

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS ÚTILES EN TRES PARCELAS
PERMANENTES UBICADAS EN EL BOSQUE DEL CENTRO EXPERIMENTAL
AMAZÓNICO-CEA- EN EL MUNICIPIO DE MOCOA PUTUMAYO (PIEDEMONTES
AMAZÓNICO)**

ESTUDIANTES:

**CELIA BEATRIZ ANGULO VALENCIA
YURI ESPERANZA MERCHAN**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
TECNOLOGÍA EN RECURSOS FORESTALES
MOCOA, PUTUMAYO**

2010

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS UTILES EN TRES PARCELAS
PERMANENTES UBICADAS EN EL BOSQUE DEL CENTRO EXPERIMENTAL
AMAZÓNICO-CEA- EN EL MUNICIPIO DE MOCOA PUTUMAYO (PIEDEMONT
AMAZÓNICO).**

ESTUDIANTES:

CELIA BEATRIZ ANGULO VALENCIA

YURI ESPERANZA MERCHAN

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogas Forestales

ENMARCADA DENTRO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 0441

CELEBRADO ENTRE CORPOAMAZONIA Y LA SEDE AMAZONIA

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ASESORAS

ELIANA MARÍA JIMÉNEZ ROJAS

MARIA CRISTINA PEÑUELA MORA

**GRUPO DE ECOLOGÍA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
TROPICALES UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE AMAZONIA**

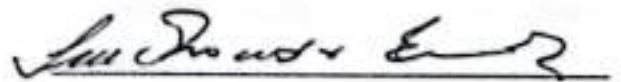
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
TECNOLOGÍA EN RECURSOS FORESTALES**

MOCOA, PUTUMAYO

2010

Nota de Aceptación

FIRMA DE PRESIDENTE DE JURADO



FIRMA DE JURADO



FIRMA DE JURADO

Mocoa Agosto 2010

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las personas más importantes de mi vida.

En primer lugar a mi hijo Oscar Camilo Bastidas Angulo, por quien lucho cada día y es la inspiración para seguir adelante.

En segundo lugar a mis padres Luz Alba Valencia y Juan Angulo, que con la ayuda de Dios me han extendido su mano para continuar con mis estudios.

En tercer lugar a mi esposo Giovanny Bastidas, por su apoyo y comprensión brindada en este tiempo y a todos mis hermanos.

CELIA BEATRIZ ANGULO VALENCIA

Dedico este trabajo a las personas que confiaron en mí.

A DIOS por iluminarme por el camino del bien.

A mi abuela Blanca Nelly Amador y a mi madre María Eugenia Merchán por haberme dado la vida y brindarme su apoyo incondicional.

A mi esposo Pedro Iván Chamorro por ser la persona más maravillosa y comprensiva que estuvo conmigo en el transcurso de esta etapa de mi vida.

A mi bebe Emilly Daniela Chamorro Merchán, por ser esa personita que me da fuerzas y que me motiva para salir adelante.

A mis tíos, suegros y demás familiares que me brindaron su apoyo y colaboración.

YURI ESPERANZA MERCHAN

AGRADECIMIENTOS

Ofrecemos nuestros agradecimientos a:

A María Cristina Peñuela Mora, directora General del programa de monitoreo del Centro Experimental Amazónico

A Eliana María Jiménez Rojas, coordinadora de campo del Programa y tutora de este trabajo, por su apoyo brindado en el transcurso de esta investigación.

A la Sede Amazonia de la Universidad Nacional de Colombia y a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOAMAZONIA por la oportunidad de participar dentro del Programa de Monitoreo del Centro Experimental Amazónico, por su apoyo y colaboración.

Al Instituto Tecnológico del Putumayo por darnos la oportunidad formarnos como profesionales. A los Profesores, Miguel Canchala y José Javier, por su colaboración desde el ITP al Programa de Monitoreo del CEA.

A los concedores Ricardo Rodríguez, Sabino Imbachí y Héctor Pantoja.

A las comunidades de las veredas Caliyaco, San José del Pepino y San Carlos.

A todas las personas que colaboraron para el desarrollo de este trabajo

RESUMEN

La presente investigación llevó a cabo la caracterización de las plantas útiles en tres parcelas permanentes de 1 ha cada una y en tres transectos de 0,1 ha establecidos por el Programa de Monitoreo del Bosque del Centro Experimental Amazónico -CEA- de CORPOAMAZONIA, en el municipio de Mocoa, Putumayo (piedemonte amazónico), caracterización que incluyó encuestas sobre el uso actual del bosque de las Veredas cercanas al CEA: San Carlos, San José de Pepino y Caliyaco. Para esto se realizó un inventario de las plantas útiles en las parcelas y transectos, con el acompañamiento de tres conocedores de la flora local. Este inventario considero el nombre local, los usos y la parte usada de todas las plantas previamente marcadas dentro de las parcelas y transectos. Entre el 99 % y 95 % de las plantas registradas en las parcelas (diámetros mayores o iguales a 10 cm) y en los transectos (diámetros entre 2,5 y 10 cm), respectivamente, presentaron al menos un uso. Los usos más frecuentes fueron los de las categorías maderables: Aserrió y Combustible. Los usos no maderables más representativos fueron: el Artesanal, y el Medicinal. Para todos los muestreos las partes más utilizadas fueron el tallo, la hoja y el fruto. Los hábitos de crecimiento más representativos fueron los árboles y las palmas, en el caso de la vegetación entre 2,5 y 10 cm de diámetro, también se incluyeron los helechos arbóreos. El mayor valor de uso fue para una especie de palma *Socratea rostrata* Burret (VU = 7) y el valor de uso varió entre 1 y 7.

En el diagnóstico realizado por medio de encuestas a las veredas de Caliyaco, San José del Pepino y San Carlos, permitió registrar 166 especies de plantas útiles, algunas se encontraron dentro de las parcelas y transectos. Los usos más frecuentes, también fueron aserrió, combustible, medicinal y

artesanal y, los hábitos de crecimiento más destacados nuevamente los árboles y, las partes más utilizadas fueron así mismo los tallos y las hojas.

Los resultados muestran que se necesitan más estudios en este sentido, para caracterizar la oferta natural de los productos forestales maderables y no maderables a nivel local y regional, para evaluar el potencial de las especies con estos usos para proyectos comunitarios y por la pérdida del conocimiento local sobre el uso del bosque en las Veredas cercanas, especialmente en los jóvenes y niños.

ABSTRACT

This research carried out the characterization of the useful plants in three permanent plots of 1 hectare and in three transects of 0.1 hectare, established by the "Programa de Monitoreo del Bosque del Centro Experimental Amazónico-CEA-de CORPOAMAZONIA", in the municipality of Mocoa, Putumayo (piedemonte amazónico), this work included explored the actual use of the forest for the communities near the CEA: San Carlos, San José del Pepino and Callyaco. For to get this, a inventory of the useful plants was done in the plots and transects, with the support of three experts of knowledge of the local flora. This inventory considered each plant previously marked in the plots and transects and we recorded the local name, the uses and the part of the plant used. Between 99% and 95% of the plants registered in the plots (diameters more or equals to 10 cm) and in the transectos (diameters between 2.5 and 10 cm), respectively, presented one use at least. The most frequently uses were: construction and wood fuel, all of them timber uses. The more representative nontimber uses were: crafts and medicinal. For all the samplings, the used parts of the plants more common were the stem, the leaf and the fruits. The more representative growth forms were trees and palms, in the case of the vegetation between 2.5 and 10 cm of diameter, also the arbustive ferns were included. The use value higher was for a palm species *Socratea rostrata* Burret (VU = 7) and the use value vary between 1 and 7.

The exploration about the actual use of the forests in the Communities near to the CEA: Callyaco, San José del Pepino and San Carlos, it allowed recorded 166 species of useful plants, some of them found it in the plots and transects too. The most frequently uses, also were construction, wood fuel, medicinal and crafts and, the growth forms more abundant again were the trees and, the used parts of the plants were also the stems and the leaves.

The results show that more studies in this sense are needed, to characterize the natural offer of timber and nontimber forest products at local and regional level, to evaluate the potential of the species with these uses for communitarian projects and by the loss of the local knowledge on the forest use in the zone, especially in the young people.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION.....	17
1.TITULO DEL TRABAJO.....	19
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
2.1 FORMULACIÓN.....	20
2.2 DESCRIPCIÓN.....	20
3 JUSTIFICACIÓN.....	22
4 OBJETIVOS.....	24
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	24
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	24
5 MARCO REFERENCIAL.....	25
5.1 ANTECEDENTES.....	25
5.2 MARCO TEORICO.....	28
5.2.1 ¿Qué son los Productos Forestales Maderables y No Maderables?.....	28
5.2.2 El Conocimiento Local o Tradicional sobre las plantas.....	29
5.2.3 ¿Qué es la Etnobotánica?.....	30
5.2.4 ¿Qué es un Inventario de Plantas útiles?.....	31
5.2.5 ¿Qué son las Parcelas Permanentes?.....	32
5.2.6 ¿Qué son las Categorías uso?.....	33
5.2.7 ¿Qué son los Hábitos de Crecimiento?.....	34
5.3 MARCO LEGAL.....	35
6. HIPOTESIS.....	38
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	39
7.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	39
7.2 LÍNEA Y SUBLÍNEA LÍNEA.....	39
7.3 UNIVERSO.....	39
7.4 MUESTRA.....	40
7.4.1 Muestra para la Etnobotánica Cuantitativa en el CEA.....	41

7.4.2 Muestra para el diagnostico sobre el uso del bosque en las Veredas cercanas al CEA.....	43
7.5 FUENTES TECNICAS PARA RECOPIACIÓN DE LA INFORMACION.....	44
7.5.1 Etnobotánica cuantitativa en el CEA.....	44
7.5.1.3 Análisis de la información.....	47
7.5.2 Diagnostico de uso en las veredas cercanas al CEA.....	48
8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
8.1 OBJETIVO 1. "Identificar el número de plantas con usos maderables y no maderables en el bosque del CEA".....	50
8.1.1 Porcentaje de uso de las plantas en las parcelas y transectos.....	50
8.1.2 Variedad en los hábitos de crecimiento de las especies útiles.....	50
8.2 OBJETIVO 2. "Determinar los usos más frecuentes dentro del bosque y cuáles especies presentan mayor número de usos".....	53
8.2.1 Usos más frecuentes de las plantas en el bosque del CEA.....	53
8.2.2 Partes de las plantas utilizadas.....	55
8.2.3 Especies con usos maderables y no maderables en el bosque del CEA.....	56
8.3 OBJETIVO 3. "Determinar los usos más frecuentes en las veredas cercanas al CEA".....	60
9. DISCUSIÓN.....	68
10. CONCLUSIONES.....	71
11. RECOMENDACIONES.....	73
12. BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	79

LISTA DE FIGURAS

Pag.

- Figura 1. Localización del Centro Experimental Amazónico –CEA, en Mocoa, Putumayo, Piedemonte andino-amazónico (Adaptado de Google mapas) y de las tres veredas cercanas: Vereda San Carlos (VSC), Vereda San José del Pepino (VSJP) y la Vereda Caliyaco (VC) y, de las áreas boscosas del CEA (clasificación de acuerdo al Plan de Ordenación y Manejo del CEA, CORPOAMAZONIA 2005).....40
- Figura 2. Localización de las parcelas permanentes (rectángulos azules: CEA No.1, 2, y 3) para la vegetación mayor de 10 cm de diámetro y de los transectos (líneas negras: T1, 2 y 3) para la vegetación entre 2,5 y 10 cm de diámetro (Adaptado del Primer Informe de Avance del Programa de Monitoreo del bosque del CEA de CORPOAMAZONIA, Municipio de Mocoa, Putumayo, Piedemonte amazónico).....42
- Figura 3. Esquemas de las tres veredas cercanas al CEA con base en los cuales se realizaron los recorridos sistemáticos para el diagnóstico de uso del bosque. Las veredas están localizadas: a 8, 7 y 5 km. en la vía principal entre Mocoa y Villagarzón, San Carlos, San José del Pepino y Caliyaco, respectivamente.....43
- Figura 4. Variedad en los hábitos de crecimiento de las plantas usadas en un bosque del piedemonte andino-amazónico Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo). A. Plantas mayores de 10 cm de diámetro en tres parcelas permanentes de 1 ha (CEA No. 1, 2 y 3). B. Plantas entre 2,5 y 10 cm de diámetro entre transectos de 0,1 (T1,2y3).....52
- Figura 5. Usos más frecuentes de las plantas con diámetros mayores o iguales a 10 cm, en tres parcelas permanentes en un bosque del piedemonte amazónico en el Centro Experimental Amazónico CEA, Mocoa (Putumayo).54
- Figura 6. Partes usadas de las plantas en un bosque del Piedemonte Amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo). A. Plantas con diámetros mayores o iguales a 10 cm en tres parcelas permanentes de 1 ha. B. Plantas con diámetros entre 2,5 y 10 cm en tres transectos de 0,1 ha.....56
- Figura 7. Usos con mayor número de especies en las tres parcelas permanentes del bosque del Centro Experimental Amazónico en Mocoa. 59
- Figura 8. Distribución de las partes de las plantas utilizables entre las categorías de uso de tres parcelas del Centro Experimental Amazónico. 59

Figura 9. Número de personas con conocimiento del uso del bosque de las veredas.....61

Figura 10. Especies reportadas en cada vereda de acuerdo al sitio.....62

Figura 11. Hábitos de crecimientos más representativos en las especies del bosque reportadas por las veredas.....64

Figura 12. Hábitos de crecimientos más representativos en las especies de la huerta reportadas por las veredas.....64

Figura 13. Contribución de los valores de uso por categoría al valor de uso total para las especies de las veredas cercanas al CEA.....66

Figura 14. Distribución de las partes usadas de las plantas en las categorías de uso de las veredas cercanas al CEA.....67

LISTA DE TABLAS

Pag.

Tabla 1. Tipos de muestreo para el estudio etnobotánico realizado en el CEA...	41
Tabla 2. Plantas usadas en tres parcelas permanentes de 1 ha y tres transectos de 0,1 ha en un bosque del Piedemonte Amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo).....	50
Tabla 3. Variedad en los hábitos de crecimiento de las plantas usadas en un bosque del piedemonte andino-amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo).....	51
Tabla 4. Especies con mayor valor de uso en las tres parcelas permanentes del Centro Experimental Amazónico.....	58
Tabla 5. Hábitos de crecimiento para las plantas bosque y huerta de las veredas cercanas al CEA.....	63
Tabla 6. Usos más frecuentes reportados en las veredas.....	65

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Inventario de las especies útiles con los conocedores locales en tres parcelas permanentes de 1ha cada una (vegetación mayor de 10 cm de diámetro) y, en tres transectos de 0,1 ha cada uno (vegetación entre los 2,5 y 10 cm de diámetro).....	45
Foto 2. Recorridos en las comunidades.....	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de campo utilizado para el inventario de plantas útiles en las parcelas y transectos en el Centro Experimental Amazónico de CORPOAMAZONIA, Mocoa, Putumayo.....	79
Anexo 2. Formato de encuesta a las veredas.....	80

INTRODUCCION

A nivel mundial es bien reconocida la importancia de los bosques tropicales como proveedor de servicios ecosistémicos, así como los problemas de gran envergadura fruto de su deforestación (Rodríguez y Maldonado, 2009).

