *El estado de los bosques del mundo*. Roma, 1-6.
- Ford, R. (1978). *The nature and status of ethnobotany* (Anthropological Papers of Musseum of Anthropology, University of Michigan, n.º 67). Michigan: Ann Arbor.
- Frapolli, E., Toledo, V., y Martínez-Alier, J. (2008). Apropiación de la naturaleza por una comunidad maya yucateca: Un análisis económico-ecológico. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 27-42.
- Garibaldi, A., y Turner, N. (2004). Cultural keystone species: Implications for ecological conservation and restoration. *Ecology and Societ*, 9(3), 1.
- Gobernación de Cundinamarca. (2012). Acuerdo Intersectorial por la Madera Legal en Cundinamarca, 2012- 2017. Bogotá: Bosques de Cundinamarca, Unidad Administrativa Especial.
- González, J., y López, L. (2009). *Caracterización de los productos forestales no maderables (PFNM) e identificación de usos tradicionales en la vereda Patios Altos y Canadá, municipio de Encino, Batán y Yure, municipio de Coromoro (Santander)* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Ideam (2015). *Sistema de monitoreo de bosques y carbono del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Invima (2015). *Listado de plantas medicinales aceptadas con fines terapéuticos*. Disponible en <https://www.invima.gov.co/images/pdf/sasalasespecializadas/naturales/2015/ListadodePlantasdiciembre2015publicar.pdf>.
- Izquierdo, J., y Roca, W. (1998). Under-utilized Andean food crops: Status and prospects of plant biotechnology for the conservation and sustainable agricultural use of genetic resources. *Acta Horticulturae*, 475, 157-172.
- Katewa, S., Chaudhry, L., y Jain, A. (2004). Folkherbal medicines from tribal area of Rajasthan, India. *Journal of Ethnopharm*, 92(1), 41-46.
- Kvist, L, Oré, I., Gonzales, A. y Llapapasca. C. (2001). Estudio de plantas medicinales en la Amazonía Peruana: una evaluación de ocho métodos etnobotánicos. *Folia Amazónica*, 12(1-2), 53-75.
- Ladio, A., Molares, S., y Rapoport, E. (2007). Conocimiento etnobotánico de plantas comestibles entre los maestros patagónicos: Patrones de variación ambiental oeste-este. *Kurtziana*, 33(1), 141-152.
- López, R., y Cavelier, I. (2007). Productos forestales no maderables en los Andes colombianos: Una aproximación a su conocimiento y monitoreo (pp. 93-108.). En D. Armenteras y N. Rodríguez (eds.), *Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985-2005: Síntesis*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- López, R., Navarro, J., y Caleño, B. (2016). *Productos forestales no maderables de Corpochivor: Una mirada a los regalos del bosque*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Corpochivor.
- Martin, G. (2000). *People and plants conservation manuals*. Ethnobotany a methods manual. Chapman & Hill, WWF International, Unesco. Royal Botanic Gardens. 22 Pg.
- Mena, A., Poli, M. S., y Almansa, L. (2016). Sistemas de transmisión del conocimiento etnobotánico de plantas silvestres comestibles en Turbo, Antioquia, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 6(1), 133-143.
- Miles, L., Newton, R., Fries, C., May, S. y Gordon, J. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forest. *Journal of Biogeography*, 33(3), 492.
- Miranda, M., Velázquez, D., y Bermúdez, A. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia: Revista de Ciencia y Tecnología de América*, 30(8), 453-459.
- Moreno, E., y Linares, C. (2005). *Estudios etnobotánicos de las plantas medicinales de San José de Suita. Santander, Colombia* (tesis de pregrado, Biología). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Orlove, S., y Brush, B. (1996). Anthropology and the conservation of biodiversity. *Annual Review of Anthropology*, 25, 329-352, doi: <http://10.1146/annurev.anthro.25.1.329>
- Padulosi, S., Eyzaquirre, P. & Hodgkin, T. (1999). Challenges and strategies in promoting conservation and use of neglected and under-utilized crop species. En J. Janick (ed.), *Perspectives on new crops and new uses* (pp. 140-145). Alexandria: ASHS Press.
- Poorter, L., Bongers, F., Aide, T. M., Zambrano, A. M. A., Balvanera, P., Becknell, J. M., y Craven, D. (2016). Biomass resilience of Neotropical secondary forests. *Nature*, 530(7589), 211-214.
- Schultes, R. E. (1939). La etnobotánica: su alcance y sus objetos. *Caldasia*, 3, 7-12.
- Smith, J., Sabogal, C., Wil, J. y Kaimowitz, D. (1997). bosques Secundarios como recurso para el desarrollo rural y la conservación ambiental en los trópicos de América Latina. *Indonesia*. 2-6
- Tabuti, J., Lye, K., y Dhillion, S. (2003). Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: Plants use and administration. *Journal of Ethnopharm*, 88(2003), 19-44.
- Tardío, J., y Pardo de Santayana, M. (2008). Cultural importance indices: A comparative analysis based on the useful wild plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany*, 62(1), 24-39.

- Ticktin, T., y Spoon, J. (2010). Ethnobiology and Conservation. *Encyclopedia of Life Support Systems*. Oxford (UK): Unesco, Eolss Publishers.
- Tinitana, F. (2014). Composición florística y etnobotánica de las diferentes formaciones vegetales de la provincia de Loja, Ecuador (tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Toledo, V. (2005). La memoria tradicional: La importancia agroecológica en los saberes locales. *Leisa, Revista de Agroecología*, 20(4), 16-19.
- Toscano, J. (2006). Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, municipio de San José de Pare, Boyacá: Un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista Acta Biológica Colombiana*, 11(2), 137-146.
- UICN (2008). *IUCN Red List of Threatened Species*. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>
- Usma, C. (2003). Manejo de flora silvestre aprovechada por la comunidad wounaan San Bernardo, en el río San Juan (Valle-Chocó), Colombia. *Revista Universidad Tecnológica del Chocó*, 2, 42-57.
- Vicente, J. (2005). Guía básica para el conocimiento de la investigación etnográfica. 30 PP. Disponible en: http://www.elcantodelamusa.com/docs/2010/diciembre/doc4_guiabasica.pdf
- Zuluaga, G. (1994). *El aprendizaje de las plantas en la senda de un conocimiento olvidado: Etnobotánica medicinal*. Bogotá: Seguros Bolívar.