En la Amazonia colombiana diferentes productos forestales no maderables (PFNM) han sido considerados como una alternativa viable en la búsqueda de un camino que conduzca a la sostenibilidad en el manejo de los bosques húmedos tropicales; sin embargo, aún existen posiciones encontradas frente al papel que desempeñan o puedan desempeñar en términos de generación de ingresos y competitividad con relación a la actividad maderera (Rodríguez y Maldonado, 2009).

En Colombia durante la última década, el comercio de los Productos Forestales no Maderables (PFNM) se ha promovido como una acción económica para el desarrollo de las regiones rurales con criterio de sostenibilidad ecológica. Para lograr este objetivo, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y de Desarrollo Territorial, las Corporaciones Regionales, los institutos de investigaciones y otras entidades relacionadas con el estudio y administración de recursos naturales del país, han promovido y desarrollado algunos protocolos metodológicos encaminados a conocer el estado de las poblaciones silvestres de las especies utilizadas y comercializadas (Arias & Cárdena, 2007).

La poca atención puesta sobre la diversidad biológica y cultural ha conllevado a que estas se hayan visto deterioradas y con ellas el potencial biológico de gran número de especies (entro otros el material medicinal de algunas plantas) y la pérdida del conocimiento tradicional popular que poseen las comunidades (Vargas & Basto, 1999).

En noviembre de 2009, CORPOAMAZONIA y la Sede Amazonia de la Universidad Nacional de Colombia, establecieron un Convenio para la Implementación de un Programa de Monitoreo del Bosque Natural del Centro Experimental Amazónico (CEA) en Mocoa, el cual tiene como metas contribuir al conocimiento del funcionamiento de los bosques del piedemonte andino-amazónico y al fortalecimiento de las Instituciones Regionales a través de la formación de investigadores, por tal razón la presente propuesta: "Caracterización de las plantas útiles en tres parcelas permanentes ubicadas en el Bosque del Centro Experimental Amazónico -CEA- en el Municipio de Mocoa (Putumayo, Piedemonte Amazónico)", se encuentra enmarcada dentro de los objetivos de este Programa (Peñuela y Jiménez, 2009).

El presente documento es el informe final de la Caracterización de las plantas con usos maderables y no maderables mayores de 10 cm de DAP (diámetro a 1,3 m desde el suelo) y, entre 2,5 cm y 10 cm de DAP, en tres parcelas permanentes de 1 ha y en tres transectos de 01 ha, respectivamente. Determinamos el porcentaje de uso de las plantas por área (parcelas y transectos), diferenciamos los usos por hábitos de crecimiento (Árbol, Palma, Liana, Helecho arbóreo y otros), usamos técnicas de etnobotánica cuantitativa para definir el valor de uso de las especies y realizamos un diagnóstico sobre si la gente usaba el bosque en las veredas más cercanas al CEA: Caliyaco, San José del Pepino y San Carlos. Por último, realizamos algunas sugerencias para trabajos futuros en este tema y con las Comunidades visitadas

1. TITULO DEL TRABAJO

CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS UTILES EN TRES PARCELAS PERMANENTES UBICADAS EN EL BOSQUE DEL CENTRO EXPERIMENTAL AMAZÓNICO-CEA- EN EL MUNICIPIO DE MOCOA PUTUMAYO (PIEDEMONTES ANDINO-AMAZÓNICO)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 FORMULACIÓN

¿La caracterización de las plantas útiles contribuye a la diversificación de los usos de las diferentes especies del Piedemonte Amazónico?

2.2 DESCRIPCIÓN

Recientemente, se ha mostrado que el piedemonte andino-amazónico está experimentando altas tasas de deforestación (*Armenteras et al., 2006*). Estos Autores reportan una tasa anual de deforestación de 3,73 % para el alto Putumayo (zona que incluye a Mocoa), la cual fue de las más altas en su estudio, comparando con otros sitios en la Amazonia colombiana: la Macarena, la zona del río Puré y la Chorrera y la zona de Mitú e Inírida.

Al disminuir los bosques y, así, su riqueza florística, estos pierden su capacidad de cumplir con múltiples funciones, como la de protección, de sustento, de recreación, entre otras. Además, con la destrucción de las masas forestales nativas, no se eliminan nada más que "los árboles productores de madera", sino todos los PFNM que cohabitan en el ecosistema forestal. 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 fuentes de alimentos, medicinas, fibras, etc. son desaprovechados (*FAO, 1999*).

Los productos forestales no maderables (PFNM) son parte del ecosistema forestal nativo, constituyen materia prima para el desarrollo de numerables industrias que los procesan o producen, favoreciendo el empleo a nivel local y regional y generando muchos ingresos a los pobladores. Estos productos son

un factor vital para lograr la conservación de la identidad cultural, de sus prácticas de manejo del bosque y de diferentes productos, a demás constituyen una situación favorable para que los conocimientos y técnicas acerca de los diferentes usos de los PFNM sean valorados por las sociedades desarrolladas. El conocimiento a acumulado a través de los años debe ser rescatado y servir como un elemento esencial a nivel cultural.

La altas tasas de deforestación en las zona de Mocoa (véase *Armenteras et al., 2006*), conllevan a una pérdida de la diversidad biológica y cultural que aún no ha estimado para esta zona. Lo cual amerita a que se desarrollen iniciativas que permitan establecer la variedad de los productos que ofrecen los bosques del Putumayo.

3. JUSTIFICACIÓN

Los bosques han sido vistos durante mucho tiempo bajo el enfoque de obtención de madera con fines industriales, incluso algunas directrices, en la ordenación de los bosques tropicales tenían como objetivo la producción de madera (FAO, 1999). Afortunadamente, se ha renovado el interés por los bosques tropicales como fuente de diversos productos distintos a la madera como generadores de múltiples servicios para las poblaciones futuras como una alternativa viable en la búsqueda de un camino que conduzca a la sostenibilidad en el manejo de los bosques.

En el departamento del Putumayo encontramos gran variedad de plantas con usos maderables y no maderables que ofrecen grandes posibilidades de utilización en las actividades diarias, las cuales son generadoras de alternativas económicas para las comunidades y contribuyen de esta forma con la seguridad alimentaria de muchas personas. Por tal razón, la presente investigación contribuirá en el conocimiento sobre el uso de las plantas del bosque del piedemonte y el uso actual que algunas Comunidades el dan a éstas.

Son muchos los vacíos que existen acerca de las especies que son aprovechadas frecuentemente de manera comercial por productores artesanales; este vacío en el conocimiento de las especies han generado que aprovechamiento no sean expedidos de forma ágil y oportuna o se concedan dichos permisos sin los respectivos planes de manejo que se necesitan para garantizar un aprovechamiento de manera sostenible de estas plantas (Cárdenas *et al.*, 2002).

Las plantas constituyen un recurso valioso en los sistemas de salud de los

países en desarrollo. Aunque no existen datos precisos para evaluar la extensión del uso global de plantas medicinales, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que más del 80% de la población mundial utiliza, rutinariamente, la medicina tradicional para satisfacer sus necesidades de atención primaria de salud y que gran parte de los tratamientos tradicionales implica el uso de extractos de plantas o sus principios activos (*Phillips & Gentry, 1993*).

Este estudio aporta información valiosa sobre el conocimiento del uso de los productos maderables y no maderables en el bosque del Centro Experimental Amazónico -CEA-, la cual sirve como herramienta para posibles propuestas de manejo y estudios de monitoreo a corto, mediano y largo plazo de las especies útiles de los bosques en el piedemonte Amazónico.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las plantas útiles ubicadas en tres parcelas permanentes en el bosque del Centro Experimental Amazónico -CEA- en el municipio de Mocoa, Departamento de Putumayo (Piedemonte Andino-Amazónico).

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Identificar el número de plantas con usos maderables y no maderables en tres parcelas y tres transectos permanentes localizadas en el bosque del CEA.**

- 2) Determinar los usos más frecuentes dentro del bosque (en las parcelas permanentes) y cuáles especies presentan mayor número de usos.**

- 3) Determinar los usos más frecuentes en las veredas cercanas al CEA.**

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 ANTECEDENTES

En el Putumayo, se han realizado varios estudios sobre plantas útiles, entre los cuales se tienen inventarios de plantas con sus respectivos usos y partes usadas (Cárdenas et al., 2002a; 2002b; Grupo ATUN IAI, 2007-2009, Benavides-P, 2007), trabajos enfocados en las plantas medicinales (Díaz, 1998; Moreno y Moreno, 1998), algunos con las especies que presentan productos maderables y no maderables potenciales para el mercado (Ríos, 2000; Soto, 2002) y otros que proponen modificaciones para los estudios etnobotánicos (Marín et al., 2005).

Con el fin de evaluar los usos actuales y potenciales de la vegetación de la región putumayense han surgido varios proyectos sobre el conocimiento de las plantas útiles; el Instituto de Investigaciones Científicas SINCHI realizó un estudio en dos Comunidades: una Indígena en Lagarto Cocha (Puerto Leguízamo) y, una Campesina en la Serranía de Churumbelo (Cárdenas et al. 2002a, 2002b), este trabajo presenta un inventario de las especies útiles para estas Comunidades, encontrando diferencias en los usos dados por éstas, así mismo, realizaron pruebas de bromatología y fotoquímica de especies frutales, y presentan algunas notas sobre la comercialización de la especie *Heliconia* sp. como alternativa de aprovechamiento en la región. Posteriormente, Marín et al. (2005) discutió la aplicabilidad y utilidad de los métodos disponibles en etnobotánica cuantitativa y propuso algunas modificaciones a éstos métodos (Marín et al., 2005).

Soto en el 2002, realizó un estudio enfocado en las especies más abundantes y potenciales propiamente de la región, partiendo de la idea de que las

especies forestales potenciales proporcionan a la zona bastantes beneficios económicos. Este Autor realizó un inventario forestal en el Municipio de Villagarzón (Putumayo) y, encontraron 75 especies, de las cuales 25 se consideraron como las más abundantes en la zona. De estas especies, se determinó cuáles de ellas podían ser empleadas como materia prima para artesanías y construcción. Esta selección se desarrollo con el fin de constituir una empresa de servicios forestales –Forestal Putumayo S.A.- que manejaría y aprovecharía el recurso bajo un modelo comunitario de trabajo.

De otro lado, se tienen proyectos que involucran los jóvenes de los pueblos indígenas, tales como el Proyecto de Aula: "La etnobotánica Inga del alto Putumayo en la inspección de San Andrés Municipio de Santiago" (Grupo ATUN IAI 2007-2009), en el cual los estudiantes identificaban y describían algunas plantas de uso cotidiano presentes en los recorridos por los bosques y la chagra de las comunidades Inga del Alto Putumayo. Esto permite que el conocimiento tradicional existente en las Comunidades sea llevado a los jóvenes a través de proyecto dentro de sus instituciones educativas.

En el estado del arte sobre los Productos Naturales No Maderables que realizó el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", González(2003),reporta algunos de los trabajos realizados por CORPOAMAZONIA en el Putumayo: en el año 2003 el inventario sobre la Macana o Bombona (*Iriartea deltoidea*), el Convenio de cooperación técnico, administrativa y financiera entre CORPOAMAZONIA y el Instituto Humboldt para apoyar el fortalecimiento de la cadena de frutales amazónicos y empresas que comercialicen con productos de la biodiversidad, relacionado con Frutales amazónicos (*Eugenia stipitata*, *Theobroma grandiflorum*, *Borojoa patinoi*, *Solanum sessiliflorum*). También se mencionan los proyectos: "Caracterización general de la Chonta (*Iriarteadeltoidea*) en los Municipios de Mocoa y Villagarzón (Putumayo)", "Caracterización, aprovechamiento, manejo e industrialización de

los rodales naturales de Guadua (*Guadua angustifolia*) en el Departamento de Putumayo", y el trabajo de Diagnóstico de poblaciones silvestres de Tagua (*Phytelephas* sp.) en los departamentos de Putumayo y Amazonas. Otra institución que presentó una ponencia En el marco del "Seminario Internacional sobre experiencias en el aprovechamiento sostenible de productos del bosque: Los casos de Brasil, Perú y Colombia" desarrollado entre el 31 de marzo y el 2 de abril de 2003 en la ciudad de Bogotá: fue CORPOICA con las experiencias sobre utilización de frutales amazónicos en arreglos agroforestales como alternativa productiva en tierras de uso agropecuario de Caquetá y Putumayo.

Específicamente en el Centro Experimental Amazónico -CEA, desde 1998 se han realizado algunos estudios relacionados con plantas útiles (Díaz, 1998; Moreno y Moreno, 1998; Benavides-P, 2007). Díaz (1998) realizó un estudio etnobotánico sobre las plantas medicinales con la ayuda de una médica tradicional conocida como Romelia López, este trabajo resalta la importancia de los sabedores locales y el potencial de las plantas medicinales en un sitio como el Centro Experimental, mostrando que la mayor parte de las plantas tienen un uso específico y un procedimiento de aplicación diferente ya sean frescas o calientes. Al año siguiente, Moreno y Moreno (1998) realizaron colecciones botánicas de las plantas medicinales, y tenían como objetivo seleccionar especies que fueran promisorias para la región del putumayo, como alternativas económico-ambientales de desarrollo en piedemonte andino-Amazónico. Y por último en el 2007, se realizó una caracterización de algunas especies vegetales reportadas en el sendero "El Mirador" (Benavides, 2007), estudio que presenta un listado de las especies con los respectivos usos, la mayor parte de ellas de uso maderables.

En general, los estudios para evaluar la oferta de los productos forestales maderables y no maderables de los bosques del piedemonte o del

Putumayo siguen siendo escasos, existe un gran vacío en la información disponible sobre la ecología de las especies útiles y de su aprovechamiento sostenible y, los esfuerzos han sido dispersos en el tiempo y en las temáticas abordadas y, muestran que se requiere información más precisa sobre la ecología, uso y aprovechamiento de los especies con PFM y PFNM y sus posibles alternativas económicas para las comunidades del departamento del Putumayo

5.2 MARCO TEORICO

5.2.1 ¿Qué son los Productos Forestales Maderables y No Maderables?

Existen numerosas definiciones para los Productos Forestales No Maderables– PFNM (Alexiades y Shanley, 2004; González, 2003; López, 2008). La FAO (1999) define los **Productos Forestales No Madereros**, como los bienes de origen biológico distinto de la madera derivados de los bosques, de otras tierras boscosas y de los árboles fuera de los bosques. Los tres componentes del concepto productos forestales no madereros se interpretan así:

Productos: En la definición propuesta, el término «producto» corresponde a bienes materiales y tangibles de origen biológico como plantas, animales y sus productos. Se excluyen los servicios forestales (por ejemplo, ecoturismo, pastoreo, bioprospección) y los beneficios forestales (por ejemplo, conservación del suelo, fertilidad del suelo, protección de cuencas fluviales). Los servicios y los beneficios son todavía más difíciles de valorar y cuantificar que los PFNM y por lo tanto se han excluido ya de casi todas las publicaciones relativas a los PFNM. Falta todavía una definición clara de servicios y beneficios forestales.

Forestales: Los PFNM han de derivar de los bosques y de usos análogos de la tierra. La FAO ha elaborado definiciones de «bosque» y «otras tierras boscosas» en un documento de trabajo sobre términos y definiciones para la

Evaluación de los recursos forestales.

No madereros: El concepto PFNM excluye todas las materias primas leñosas. Se excluyen, por consiguiente, madera, virutas, carbón vegetal y leña, así como pequeños objetos de madera como utensilios, equipo doméstico y tallas en madera.

Así como lo dice López (2008), en la práctica, dependiendo del propósito de la investigación y el contexto de los estudios (local, nacional o internacional), las generalizaciones acerca de los PFNM son confusas y han dado como resultado diferentes interpretaciones. Por lo cual se hace necesario más trabajo en este sentido.

De esta forma, los **Productos Forestales Maderables** (PFM) se consideran como los excluidos en los PFNM de acuerdo a la definición de la FAO (1999) como la madera, virutas, carbón vegetal y leña, así como pequeños objetos de madera como utensilios, equipo doméstico y tallas en madera. Por el contrario, en los Productos Forestales No Leñosos (PFNL) suelen incluirse la leña y los pequeños objetos de madera; esta es la principal diferencia entre PFNM y PFNL.

5.2.2 El Conocimiento Local o Tradicional sobre las plantas

En la actualidad, un proceso paralelo a la pérdida de la biodiversidad y estrechamente ligado con la destrucción, del ecosistema boscoso es la desaparición de la cultura tradicional de las personas que habitan el bosque (Zent,1999).

Aunque se reconoce ampliamente el conocimiento complejo y profundo que tienen la mayoría de las Comunidades que habitan y viven de los bosques tropicales, actualmente existen discusiones sobre qué término emplear para

referirse a todo el conjunto de conocimiento de dichas sociedades, teniendo para escoger entre tradicional, nativo o local, como lo muestra Sánchez et al. (2005b). No obstante, este mismo Autor muestra que el interés por los sistemas tradicionales de conocimiento se ha incrementado significativamente en los últimos años, particularmente después de la Convención de Diversidad Biológica de Río en 1992, cuando se exaltó el importante papel que pueden jugar las comunidades locales en la conservación de recursos naturales *in situ*.

5.2.3 ¿Qué es la Etnobotánica?

La etnobotánica es el estudio sobre el conocimiento y utilización de las plantas por las 'sociedades primitivas'. Se inició cuando el primer hombre aprendió a clasificar la vegetación de su ambiente de acuerdo con su utilidad: útil, poco o no útil, y aquella que podía enfermarlo o incluso matarlo. El nombre "etnobotánica" fue propuesto en 1985, pero ha sido desarrollado como un área de investigación científica durante los últimos 70 años. Actualmente, su campo interdisciplinario se ha expandido y existen varias subdivisiones, como por ejemplo: etnoecología, etnofarmacología, etnomicología, y otras. Recientemente, debido a la toma de conciencia a nivel mundial de la necesidad urgente de proteger el ambiente, el término conservación etnobotánica ha sido ampliamente utilizado. Este se refiere a la preservación del conocimiento sobre las plantas y sus propiedades, desarrollado en las sociedades primitivas durante milenios (Schultes 1991)

Lo más destacable de esta ciencia, es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades, etnias y culturas de todo el mundo han tenido y tienen, sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Constituye un marco para el estudio de las complejas relaciones humanidad-planta en sus dimensiones simultáneamente antropológicas, ecológicas y botánicas (Barrera, 1983).

Por otra parte, la etnobotánica cuantitativa (Prance et al., 1987) combina información sobre la utilidad de las plantas con datos provenientes de inventarios ecológicos de la vegetación (composición florística y estructura) respaldados por cuidadosas colecciones botánicas.

La Etnobotánica, puede contribuir de forma notable al progreso de la ciencia, en la protección de las especies vegetales en peligro de extinción, en el rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición y la domesticación de nuevas plantas útiles, o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras (Schultes, 1990).

5.2.4 ¿Qué es un Inventario de Plantas útiles?

De acuerdo al manual de identificación, selección y evaluación de oferta de productos forestales no maderables producido por el SINCHI (Arias et al., 2007), este inventario se realiza mediante el acompañamiento de conocedores locales seleccionados de la región, con los cuales se realizan recorridos en las áreas del bosque para identificar y coleccionar ejemplares de especies útiles y a cada uno de los individuos coleccionados establecer su nombre y los usos y las partes usadas.

Los inventarios de plantas útiles, usan en la mayoría de los casos parcelas de bosque, las cuales han sido ampliamente usadas en el análisis del uso potencial de las plantas y la vegetación para describir la importancia de los bosques neotropicales y el conocimiento que sus comunidades tienen de éstos (ver revisión en Sánchez et al., 2005).

5.2.5 ¿Qué son las Parcelas Permanentes?

Las parcelas permanentes son muestreos de vegetación diseñados para obtener información a largo plazo, que dado su carácter permanente permite realizar monitoreos sucesivos de diferentes parámetros de la vegetación. Actualmente existen diversos protocolos para el establecimiento de parcelas permanentes (veáanse Vallejo et al., 2005, Phillips et al., 2009), por ejemplo, el Programa de Monitoreo del Bosque del CEA (Peñuela y Jiménez, 2009) ha establecido sus parcelas permanentes con base en el protocolo de la Red Amazónica de Inventarios Forestales (RAINFOR) (Phillips et al., 2009), la cual tiene como objetivos monitorear la biomasa, la dinámica del bosque y relacionar esta observación con el suelo y el clima de la cuenca amazónica, a través de parcelas permanentes de muestreo a largo plazo.

La utilización de parcelas permanentes en los estudios de la vegetación busca promover la conservación de la diversidad de los bosques tropicales y el uso sostenible de los recursos naturales, para lo cual es fundamental conocer cómo cambian estos complejos ecosistemas en el tiempo y en el espacio. El uso de parcelas permanentes permite detectar los cambios espaciales y temporales de la vegetación, así como describir detalladamente el hábitat dentro de un sitio particular, brindando información útil para predecir cambios futuros a partir de la distribución actual de las especies y proporcionan a las personas encargadas del manejo y la toma de decisiones las herramientas necesarias para establecer áreas prioritarias de conservación y diseñar investigaciones futuras encaminadas hacia la conservación y la protección (Vallejo et al., 2005).

De otro lado, las parcelas permanentes se han utilizado ampliamente en etnobotánicos (Cárdenas et al., 2002b; Jiménez y Londoño 1999; Phillips et al., 1993a, 1993b, 1994).

5.2.6 ¿Qué son las Categorías uso?

El insumo básico para los estudios etnobotánicos es el registro de los diferentes usos de las plantas y, para esto muchos autores agrupan los diferentes usos en categorías generales de uso, lo cual refleja en la mayoría de los casos la diversidad y complejidad del conocimiento que las Comunidades tienen sobre las plantas (véase Cárdenas et al., 2002a, 2002b; Galeano, 2000; Phillips et al., 1993a., 1993b, 1994; Sánchez et al., 2005a, 2005b).

Las categorías de uso reportadas en las diferentes investigaciones varían de acuerdo a los usos registrados por los informantes, en la mayoría de los casos los usos más frecuentes son: Alimento Humano y para Animales, Medicinal, Construcción, Combustible y Tecnología (Galeano, 2000; Phillips y Gentry, 1993a, 1993b, Phillips et al., 1994; Sánchez et al., 2005a, 2005b). En la revisión de González (2003), se reportan siete categorías para los Productos Naturales No Maderables (PNNM): 1) Aceites esenciales y oleorresinas, 2) Gomas y resinas, 3) Colorantes, pigmentos y tintes naturales, 4) Hierbas y especias, 5) Plantas medicinales y fitofarmacéuticos, 6) Flores exóticas y 7) Frutos exóticos. No obstante, cada investigación define sus categorías de uso, lo cual puede dificultar la comparación de los resultados.

Para el Putumayo, se tienen las definidas por Cárdenas et al. (2002a, 2002b) en su estudio llevado a cabo en la Comunidad Indígena Murul-muinane de Puerto Leguizamo y en la serranía del Churumbelo, al norte de la ciudad de Mocoa, los cuales consideraron trece categorías de uso: 1) Alimento, 2) Medicinal, 3) Combustible, 4) Artesanal, 5) Ornamental, 6) Sombrío, 7) Forrajero, 8) Industrial, 9) Construcción, 10) Colorante, 11) Tóxico, 12) Maderable y 13 Otro.

5.2.7 ¿Qué son los Hábitos de Crecimiento?

Para realizar el inventario de las plantas útiles en las parcelas y transectos permanentes es fundamental considerar los hábitos de crecimiento, los cuales de acuerdo a la revisión de Vallejo et al. (2005), se tiene que los hábitos de crecimiento son otra manera de clasificar la vegetación con base en el porte adulto de las plantas en la cual se mezclan varios criterios de clasificación. No obstante, así como en las categorías de uso, las diferentes investigaciones incluyen sus propias definiciones de las formas de vida y esto también dificulta las comparaciones entre los resultados de los estudios. A continuación se presentan los hábitos de crecimiento que se consideraron en el presente trabajo (Vallejo et al., 2005):

ÁRBOLES (A). Individuos con crecimiento secundario y acumulación de tejido leñoso que forman un tallo o fuste definido, que alcanzan la madurez a una altura mayor o igual que 4 m.

HIERBAS TERRESTRES (HT). Plantas sin crecimiento secundario, o poco aparente; en este trabajo se considero esta categoría debido a que entraron en los transectos para la vegetación más pequeñas herbáceas con diámetros mayores a 2, 5 cm, como el caso de algunos platanillos.

TREPADORAS O ESCANDENTES (EL). Plantas que necesitan un soporte para su desarrollo, casi siempre otras plantas, ya que sus tallos aunque leñosos carecen de la capacidad mecánica de soporte. Estas mantienen el contacto de la raíz con el suelo durante todo su desarrollo, a diferencia de las epífitas que sólo lo tienen durante una fracción de su ciclo de vida. Pueden ser leñosas, como las lianas o los bejucos, o herbáceas, como las enredaderas (también conocidas por su término inglés vines).

HEMIEPÍFITAS (HE). Plantas que tienen una fase epífita durante alguna parte de su desarrollo. Hay dos tipos: las primarias y las secundarias. Las

hemiepífitas primarias inician su vida como holoepífitas, o epífitas verdaderas. Después de que se establecen sobre las copas de los árboles desarrollan raíces adventicias desde el dosel hasta alcanzar el suelo, de arriba hacia abajo. Muchas veces estos órganos se confunden por error con "tallos", tal como sucede con algunas especies de *Clusia* (Clusiaceae). Por el contrario, las hemiepífitas secundarias inician su desarrollo en el suelo del bosque como hierbas o arbustos escandentes y trepan por los troncos de los árboles. Una vez han alcanzado los niveles medios del dosel, o las cimas de las copas, se instalan como epífitas que pueden mantener el contacto con el suelo mediante raíces adventicias, como ocurre con algunas especies de *Anthurium* y *Philodendron* (Araceae) o *Marcgraviastrum* (Marcgraviaceae), entre otras.

PALMAS (P). Palmas arbóreas que desarrollan sus tallos, estipes o caules de manera clara, que a su vez pueden ser cespitosas cuando hay ramificación basal y por consiguiente se desarrollan varios tallos, o monoestipitadas cuando la planta consta de un único tallo. Las palmas arbustivas tienen un tamaño más reducido cuando adultas, es decir, durante su fase reproductiva. Al igual que las arbóreas, pueden ser cespitosas, monoestipitados o acaules, dependiendo de si tienen uno o varios tallos ramificados, mientras que las acaules carecen de tallo aéreo visible.

HELECHOS ARBÓREOS (HA). Para la presente investigación, esta forma de crecimiento comprende los helechos arbóreos, que desarrollan tallos gruesos a una altura total mayor o igual que 1,3 m, punto de referencia para la medición estandarizada del diámetro.

5.3 MARCO LEGAL

Dentro de las leyes y decretos vigentes se encuentran los siguientes.

LEY 99/1993. Crea el ministerio del medio ambiente como órgano encargado de

la gestión y conservación del medio ambiente y recursos renovables, organiza el sistema nacional de ambiente **SINA**, en su Art.20 transforma la Corporación Colombiana para la Amazonia Araucana-COA- en el **INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES SINCHI**.

LEY 299 /26 de Julio 1996 Protege La conservación, la protección, la propagación, la investigación, el conocimiento y el uso sostenible de los recursos de la flora colombiana son estratégicos para el país y constituyen prioridad dentro de la política ambiental.

Son de interés público y beneficio social y tendrán prelación en la asignación de recursos en los planes y programas de desarrollo y en el presupuesto general de la Nación y en los presupuestos de las entidades territoriales y de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Ley 1021 de 2006. "Ley General Forestal. Esta ley tiene por objeto establecer el Régimen Forestal Nacional, conformado por un conjunto coherente de normas legales y coordinaciones institucionales, con el fin de promover el desarrollo sostenible del sector forestal colombiano en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal. A tal efecto, la ley establece la organización administrativa necesaria del Estado y regula las actividades relacionadas con los bosques naturales y las plantaciones forestales.

Ley 37 de Abril 3 de 1999 "Por el cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal".

CODIGO DE LOS RECURSOS NATURALES En su Art.1 dispone que corresponde al estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico.

DECRETO 877/10 de mayo 1976. Señala prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y a otorgamiento de

permisos y concesiones.

DECRETO 1791/1996. Establece el régimen de aprovechamiento forestal para el uso con criterio sostenible.

En mayo de 1998, el Consejo Nacional Ambiental aprobó el Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia.

A NIVEL INTERNACIONAL

CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA; de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada

LA CUMBRE DE JOHANNESBURGO; Pretende detener la disminución de los bosques naturales, reducir la erosión de los suelos.

En cuanto a la problemática en Colombia, González (2003) reporta que las dificultades relacionadas con la comercialización de los Productos Naturales No Maderables en cuanto a políticas están:

Desarticulación institucional de políticas de Estado (Ministerio del Ambiente, de Comercio, Industria y Turismo, de Cultura, Artesanías de Colombia). Faltan políticas institucionales y estatales. La legislación colombiana no facilita los procesos con PNNM

6. HIPOTESIS

Este trabajo planteó dos hipótesis:

- 1) Los relictos de bosque del CEA presentan gran variedad de especies que presentan al menos un uso conocido.
- 2) Existe conocimiento sobre el uso de las especies del bosque por algunos miembros de las Comunidades cercanas al CEA.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 TIPO DE INVESTIGACION

La presente propuesta es una investigación básica en Ciencias Naturales con fines de formación y entrenamiento en técnicas de campo y en el método científico para los estudiantes de la Región Amazónica y, dentro del Programa de Monitoreo del CEA (Peñuela y Jiménez 2009) para el fortalecimiento de la formación y la investigación de las Instituciones regionales y locales.

7.2 LÍNEA Y SUBLÍNEA LÍNEA

Cadena de productos consumibles no maderables.

Cadena de productos forestales maderables.

SUBLINEA

Caracterización y diagnóstico de productos forestales maderables y no maderables.

7.3 UNIVERSO

El sitio de interés fueron las áreas boscosas del Centro Experimental Amazónico – CEA– de CORPOAMAZONIA, específicamente las definidas en el Plan de Ordenación del CEA como el Área Forestal Productora, el Área Forestal Protectora y la Zona Intangible. El CEA está ubicado en el kilómetro ocho de la vía Mocoa-Villagarzón, en la Vereda San Carlos del Municipio de Mocoa en el Departamento de Putumayo (Piedemonte andino-amazónico), entre las coordenadas 1°12' de latitud norte y 76°36' de longitud al oeste y, limita al Norte y Occidente con el Río Pepino, al Sur con la Quebrada La Ardita y predios privados y, al Oriente con el Río Mocoa (CORPOAMAZONIA 2005) (Figura1) Adicionalmente, para contrastar y complementar la información sobre el

conocimiento del uso del bosque en las comunidades aledañas al CEA, se seleccionaron las tres veredas más cercanas al Centro: la Vereda San Carlos (VSC), la Vereda San José del Pepino (VSJP) y la Vereda Caliyaco (VC).

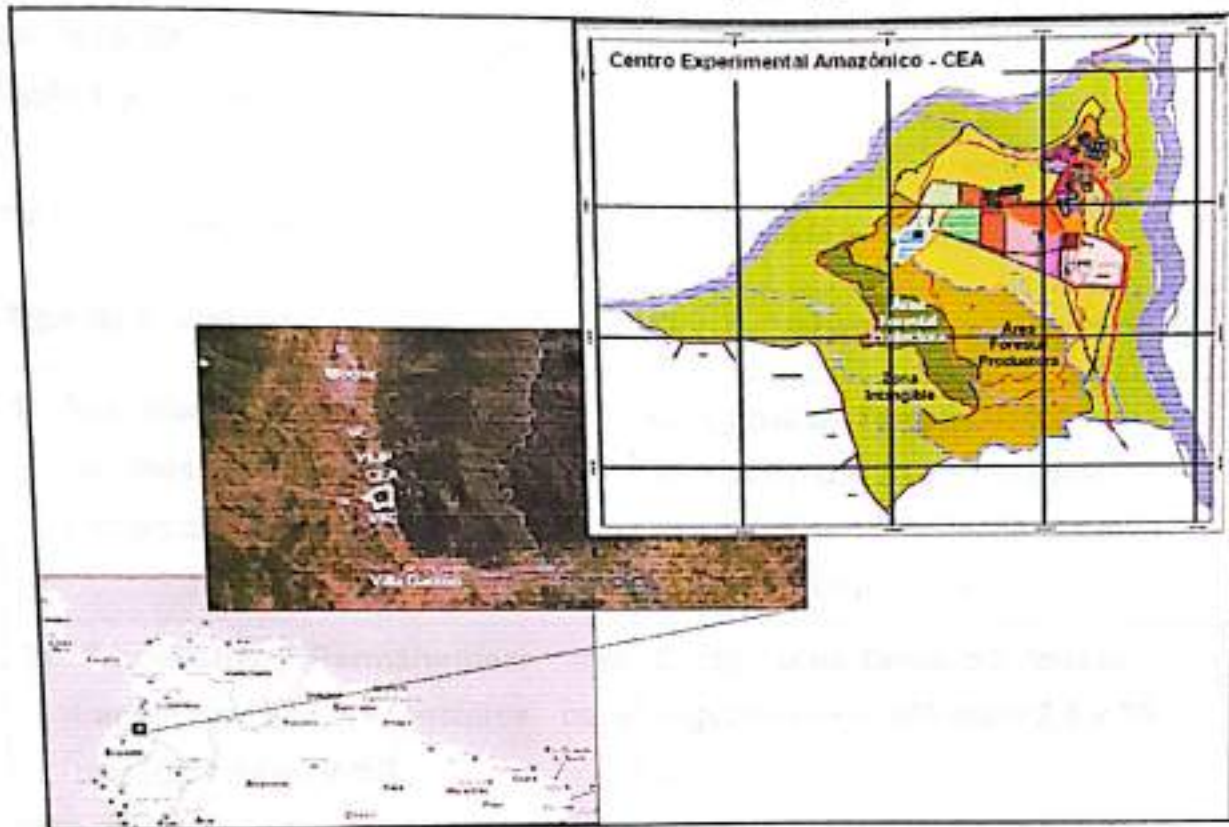


Figura 1. Localización del Centro Experimental Amazónico –CEA, en Mocoa, Putumayo, Piedemonte andino-amazónico (Adaptado de Google mapas) y de las tres veredas cercanas: Vereda San Carlos (VSC), Vereda San José del Pepino (VSJP) y la Vereda Caliyaco (VC) y, de las áreas boscosas del CEA (clasificación de acuerdo al Plan de Ordenación y Manejo del CEA, CORPOAMAZONIA 2005).

7.4 MUESTRA

Los muestreos se llevaron a cabo en las áreas de monitoreo previamente establecidas por el Programa de Monitoreo del Bosque del Centro Experimental Amazónico –CEA (Peñuela y Jiménez 2009).

7.4.1 Muestra para la Etnobotánica Cuantitativa en el CEA

El diseño experimental para el estudio etnobotánico cuantitativo consistió en dos tipos de parcelas de acuerdo a la vegetación analizada, se muestran en la Tabla 1 y Figura 2.

Tabla 1. Tipos de muestreo para el estudio etnobotánico realizado en el CEA.

Tipo de Muestreo	Tipo de Vegetación muestreada
1) Parcelas Permanentes: tres parcelas de 1 hectárea cada una (3 has en total).	Categoría de Tamaño 1: toda la vegetación con un DAP (diámetro a una altura de 1,3 m desde el suelo) mayor o igual a 10 cm.
2) Transectos Permanentes: tres transectos de 0,1 hectárea cada uno (0,3 has en total).	Categoría de Tamaño 2: toda la vegetación con DAP entre 2,5 y 10 cm.

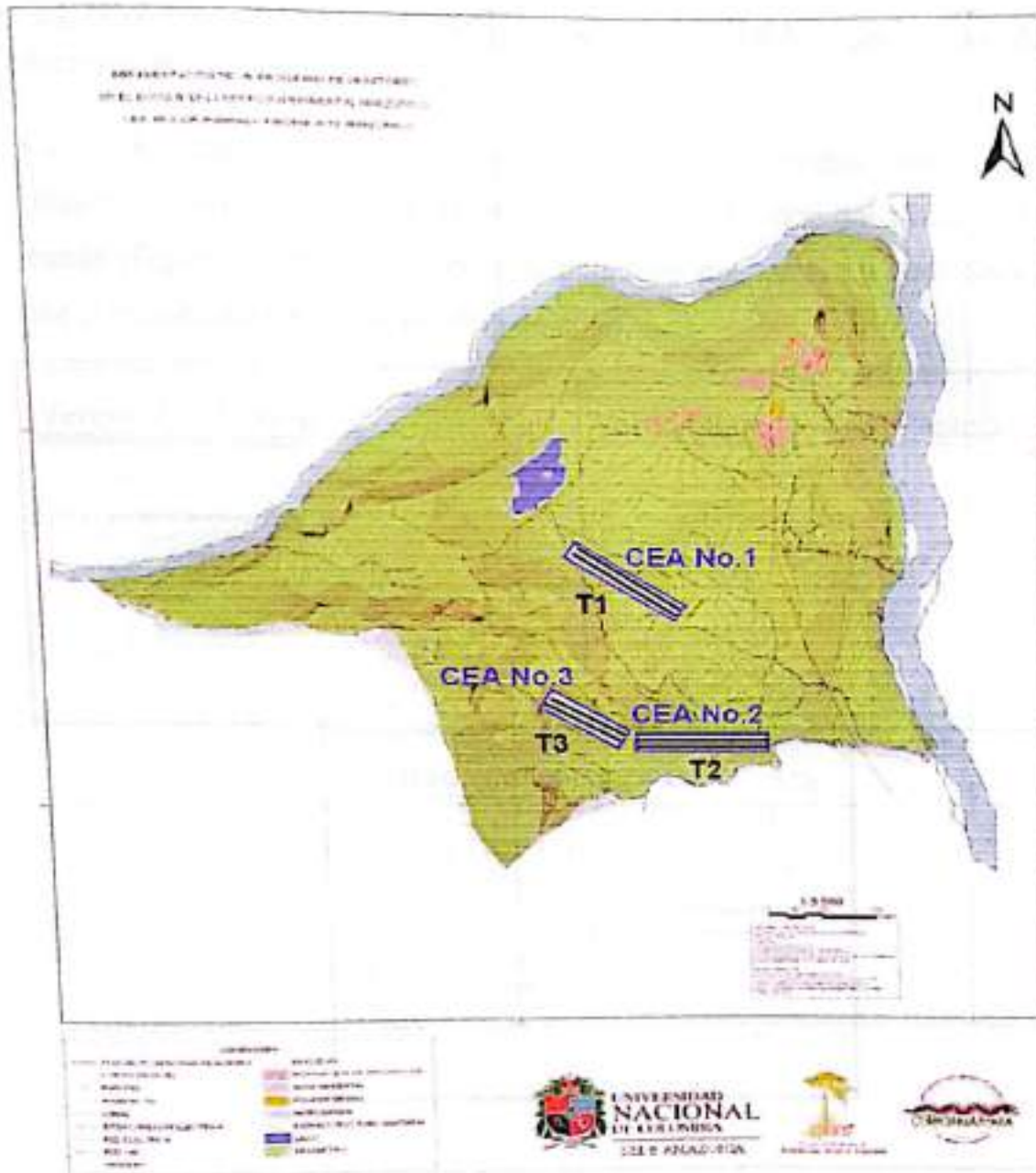


Figura 2. Localización de las parcelas permanentes (rectángulos azules: CEA No.1, 2, y 3) para la vegetación mayor de 10 cm de diámetro y de los transectos (líneas negras: T1, 2 y 3) para la vegetación entre 2,5 y 10 cm de diámetro (Adaptado del Primer Informe de Avance del Programa de Monitoreo del bosque del CEA de CORPOAMAZONIA, Municipio de Mocoa, Putumayo, Piedemonte amazónico).

7.4.2 Muestra para el diagnóstico sobre el uso del bosque en las Veredas cercanas al CEA

Dadas las características de las veredas seleccionadas: San Carlos, San José del Pepino y Caliyaco, se realizaron con un barrido del 100% de todas las casas (Figura 3), seleccionando dos personas por familia y considerando solo las personas mayores de 18 años de edad.



Figura 3. Esquemas de las tres veredas cercanas al CEA con base en los cuales se realizaron los recorridos sistemáticos para el diagnóstico de uso del bosque. Las veredas están localizadas: a 8, 7 y 5 km. en la vía principal entre Mocoa y Villagarzón, San Carlos, San José del Pepino y Caliyaco, respectivamente.

7.5 FUENTES TECNICAS PARA RECOPIACIÓN DE LA INFORMACION

A continuación se describen las actividades que se llevaron a cabo para lograr la caracterización de los productos maderables y no maderables del CEA.

7.5.1 Etnobotánica cuantitativa en el CEA

7.5.1.1 Fase de documentación

Realizamos una revisión bibliográfica¹ de los estudios disponibles sobre plantas útiles, etnobotánica y Productos Maderables y No Maderables que se han realizado en el Putumayo, y buscar metodologías que fueran comparables y útiles para incorporar elementos a nuestra investigación.

7.5.1.2 Inventario de las especies con PFM y PFNM en el CEA

Los datos etnobotánicos fueron colectados en tres parcelas permanentes de 1 hectárea cada una (3 has en total) y en tres transectos de 0,1 ha cada uno (0,3 has en total) (ver Tabla 1). Las parcelas y transectos como se mencionó anteriormente fueron establecidos y colectados botánicamente por el Programa de Monitoreo del Bosque del CEA de CORPOAMAZONIA (Peñuela y Jiménez 2009).

¹ Se buscó en la web, en el Centro de Documentación de CORPOAMAZONIA, en la Biblioteca del Instituto Tecnológico del Putumayo –ITP, algunos documentos fueron facilitados por el Laboratorio de Productos Naturales y Semillas y la Biblioteca de la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia, algunos documentos se recopilieron a través del Programa de Monitoreo del CEA y otros se consiguieron a través de archivos personales: Mauricio Sánchez .

La información sobre el uso de las especies del bosque, se obtuvo con el acompañamiento de tres conocedores locales: Ricardo Rodríguez (Vereda San Carlos), Sabino Imbachi (conocedor del bosque del CEA) y Héctor Pantoja (Villa Garzón), los cuales han participado en numerosos inventarios con CORPOAMAZONIA y que adelantan trabajos relacionados con especies forestales de la región.

El inventario consistió en recorrer sistemáticamente con un formato que contenía el número de plantas previamente censadas (Anexo 1), los cuadrantes (20 m x 20 m) y subcuadrantes (10 m x 10 m) de las parcelas para las plantas con DAP \geq 10 cm (ver Tabla 1 y Figura 2) y de los transectos para las plantas con DAP entre 2,5 y 10 cm (ver Tabla 1 y Figura 2), todo esto con el objetivo de no dejar ningún tallo fuera del inventario.

Este inventario considero todos los hábitos de crecimiento presentes en el bosque, definidos en el numeral 6.2.4., tales como: árbol, palma, escandente leñoso, hierba terrestre, helecho arbóreo y hemiepipífita.



Foto 1. Inventario de las especies útiles con los conocedores locales en tres parcelas permanentes de 1ha cada una (vegetación mayor de 10 cm de diámetro) y, en tres transectos de 0,1 ha cada uno (vegetación entre los 2,5 y 10 cm de diámetro).

Con el objetivo de que los resultados fueran comparables con otros estudios, se consideraron las categorías descritas por Cárdenas et al. (2002) utilizadas en el Putumayo, se modificaron la categoría de alimento y construcción, y no se usaron las categorías industrial y sombrío. En total usamos 13 categorías de uso diferenciadas entres usos maderables y no maderables, de la siguiente forma:

CATEGORÍAS DE USO NO MADERABLE

- 1) **ALIMENTO HUMANO.** Incluye especies cultivadas y del bosque, usadas como comestibles.
- 2) **ALIMENTO ANIMAL.** Plantas que sirven de alimento a los animales del bosque en general.
- 3) **ARTESANAL.** Incluye especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para talla, semillas y recipientes.
- 4) **COLORANTE.** Plantas usadas para obtener tintes naturales.
- 5) **CULTURAL.** Especies que son utilizadas en actividades sociales o rituales.
- 6) **FORRAJE.** Que sirve como alimento para el ganado.
- 7) **MEDICINAL.** Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades.
- 8) **ORNAMENTAL.** Incluye especies con uso actual o potencial y decoración de espacios.
- 9) **PSICOTRÓPICAS.** Incluye especies que producen efectos sobre el sistema nervioso.
- 10) **TÓXICOS.** Incluye empleadas como veneno para casería, pesca o que se reconocen como nocivas para el hombre o animales.
- 11) **OTROS.** Incluye especies con usos específicos y que no pueden ser catalogadas en las otras categorías de uso.

CATEGORÍAS DE USO MADERABLE

12) **ASERRIO:** Especies maderables empleadas en procesos de transformación industrial como ebanistería, chapas, triples y otros.

13) **COMBUSTIBLE:** Plantas utilizadas para leña o carbón.

Para cada planta marcada permanentemente dentro de las parcelas y transectos se registro el nombre local, sus usos de acuerdo a las categorías, la parte usada (aceite, corteza, fibra, flor, fruto, hoja, raíz, resina, semilla, tallo, toda la planta, ver Anexo 1) y los procesos de extracción, preparación entre otra información adicional. Esta información fue referenciada a los datos de cada parcela o transecto. Para evitar la posibilidad de que la información de un conocedor estuviera influenciada por la del otro, las visitas al campo con los conocedores fueron independientes y las entrevistas con cada uno fueron individuales.

7.5.1.3 Análisis de la información.

El análisis de uso de las parcelas se realizó con base en las categorías de uso (definidas en el numeral anterior) y, el número de tallos usados por parcela o transecto, de acuerdo al tipo de muestreo —descritos en la Tabla 1, de acuerdo a lo realizado por Sánchez et al. (2005a) en varios lugares de la Cuenca Amazónica.

Para determinar el valor de uso de las especies, se utilizó el método de consenso de informantes (Adu-Tudu et al. 1979; citados por Phillips y Gentry 1993a). De acuerdo a la información obtenida con los conocedores para cada especie, calculamos el **valor de uso de la especie por cada informante i** y el **valor de uso para la especie en general**. Para cada especie determinamos el valor de uso de cada especie s por cada informante i , UV_{is} , el cual es definido de la siguiente forma:

$$UVI_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Donde,

U_{is} = valor de uso de la especie s por cada informante i .

U_{is} = es el número de usos mencionados en cada evento por el informante i .

n_{is} = es el número de eventos para cada especie s con el informante i , y

finalmente calculamos el valor de uso total para la especie.

$$UVI_s = \frac{\sum_{i=0}^n UVI_{is}}{n_s}$$

Donde,

UVI_s = valor de uso para la especie en general.

UVI_{is} = valor de uso de cada especie s por cada informante i . n_s = es el número de eventos para cada especie s .

7.5.2 Diagnostico de uso en las veredas cercanas al CEA

7.5.2.1 Fase de documentación y reconocimiento de las veredas

Con el fin de conocer el uso y manejo del bosque por las comunidades aledañas al CEA, se seleccionaron las comunidades más cercanas al bosque del CEA: San Carlos, San José del Pepino y Caliyaco. Posteriormente, realizamos una búsqueda y revisión bibliográfica² de los estudios disponibles y cartografía disponibles de estas veredas.

En esta fase de trabajo se realizó una entrevista a cada uno de los presidentes de la junta de acción el cual es necesario para obtener unos registros acerca del número de familias por cada vereda, un número aproximado de habitantes y la cartografía disponible del lugar. Como resultado de esto obtuvimos un listado preliminar las de personas afiliadas a la junta de acción comunal.

² Se buscó en la web, en el Centro de Documentación de CORPOAMAZONIA, en las oficinas de Planeación y de la Gobernación

Mediante recorridos se realizaron mapas a mano alzada para ubicar las viviendas de cada vereda ya que no se encontró un mapa disponible de la zona.

7.5.2.2 Entrevistas y encuestas a los habitantes de las veredas

Una de las primeras actividades desarrolladas y como parte del estudio se realizó una encuesta a las personas adultas (> de 18 años) para obtener datos sobre cuántas usan o no el bosque (Ver anexo 2). Las encuestas se basaron en un listado de preguntas en cuanto al uso del bosque, las especies que conocen, los usos más frecuentes, las partes utilizadas, y si comercializaban algunas especies.

FORMATOS PARA RECOPIRAR INFORMACION EN EL BOSQUE Y EN LAS VEREDAS (Anexos 1 y 2).

Se elaboraron: una planilla para obtener la información etnobotánica de los individuos de las parcelas y transectos (Anexo1) y, un formato de encuesta para recoger información sobre las personas que tenían conocimiento sobre el uso del bosque en las veredas aledañas al CEA, para esta encuesta se consideró el trabajo de Cárdenas et al. (2002a, 2002b).

LOS BAQUIANOS

Fueron personas que a través de las entrevistas demostraron su conocimiento sobre las plantas del bosque. Todos con experiencia en diferentes inventarios forestales, permitieron realizar los diferentes recorridos por las parcelas permanentes y los transectos en el CEA

8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 OBJETIVO 1. "Identificar el número de plantas con usos maderables y no maderables en el bosque del CEA"

8.1.1 Porcentaje de uso de las plantas en las parcelas y transectos

En promedio se encontró que el 99,6 % (2286) y el 95,6 % (666) de las plantas con un DAP \geq 10 cm y las plantas con DAP entre 2,5 y 10 cm presentan al menos un uso (Tabla 2).

Tabla 2. Plantas usadas en tres parcelas permanentes de 1 ha y tres transectos de 0,1 ha en un bosque del Piedemonte Amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo).

Parcela/ Transecto	Categoría de Tamaño 1 Plantas con DAP \geq 10 cm				Categoría de Tamaño 2 Plantas con DAP entre 2,5 y 10 cm			
	Presentan uso				Presentan uso			
	Sí		No		Sí		No	
1	727	99,6%	3	0,4%	195	94,2%	12	5,8%
2	783	99,6%	3	0,4%	219	98,6%	3	1,4%
3	776	99,5%	3	0,4%	252	94,0%	16	6,0%
TOTAL	2286	99,6%	9	0,4%	666	95,6%	31	4,4%

8.1.2 Variedad en los hábitos de crecimiento de las especies útiles

De las plantas que al menos reportaron un uso, los hábitos de crecimiento más abundantes en la categoría de tamaño 1 (Tabla 3 y Figura 4A), fueron: los árboles con el 81 % de los individuos, seguidos por las palmas con el 19 % y en menor cantidad los escandentes leñosos con el 0.2%; para la categoría de tamaño 2 (Tabla 3 y Figura 4B): los árboles también fueron los más abundantes con el 85% del total de plantas registradas con usos, seguidos por los

helechos arbóreos con el 8 %, y luego las palmas con el 6 %.

Tabla 3. Variedad en los hábitos de crecimiento de las plantas usadas en un bosque del piedemonte andino-amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo).

Hábito de crecimiento	Categoría de Tamaño 1 Plantas con DAP ≥ 10 cm		Categoría de Tamaño 2 Plantas con DAP entre 2,5 y 10	
	No.	%	No.	%
Árbol	1843	80,6%	568	85,3%
Palma	437	19,1%	37	5,6%
Escandente Leñoso	5	0,2%	4	0,6%
Hemiepífita	1	0,0%	0	0,0
Helecho arbóreo	0	0,0%	57	8,6
Hierba Terrestre	0	0,0%	0	0,0
TOTAL	2286	100,0%	666	100,0

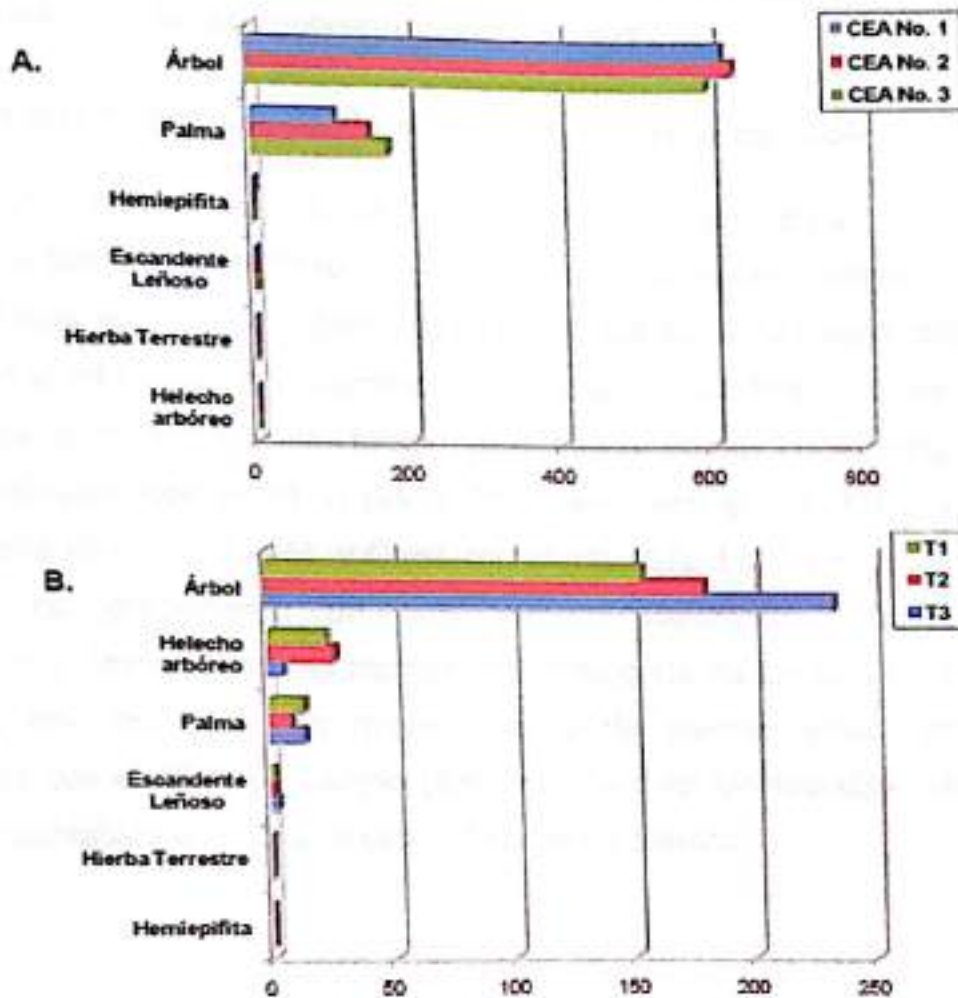


Figura 4. Variedad en los hábitos de crecimiento de las plantas usadas en un bosque del piedemonte andino-amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo). A. Plantas mayores de 10 cm de diámetro en tres parcelas permanentes de 1 ha (CEA No. 1, 2 y 3). B. Plantas entre 2,5 y 10 cm de diámetro en tres transectos de 0,1 ha (T 1, 2 y 3).

8.2 OBJETIVO 2. "Determinar los usos más frecuentes dentro del bosque y cuáles especies presentan mayor número de usos"

8.2.1 Usos más frecuentes de las plantas en el bosque del CEA

De las trece categorías de uso registradas en los muestreos para la categoría de tamaño 1 -DAP \geq 10 cm, los usos que presentaron mayor número de plantas o tallos en estas categorías (Figura 5), fueron las de usos maderables: Aserrió con el 34 % (1854) y Combustible con el 31 % (1667), luego los usos no maderables más frecuentes fueron: el Artesanal con el 11 % (596), Alimento para los animales con el 10 % (549), Ornamental con el 7 % (351) y Alimento para la gente con el 2 % (95), y Otros con el 1% (67). La únicas categorías de uso que no presentaron un solo registro Colorante, Cultural, Forraje, Psicotrópico y Tóxico. Para las plantas en la categoría de tamaño 2 - DAP entre 2.5 y 10 cm, los usos con mayor número de plantas fueron también los maderables con el 47 % en Aserrió (586) y 23 % para Combustible (288), de los usos no maderables el medicinal con el 23% de las plantas.

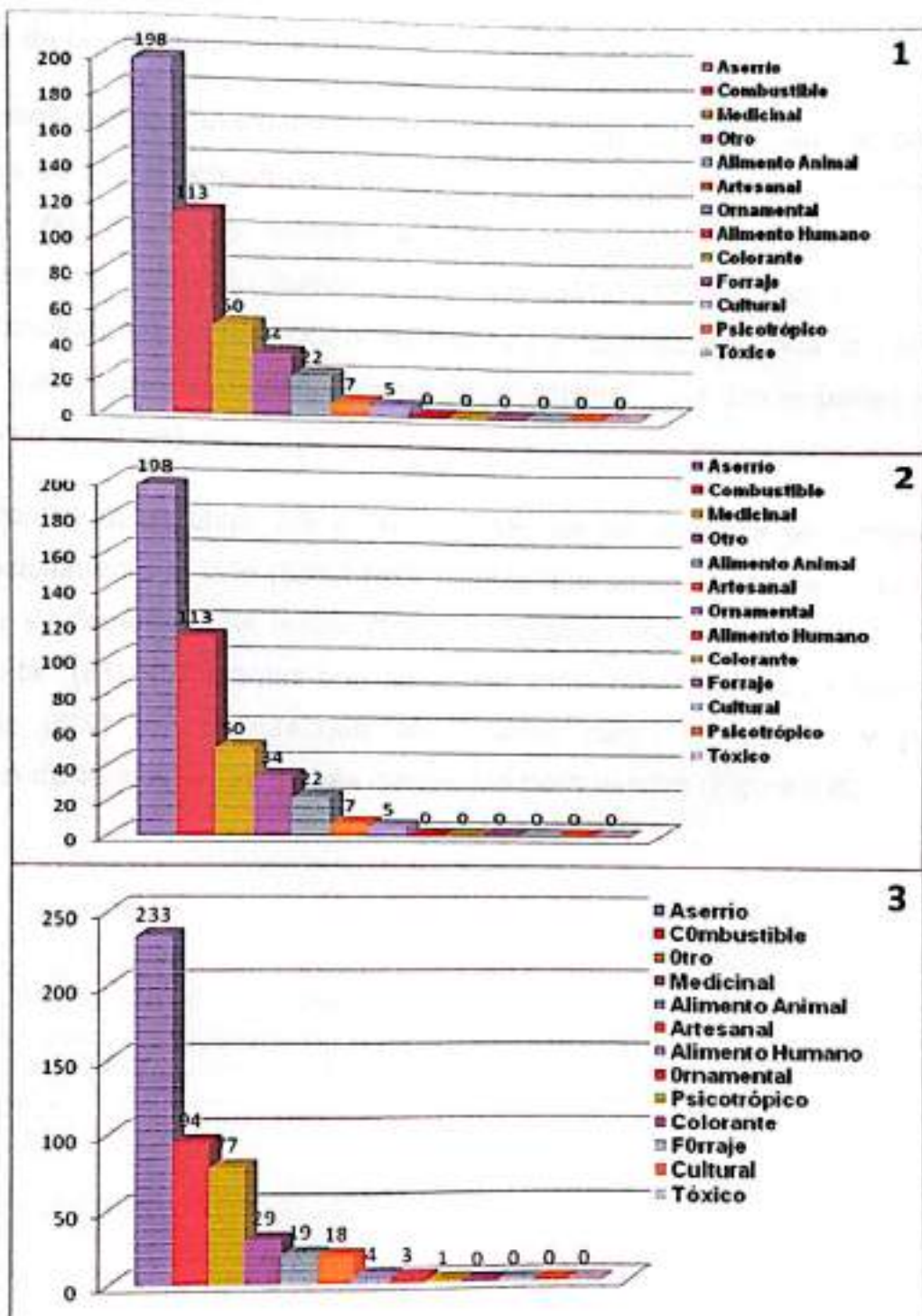


Figura 5. Usos más frecuentes de las plantas con diámetros mayores o iguales a 10 cm, en tres parcelas permanentes en un bosque del piedemonte amazónico en el Centro Experimental Amazónico CEA, Mocoa (Putumayo).

8.2.2 Partes de las plantas utilizadas

Para las plantas útiles mayores o iguales a 10 cm DAP, en las parcelas permanentes se usa principalmente el tallo (60%) (2280 plantas que se utilizan para aserrio, combustible y artesanías), los frutos (14%) (521 plantas para alimento animal y/o alimento humano) las hojas (11%) (432 plantas que se la usa como artesanales, construcción de techos.) y seguida por toda la planta (10%) (359 plantas que son usadas como ornamentales) y las demás partes son poco usadas (Figura 6A).

Para las plantas útiles entre 2,5 y 10 cm DAP, en las parcelas permanentes se usa principalmente el tallo (69%) (618 plantas que se los utiliza para aserrio, combustible y artesanías.), la resina (9%) (77 plantas usadas como medicinal) toda la planta (8%) (67 plantas que se la usa como ornamentales.) y seguida por la hoja (6%) (57 plantas que son usadas como artesanales y para construcción de techos) y las demás partes son poco usadas (Figura 6 B).

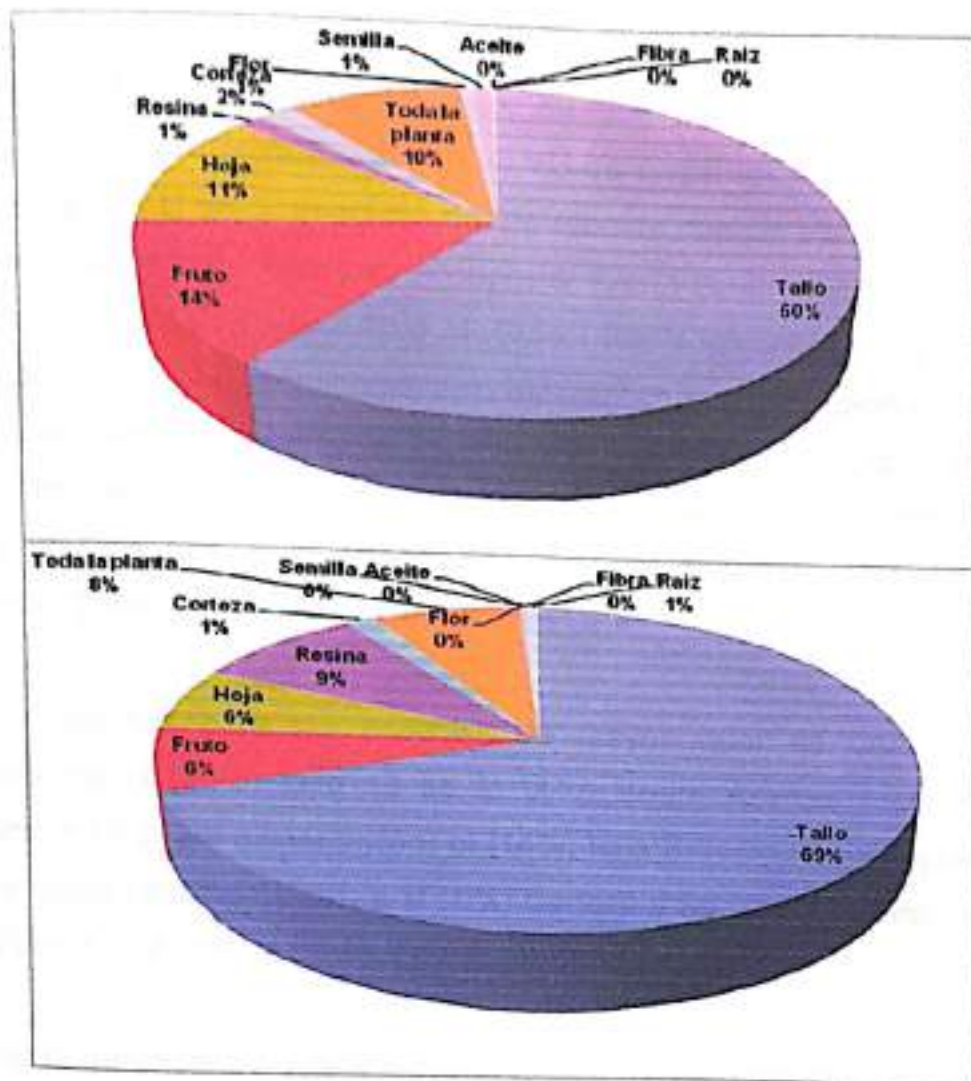


Figura 6. Partes usadas de las plantas en un bosque del Piedemonte Amazónico (Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo). A. Plantas con diámetros mayores o iguales a 10 cm en tres parcelas permanentes de 1 ha. B. Plantas con diámetros entre 2,5 y 10 cm en tres transectos de 0,1 ha.

8.2.3 Especies con usos maderables y no maderables en el bosque del CEA

Para todo el estudio de las plantas con DAP > 10 cm y DAP entre 2,5 y 10 cm se identificaron preliminarmente 20 especies con mayor valor de uso, que vario entre 3 y 7 (Tabla 4). Las categorías de uso con mayor número de especies fueron Aserrió y Combustible con 18 especies. De los usos no maderables, fueron: Alimento Animal con 16 especies, Medicinal con 6 y artesanal con 11 especies (ver Figura 7).

Las especies que presentaron un valor de uso (VU) de fueron: las palmas Zancona, *Socratea rostrata* Burret con un VU de 7, y Bombona, *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav y un VU de 5, seguidas de los árboles con un VU de 5: Lechechiva o Lechero, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby (VU=5), *Senefeldera inclinata* Müll. Arg. y Sangre Toro u Otos, *Virola calophylla* (Spruce) Warb. Estos resultados son preliminares solo estarán completos cuando el Programa de Montireo tenga la composición florística de sus muestreos y también se requiere homologar los nombres locales de las especies. Se puede concluir que las palmas son muy importantes para el bosque y las comunidades cercanas al Centro Experimental Amazónico CEA.

La partes usadas para las especies de mayor valor de uso, se encontró principalmente el (34%) tallo 18 se lo utiliza (para Aserrió y combustible) el (27%) frutos 16 (Para alimentación) el (14%) hoja 8, (10%) toda la planta 6, (que se usan como ornamentales) y el (5%) Corteza y Semilla 3 (como medicinales) el 3% Flor 2 y el (2%) Aceite (Ver Figura 8)

En general, se encontró que las especies con mayor Valor de Uso son aquellas en las que se aprovecha una misma parte de la planta en diferentes formas, madera para aserrió, combustión y/o construcción).

Tabla 4. Especies con mayor valor de uso en las tres parcelas permanentes del Centro Experimental Amazónico

Familia	Especie*	Alimento Humano	Alimento Animal	Artisanal	Colorante	Cultural	Forraje	Medicinal	Ornamental	Psicotrópico	Tóxicos	Oro	Aserrío	Combustible	Valor de uso	Acete	Corteza	Fibra	Flor	Fruto	Hoja	Raíz	Resina	Semilla	Tallo	Toda la planta
Arecaceae	<i>Socratea rostrata</i> Burret	x	x	x				x	x			x	x	x	7		x			x	x				x	x
	<i>Iriartea deltoidea</i> Rulz & Pav		x	x					x				x	x	5					x	x				x	x
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	x	x	x		x									4				x	x	x				x	
	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	x	x	x				x							4	x			x	x	x			x	x	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don		x	x								x	x	x	4					x					x	
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	x	x									x	x	x	4					x					x	
Euphorbiaceae	<i>Senebaldia inclinata</i> Müll. Arg.		x	x				x							5					x					x	
Lauraceae	<i>Aniba ooto</i> (Rusby) Kosterm.	x	x												4					x					x	
Melastomataceae	<i>Graffenhedia colombiana</i> Gleason														4		x								x	x
Moraceae	<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC.		x	x											4					x	x				x	
	<i>Heliconia tomentosa</i> (Poepp. & Endl.)	x	x	x											5					x					x	
	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul		x												4										x	x
	<i>Miroa calophylla</i> (Spruce) Warb.		x												5										x	x
Myrsicaceae	<i>Miroa elongata</i> (Benth.) Warb.		x												4										x	x
	<i>Miroa multinervis</i> Ducke	x	x												4										x	
	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	x	x												4										x	
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	x	x												4										x	
	<i>Pourouma melinonii</i> Benoist	x	x												4										x	
	<i>Pourouma minor</i> Benoist	x	x												4										x	
	<i>Pourouma tomentosa</i> miq.	x	x												4										x	x

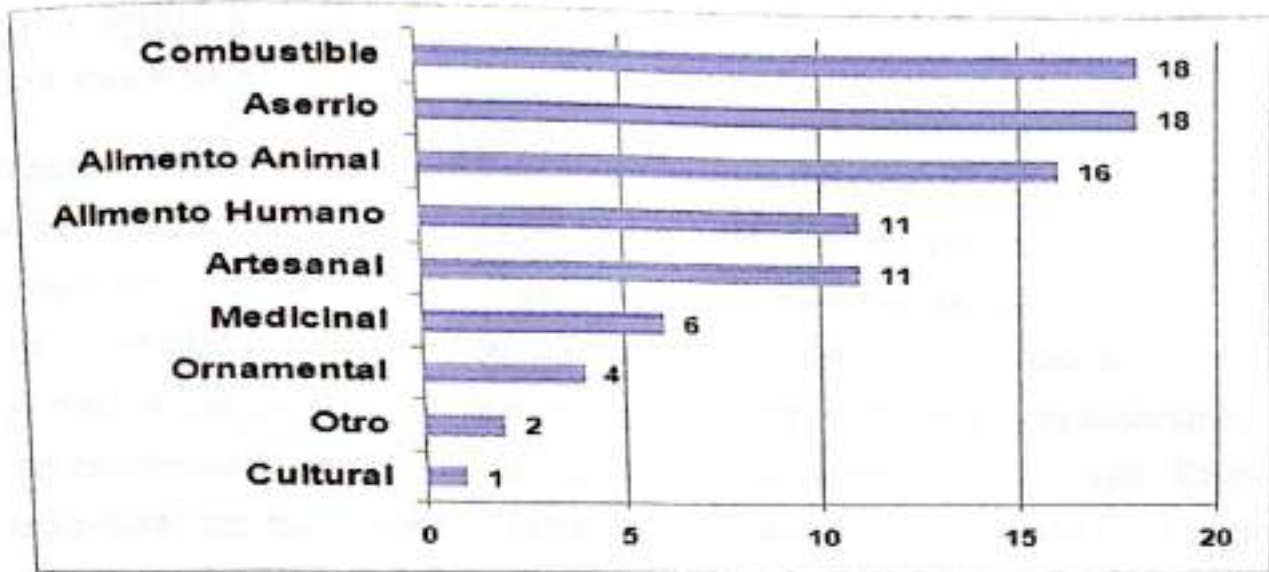


Figura 7 .Usos con mayor número de especies en las tres parcelas permanentes del bosque del Centro Experimental Amazónico en Mocoa.

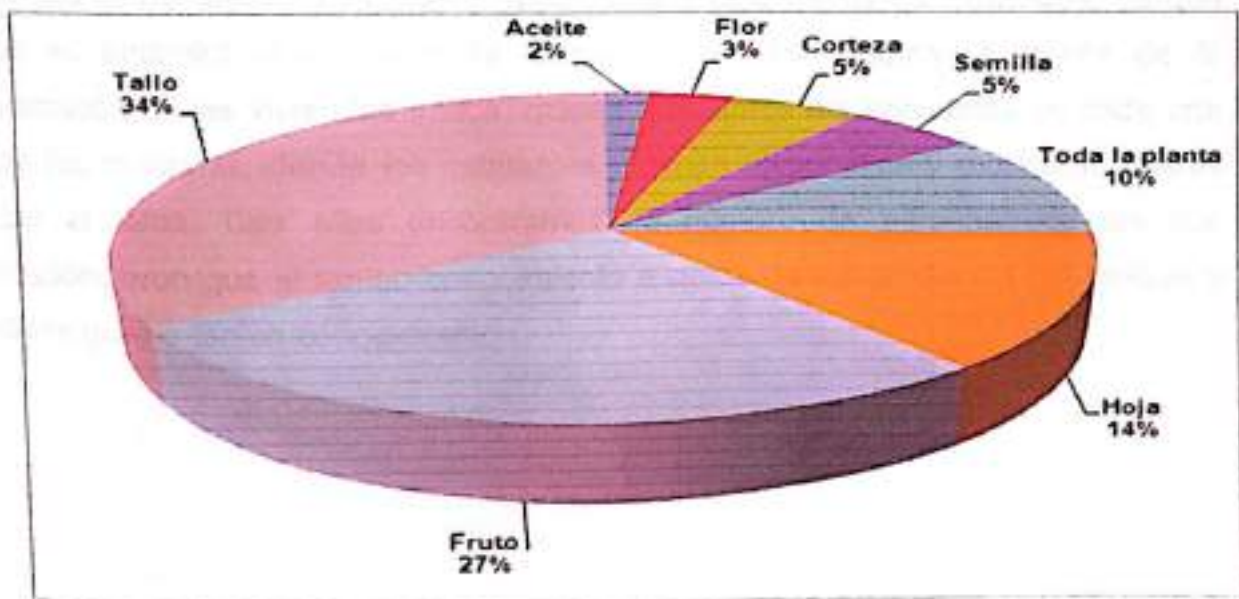


Figura 8. Distribución de las partes de las plantas utilizables entre las categorías de uso de tres parcelas del Centro Experimental Amazónico.

8.3 OBJETIVO 3. "Determinar los usos más frecuentes en las veredas cercanas al CEA".

A partir de un diagnóstico realizado en las veredas Caliyaco, San José del Pepino y San Carlos se logró conocer el uso del bosque por parte de estas comunidades locales. Para esto se realizaron unas entrevistas con cada uno de los presidentes de las juntas de acción comunal, donde se les dio a conocer el nombre del proyecto, lo que se pretendía desarrollar en él y la importancia del conocimiento de las plantas útiles para la región del putumayo. Estas entrevistas con los señores presidentes, complementamos información acerca del número aproximado de las viviendas y del número de habitantes en cada una de ellas.

Posterior a esto procedimos a realizar un mapa a mano alzada de cada una de las comunidades para ubicar estas viviendas a través de recorridos, ya que no se encontró una cartografía disponible del los lugares. A través de la ubicación de las viviendas en los mapas realizamos las encuestas en cada una de las viviendas, donde los habitantes estaban disponibles y mostraron interés por el tema. Con ellos encontramos un número de personas de las que respondieron que si tenían conocimiento a cerca de los productos del bosque y otras que no tenían conocimiento



Foto 2 Recorridos en las comunidades

En la figura 9 se observa el número de personas entrevistadas en cada vereda, y las que respondieron que si tienen conocimiento sobre el bosque. Estos resultados indican que las personas muestran poco interés y poco conocimiento sobre el bosque en estas veredas, excepto en San Carlos que tiene mayor interés a cerca de este tema.

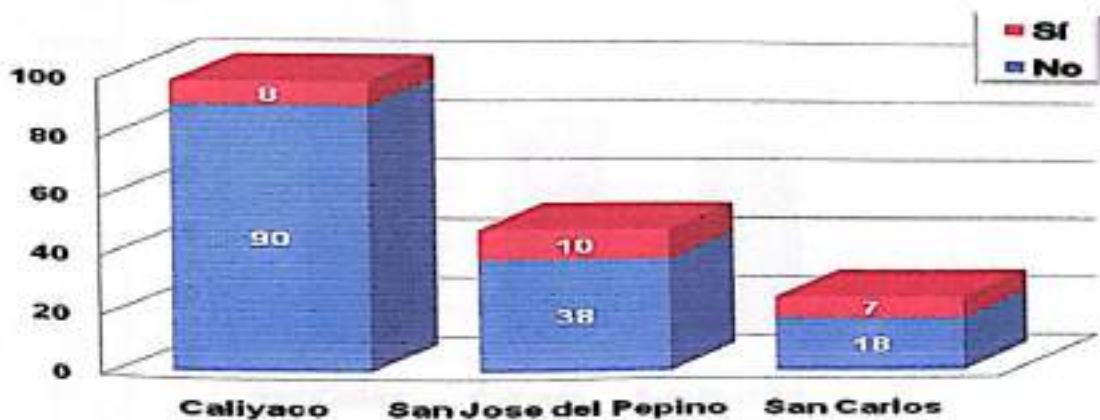


Figura 9. Número de personas con conocimiento del uso del bosque de las veredas Cercanas al CEA

NÚMERO DE ESPECIES REPORTADAS EN CADA VEREDA POR SITIO.

La figura 10 indica el número de las especies reportadas en cada una de las veredas y ordenadas de a cuerdo al sitio donde se encuentran, siendo el bosque la que se establece la mayoría de las especies con plantas de uso maderables. A las huertas caseras pertenecen todas las plantas que tienen uso medicinal y que las personas cultivan para tratar las diferentes enfermedades de las que padecen. De igual manera se observa que la vereda que mayor especies presento fue San Carlos. En esta comunidad las personas se preocupan bastante por la conservación y el cuidado del medio ambiente y el potencial dentro de estas tres comunidades es el ecoturismo por presentar diferentes lugares con estas características.

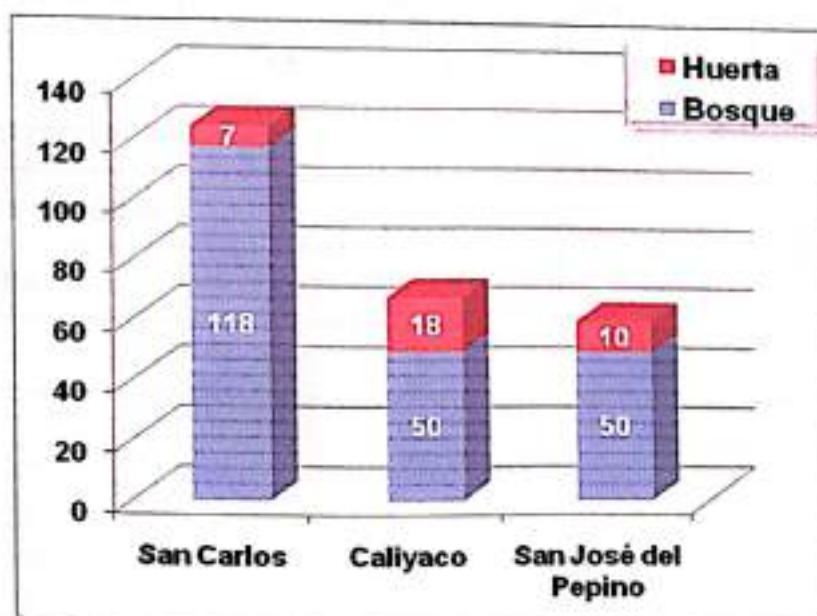


Figura 10. Especies reportadas en cada vereda de a cuerdo al sitio.

HABITOS DE CRECIMIENTO

En el diagnostico realizado en las veredas se encontraron los siguientes hábitos de crecimiento para las especies reportadas en el bosque y en la huerta. (Ver tabla 5).

Los hábitos de crecimiento más abundantes de las plantas dentro del bosque en las veredas son: Árbol (77%) (110), Palma (10%) (15), Hierba terrestre (7%) (10) y, los demás hábitos se encuentran en menos cantidad (Figura 11).

Tabla 5. Hábitos de crecimiento para las plantas bosque y huerta de las veredas cercanas al CEA

HCR	Especies del Bosque		Especies de la Huerta	
Árbol	110	77%	3	13%
Palma	15	10%	1	4%
Hierba Terrestre	10	7%	19	83%
Escandente leñoso	7	5%	0	0%
Hemiepifita	1	1%	0	0%
Total	144		23	

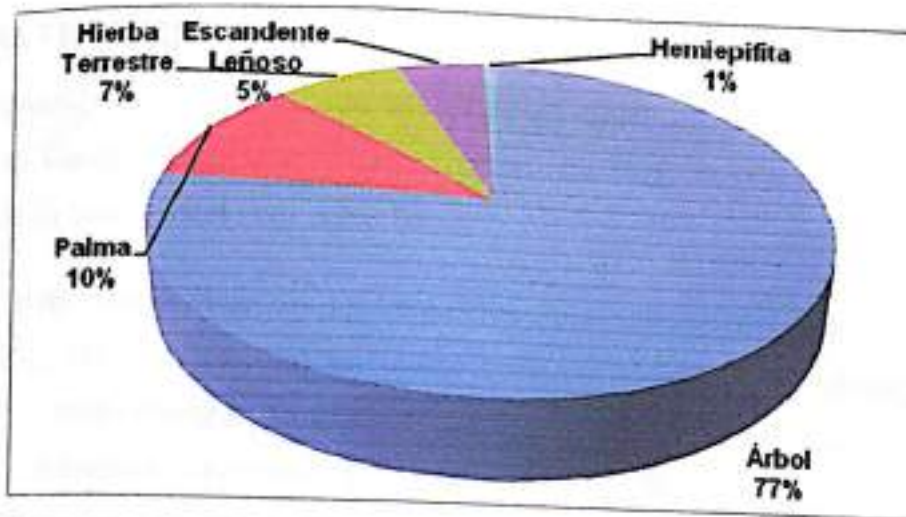


Figura 11. Hábitos de crecimientos más representativos en las especies del bosque reportadas por las veredas.

Los hábitos de crecimiento más abundantes de las plantas dentro de la huerta en las veredas son, Hierba terrestre (83%) (19), Árbol (13%) (3) y Palma (4%) (1). Los demás hábitos se reportaron plantas (Ver figura 12)

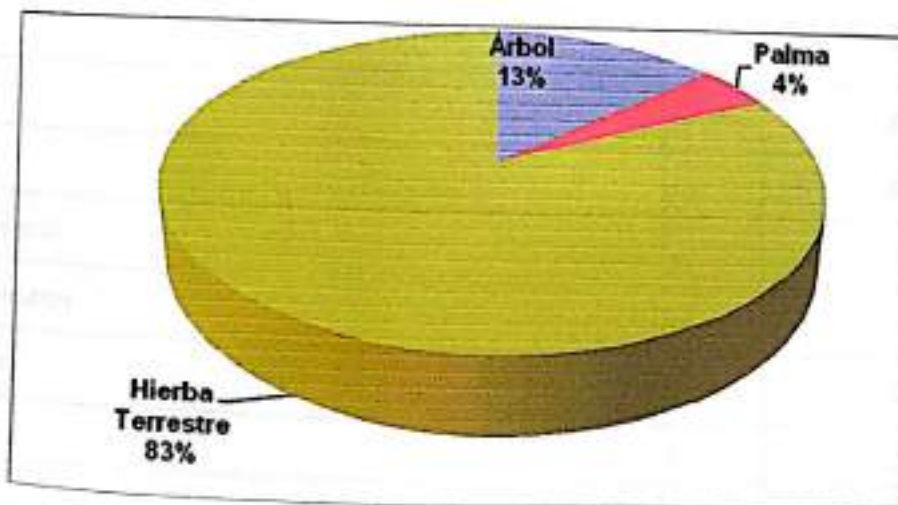


Figura 12. Hábitos de crecimientos más representativos en las especies de la huerta reportadas por las veredas.

USOS MÁS FRECUENTES

La determinación de los usos de las plantas registradas en las tres veredas cercanas al Centro Experimental Amazónico, se hizo mediante las encuestas aplicadas a la comunidad (Ver tabla 6).

Los usos más frecuentes de las especies que utilizan en las veredas son: Aserrio (42%) (90 plantas que se utiliza para construcción de casas, puentes, formaletas y ebanistería.) ,Medicinal (22%) (47 Plantas utilizadas, para los diferentes remedios caseros) artesanal (13%) (29 plantas utilizadas para elaborar diferentes productos para la comercialización) y seguido por alimento animal (12%) (26 plantas que se utilizan sustento para los animales) las demás categorías de uso se encuentran en menos cantidad (Ver figura 13).

Tabla 6. Usos más frecuentes reportados en las veredas.

Categorías de uso en las veredas	No.	%
Aserrio	90	42%
Medicinal	47	22%
Artesanal	29	13%
Alimento Animal	26	12%
Alimento humano	14	6%
Combustible	5	2%
Otro	4	2%
colorante	2	1%
Cultural	0	0%
Forraje	0	0%
psicotrónico	0	0%
Toxico.	0	0%

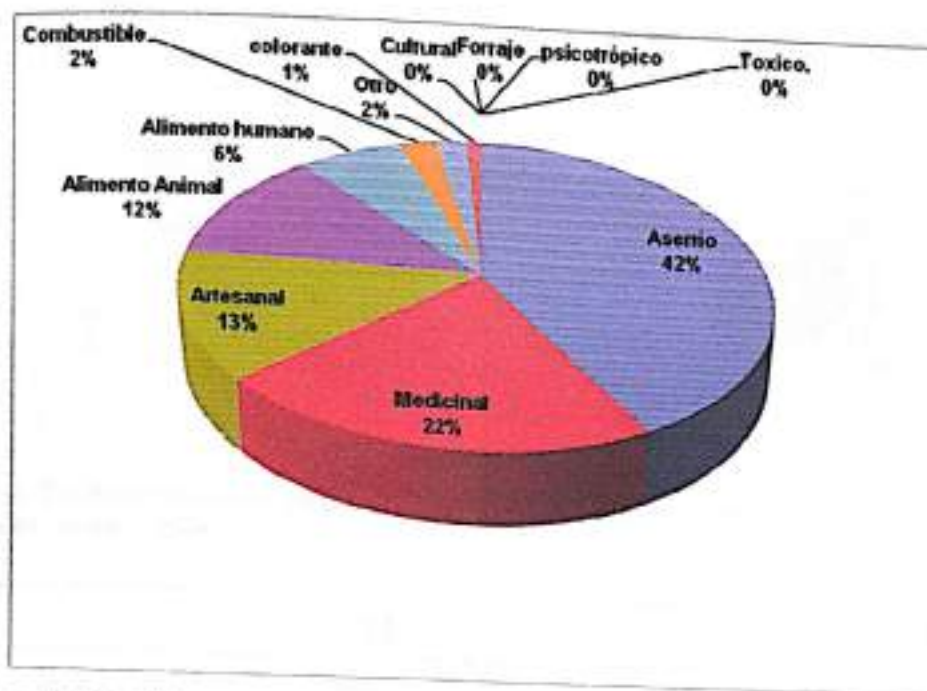


Figura 13. Contribución de los valores de uso por categoría al valor de uso total para las especies de las veredas cercanas al CEA.

PARTES DE LAS PLANTAS USADAS

Las partes usadas para las especies de las veredas, se encontró principalmente el (57%) (120 tallo se lo utiliza para Asemo y Combustible) el (22%) (46 hojas se las usa para remedios caseros, en la categoría de uso Medicinal y también se las utiliza para construcción de techos de viviendas) y seguida por el (11%) (24 fruto se utiliza para Alimento animal y humano) las demás partes se las usa en menos cantidad (Ver figura 14).

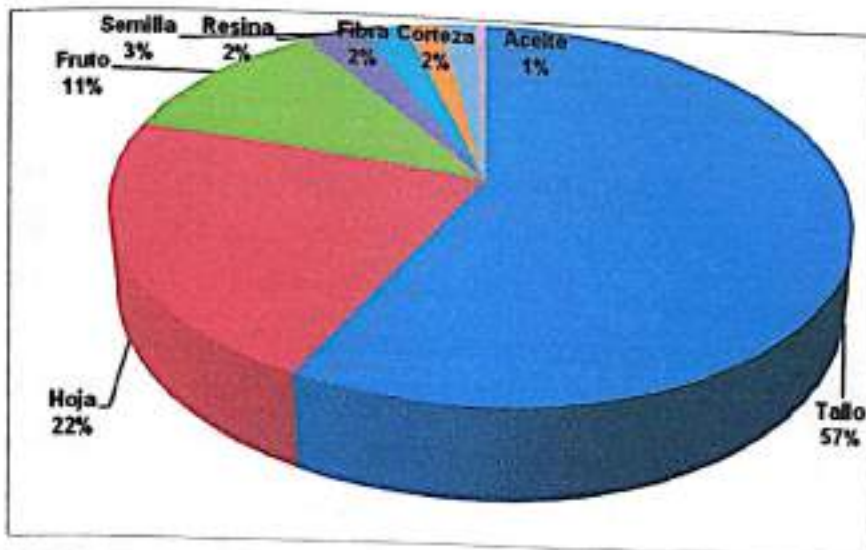


Figura 14. Distribución de las partes usadas de las plantas en las categorías de uso de las veredas cercanas al CFA

Tallo	120
Hoja	46
Fruto	24
Semilla	6
Resina	5
Fibra	4
Corteza	4
Aceite	1

9. DISCUSIÓN

Para la vegetación con diámetros mayores o iguales a 10 cm, en las tres parcelas permanentes, se encontró que cerca del 99 % de los tallos que se encuentran por hectárea presentaron al menos un reporte de uso por alguno de los conocedores locales. Las categorías de uso más frecuentes fueron los usos maderables: Aserrío, donde se incluyen especies para la construcción y ebanistería, seguido por combustible donde se incluyen las especies principalmente para leña, y en cuanto a los usos no maderables el uso medicinal es muy importante para la zona de estudio. Para las 661 plantas usadas con DAP entre 2.5 y 10 cm que corresponden al 94% del total de las plantas registradas dentro de las parcelas, las categorías de uso más reportadas fueron también en primer lugar, aserrío y combustible aunque sin que este sea un uso específico, por lo que consideramos que esta categoría no refleja el uso real de las especies, pues casi cualquier planta con tallo leñoso puede usarse con este propósito, así como lo plantea Marín et al. (2005).

Adicionalmente con el diagnóstico realizado en las veredas (San Carlos, Caliyaco y San José del pepino) cercanas al Centro Experimental Amazónico donde se realizaron encuestas con el fin de involucrar a la comunidad sobre el manejo del bosque y plantas útiles según su conocimiento. Los resultados que se obtuvieron fueron similares, a los realizados en las parcelas, donde se encontró que las categorías de uso más importantes fueron el aserrío y medicinal, esta última categoría incluye especies sembradas en las huertas y que los habitantes de estas veredas las utilizan en mayor cantidad para remedios caseros.

Con los resultados preliminares sobre la florística del Programa de Monitoreo, se encontraron 20 especies con los valores de uso más altos (VU entre 3 y 7) para la vegetación mayor o igual a 10 cm de diámetro. Siendo las especies de la familia Areacaceae (las Palmas) las que

presentaron los valores de uso más alto (VU entre 3 y 7). Las categorías con mayor valor de uso fueron las maderables: Aserrió y Combustible, seguidos por los no maderables: Alimento Animal, Medicinal y Artesanal.

Las especies que poseen un valor de uso alto (más de 3, en este caso) pueden considerarse como prioritarias para realizar evaluaciones poblacionales, pues son las que tendrían una mayor importancia para el aprovechamiento en la región y por ende sus poblaciones podrían ser más afectadas en su explotación.

Para las demás categorías de uso que se presentaron en menor porcentaje durante el estudio, indica que en el bosque del CEA se requiere más trabajo con los usos no maderables.

Nuestros resultados de uso más frecuente concuerdan con los encontrados con Cárdenas et al (2002a, 2002b) y Marín et al. (2005), para la zona de Churumbelo, los cuales reportan que se usa principalmente la madera para Aserrió con 121 especies, así como la parte usada que son los tallos y toda la planta, tanto para leña como medicinal.

El análisis de los resultados de este trabajo y su comparación con otros disponibles, permite concluir que el "Valor de Uso" de una especie puede incrementar si se emplean diferentes categorías de usos ya que muchas especies se usan para diferentes actividades pero en algunas ocasiones están incluidas dentro de una misma categoría.

Este estudio permitió evaluar en campo una metodología para caracterizar los usos de las plantas a través del uso de parcelas permanentes, lo cual muestra que puede contribuir en la determinación de cuáles especies pueden ser más importantes tanto por los usos, como por sus características ecológicas como en importancia para una comunidad, y de esta forma tener una metodología que permita hacer comparaciones entre estudios dentro de una misma región.

Finalmente, se establece que las plantas útiles y su Valor de Uso son una

herramienta de fácil utilización en la etnobotánica, y ayudan para futuras investigaciones en el tema o en las actividades de conservación del bosque y de las especies no maderables que pueden representar un ingreso sostenido en el tiempo, a diferencia de las especies maderables, las cuales presentan un aprovechamiento no sostenible ni ecológicamente ni en el tiempo, para que las comunidades del Piedemonte Amazónico valoren la importancia que tiene el bosque y los servicios que pueden ofrecer hacia un futuro.

A través de los recorridos con los sabedores locales, se distinguieron especies que recibían entre uno o varios nombres por el mismo reconecedor ó también el mismo para los tres informantes, el caso de las especies más usadas y comunes dentro del bosque y casos particulares como el de las especies de palmas.

En general, encontrar conocedores o conocedoras de los productos forestales maderables y no maderables del bosque disponibles en el área de estudio, fue una tarea complicada, y esto también fue lo que nos llevó a complementar este estudio con un diagnóstico sobre el uso del bosque en las veredas cercanas al CEA, con el objetivo de encontrar conocedores para el estudio; no obstante, así como en otros lugares de la Amazonia, se evidencia que existe una pérdida del conocimiento tradicional sobre el uso y la variedad de productos que ofrece el bosque en los pobladores de las veredas cercanas, lo cual debería llamar la atención a todas las instituciones encargadas de velar por el estudio, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

10. CONCLUSIONES

El estudio con los conocedores locales muestra que saben cómo usar la mayoría de los recursos vegetales inventariados, esto muestra que existe gran diversidad y potencial de uso en el bosque del CEA.

Los muestreos, en las parcelas y transectos permanentes del CEA, muestran que los usos más frecuentes fueron los maderables: Aserrió, Combustible y, en menor proporción fueron los no maderables: Alimento Animal, Medicinal y Artesanal. Y que las partes con mayor utilidad de las plantas son el tallo, las hojas, los frutos y la resina y, que los más usados son los árboles y las palmas. Es importante anotar, que el uso del tallo conlleva a la muerte de la planta, por tal razón, la gran demanda para aserrió y combustible pueden causar problemas en las poblaciones de especies que tengan una fuerte demanda en los mercados locales y/o regionales.

El diagnóstico sobre el uso del bosque en las veredas Caliyaco, San José del Pepino y San Carlos mostró que existe conocimiento sobre el uso de las especies del bosque por parte de las Comunidades y, que existen un conocimiento muy valioso reflejado en la gran cantidad de especies útiles en las huertas de las Familias. Este diagnóstico, así como en los muestreos dentro del CEA, reportó que los usos más frecuentes fueron aserrió, combustible, medicinal y artesanal, y que las partes más utilizadas son los tallos y las hojas. Nuevamente, los usos maderables fueron más importantes que los no maderables, lo cual refleja la importancia en desarrollar proyectos de investigación sobre el estado de las poblaciones de estas especies que están siendo aprovechadas y evaluar las técnicas de aprovechamiento actuales.

Como parte de los resultados de florística preliminares de las parcelas permanentes, se encontraron 20 especies con el valor de uso más altos,

entre 3 y 7. Estas especies son de gran potencial para la comunidad, pero aún se requieren más estudios para seleccionar especies promisorias de acuerdo a sus características ecológicas, sociales y económicas que si puedan contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales.

Se encontró así mismo, que las Comunidades reconocen que el bosque ofrece otros servicios ambientales tales como el Turismo, la conservación del agua y la protección de las cuencas hidrográficas, los cuales requieren de más atención por parte de las diferentes instituciones de la región para valorar y potencializar todos estos servicios y que así mismo contribuyan en la conservación de los mismos y en el desarrollo de las comunidades.

11. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar talleres de formación y capacitación para los niños y jóvenes con temas que ayuden a motivar a estas personas en lo importante que es conservar el bosque y se conozcan más a fondo los beneficios que estos generan, ya que de estos podemos obtener muchos bienes y servicios tanto económicos, ecológicos y sociales, y es muy importante que se planteen estrategias que busquen promover la conservación de los bosque y el uso de manera sostenible.

Se deberían de realizar más estudios de investigación en etnobotánica para complementar los que se han realizado en el Putumayo y, resaltar la importancia del bosque y contribuir de manera eficaz con el rescate, valoración y prácticas del conocimiento ancestral con el apoyo de las entidades como CORPOAMAZONIA y tener nuevas ideologías para futuras generaciones.

En el Centro Experimental Amazónico CEA- hay una variedad de especies con un gran potencial de usos que pueden ser de gran interés, debido a esto se debería establecer proyectos para el manejo de estas especies con la participación de las comunidades locales.

CORPOAMAZONIA debería gestionar mas proyectos de monitoreo del bosque en otros sitios del departamento del Putumayo, ya que a partir de estos se obtiene información muy valiosa para la región, entre ellas los cambios temporales de la vegetación y se establecen áreas de conservación encaminadas hacia la protección y recuperación de los bosques. Y además contribuye en la formación de la gente de la región.

Se deberían realizar talleres participativos en las comunidades locales donde se manifieste la importancia que tienen los productos no maderables, ya que no únicamente de las plantas se puede extraer la madera , también se puede obtener otros productos diferentes que pueden suplir muchas necesidades.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E. y Londoño, A. C. 1995. La etnobotánica cuantitativa: una herramienta para la valoración económica de la biodiversidad (con énfasis en la Amazonia). *Crónica Forestal y del Medio Ambiente*, 10: 163-191.
- Álvarez-Dávila E. y Debía-Álvarez W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 310 p. (Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; No. 1).
- Arias, J. C. y Cárdenas, L. D. 2007. Manual de identificación, selección y evaluación de oferta de productos forestales no maderables. Juan Carlos Arias García; Dairon Cárdenas López. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi.
- Alexiades, M. N. y Shanley, P. 2004. Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. p. 1-22. En: Alexiades, M. N. y Shanley, P. (eds). *Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación. Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables*. Indonesia: Centro Internacional Forestal (CIFOR), Vol. 3-AMERICA LATINA.
- ATUN IAI. 2007. Grupo de ATUN IAI Proyecto de aula "La etnobotánica Inga del Alto Putumayo, Inspección de San Andrés, Santiago, Putumayo". Institución Educativa Rural Intercultural Madre Laura del Municipio de Santiago (Putumayo), 2007. Explorando la etnobotánica inga del alto putumayo. En: *Expediciones Botánicas XXI Jose Celestino Mutis. (17-1808)*. http://concursos.colombiaaprende.edu.co/expediciones_botanicas/ver_proyecto_de_aula.php?id=601

- Barrera, A. 1983. Catálogo del Museo de Etnobotánica de Córdoba.
- Benavides-P., J. 2007. El Centro Experimental Amazónico (C. E. A.), Mocoa, Putumayo, y la relación de algunas especies vegetales reportadas en el Sendero "El Mirador". Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural, vol.11: pág. 33-43.
- Cárdenas López, D.; Marín Corba, C. A.; Suárez Suárez, L. S., [et.al.]. 2002a. Plantas útiles de Lagarto Cocha y Serranía de Churumbelo en el departamento de Putumayo. Bogotá, D.C., Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI. 40 p: il.
- Cárdenas, D., Marín, C., Suárez, S., C. Guerrero y P. Nofuya. 2002b. Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo. Bogotá D.C. Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI.
- CORPOAMAZONIA, 2005. Plan de Ordenación y Manejo del Centro Experimental Amazónico CEA. Mocoa.
- CORPOAMAZONIA, [http:// www.corpoamazonia.gov.co/Servicios /Cea](http://www.corpoamazonia.gov.co/Servicios/Cea). [Consultado 25 feb. 2010]
- Díaz, D. M. 1998. Estudio etnobotánico de las plantas medicinales empleadas por "Doña Romelia López" terapeuta tradicional. Trabajo de grado, Universidad Javeriana, sede Bogotá.
- FAO. 1999. Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros
<http://www.fao.org/forestry/foris/webview/fop/index.jsp?siteId=2301&langId=3>
- Galeano, G. 2000. Forest use at the pacific coast of choco', Colombia: Quantitative Approach. Economic Botany 54(3):358-376.
- González, D.V. 2003. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): Estado del arte de la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible, Instituto

de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá, Colombia.

<http://www.aciem.org/bancoconocimiento/E/Elmarcolegalforestalcolombiano/MARCO%20LEGAL%20FORESTAL>.

Jiménez, E. M. y Londoño, A. C. 1999. Etnobotánica de las palmas de un bosque de tierra firme, en la Comunidad Indígena Nonuya de Peña Roja (Amazonia colombiana), p: 72.-112. En: Jiménez, E.M. Práctica profesional en la región de Araracuara, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

López, René 2008. Productos forestales no maderables, importancia e impacto, su aprovechamiento, revista colombiana forestal Volumen. (11): 215-231 Pag.

Moreno, I. y L., Moreno. 1998. Identificación de algunas plantas medicinales colectadas en el Centro Experimental Amazónico y su determinación como especies alternativas en el piedemonte Putumayense. Trabajo de especialización en Ecología énfasis en Gestión Ambiental, Universidad de Nariño.

Peñuela, M. C. y E. M. Jiménez. 2009. Propuesta: Implementación de un programa de monitoreo de bosque natural en el centro experimental amazónico -CEA- en Convenio Interadministrativo 0441 celebrado entre CORPOAMAZONIA y la Sede Amazonia de la Universidad Nacional de Colombia.

Phillips, O. y Gentry, A. H. 1993a. The useful plants of Tambopata, Peru. I: Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47: 15-32.

Phillips, O. y Gentry, A. H. 1993b. The useful plants of Tambopata, Peru. II: Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 33-43.

Phillips, O., Gentry, A. H., Reynel, C., Wilkin, P. y Galvez-Durand, C. 1994. Quantitative

Ethnobotany and Amazonian Conservation. *Conservation Biology*, Vol (1): 225-248.

Phillips, O., Baker, T., Feldpausch, T. y R. Brien. 2009. RAINFOR manual de campo para la remediación y establecimiento de parcelas. RAINFOR, financiado por Panamazonia Sixth Framework Programme Gordon and Betty Moore Foundation y Natural Environment Research Council. <http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/rainfor/>.

Rodríguez, K. J. y Maldonado, J. H. 2009. Importancia de los productos forestales maderables y no maderables en los hogares de Puerto Nariño (Amazonas, Colombia): Cuadernos de Desarrollo Rural [en línea] 2009, vol. 6 no. 62 [citado 2010-06-21]. Disponible en Internet:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=11712701003>. ISSN 0122-1450.

Sánchez Mauricio 2005. Uso de la biodiversidad del bosque tropical por comunidades indígena (Miraña, Huaoraniy Bora-Okaina-Huitoto) en la amazonia noroccidental, localizadas respectivamente en Colombia, Ecuador y Perú.

Sánchez, M. Duivenvoorden, J., Duque, A., Petel Miraña, M. y J. Cavelier. 2005a. A stem-based ethnobotanical quantification of potential rain forest use by Mirañas in NW Amazonia. p: -. En: Sánchez, .M. Use of tropical rain forest biodiversity by indigenous communities in northwestern Amazonia. Tesis de Doctorado, Universidad de Amsterdam. Amsterdam, Holanda.

Sánchez, M., Miraña, P. y J. Duivenvoorden. 2005b. Algunos aspectos sobre la percepción del ambiente natural (plantas, suelos y paisajes) por los Indígenas Miraña de la Amazonía colombiana. En: Sanchez, .M. Use of

tropical rain forest biodiversity by indigenous communities in northwestern Amazonia. Tesis de Doctorado, Universidad de Amsterdam, Holanda.

Soto, Oscar Javier. 2002. Las 25 alternativas forestales nacidas en el Putumayo, revista el mueble y la madera M&M Pág. 20-27.

Vallejo-Joyas M.I., Londoño-Vega A.C. López-Camacho R., Galeano G.,

Zent, S. 1999. The Quandary of Conserving Ethnoecological Knowledge: A Piaraa Example. Ethnoecology-Knowledge, Resources and Rights. Gragson & Bloust Eds. University of Georgia Press. pp 90-124.

© Todos los derechos de autoría de este trabajo pertenecen a la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia, está prohibida la copia parcial o total de este trabajo.

Anexo 2. Formato de encuesta a las veredas.

ENCUESTA A POBLACION UBICADA EN LAS VEREDAS CALIYACO, SAN JOSE DEL PEPINO Y SAN CARLOS DEL MUNICIPIO DE MOCOA.
OBJETO: USO DE LOS PRODUCTOS MADERABLES Y NO MADERABLES.

Fecha _____ Nombre y apellidos _____ Edad_Sexo M__F

Vereda _____

1. ¿Hace cuanto tiempo vive en la zona?
2. ¿Cómo aprovecha el bosque y para qué?
3. ¿Qué especies forestales emplea más en sus actividades y porqué?
4. ¿Cuáles son los usos más frecuentes de las especies forestales?
5. ¿Utiliza usted la especie en su totalidad? Si no es así describa las partes que utiliza?
6. Utiliza algún proceso de recuperación de las especies que aprovecha, por ejemplo: reforestación?
7. ¿Cite los procesos o técnicas que utiliza en la transformación de las especies?
8. Una vez elaborados los subproductos de las especies aprovechadas aplica un manejo adecuado a los residuos generados en la actividad, por ejemplo: compostaje?
9. Existe algún canal de comercialización definido en la comercialización de los subproductos de las especies aprovechadas.