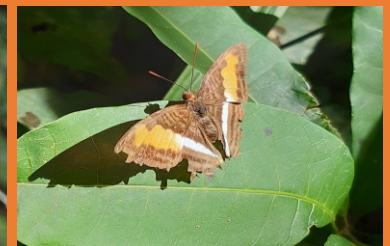




Centro  
**Agroindustrial del Meta**  
Regional Meta



Cartilla ilustrativa:  
Elementos bióticos  
(Mycota- Plantae-  
Animalia) del Área  
Natural "Reserva", del  
Centro Agroindustrial del  
Meta-CAM- sede Hachón



**SENNOVA**  
Sistema de Investigación,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación

**GRUINVCAM**



# Cartilla ilustrativa: Elementos bióticos (Mycota- Plantae- Animalia) del Área Natural “Reserva”, del Centro Agroindustrial del Meta, CAM- sede Hachón

## Autores

Silvia Patricia Moreno Páez <sup>1</sup>

Néstor Alejandro Salamanca Prieto <sup>2</sup>

Deya Amparo Pérez Zúñiga <sup>3</sup>

Jhasbleidy Arango Suárez <sup>4</sup>

Oscar Styben Cobos Santofimio <sup>5</sup>

**Servicio Nacional de Aprendizaje SENA**  
**Regional Meta**

Centro Agroindustrial del Meta, sede Hachón  
Km 12 vía Puerto López.

Villavicencio (Meta)  
Mayo de 2021

1. Ingeniera forestal, especialista en Gestión Ambiental. Instructora investigadora SENNOVA – Líder Semillero de Investigación Ambiental. Centro Agroindustrial del Meta. 2. Biólogo, Especialista en Acuicultura. Instructor investigador Co - Líder Semillero de Investigación Ambiental. Centro Agroindustrial del Meta. 3. Ingeniera Agroindustrial, Especialista en Ingeniería Ambiental. Instructora Sena – SENNOVA, integrante Semillero de Investigación Ambiental. Centro Agroindustrial del Meta. 4. Aprendiz investigadora programa Gestión de Recursos Naturales. Integrante Semillero de Investigación Ambiental. 5. Aprendiz Investigador, programa Gestión de Recursos Naturales. Integrante Semillero de Investigación Ambiental.



## Proyecto

Identificación de fauna y flora como una estrategia de apropiación de los servicios ecosistémicos en la “Reserva” forestal del Centro Agroindustrial del Meta sede Hachón. Código SGPS 6698

## Fotografías

Silvia Patricia Moreno Páez  
Néstor Alejandro Salamanca Prieto  
Deya Amparo Pérez Zúñiga  
Jhasbleidy Arango Suárez  
Oscar Styben Cobos Santofimio

ISBN 978-958-15-0625-5

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Semillero de Investigación Ambiental

Grupo de Investigación del Centro Agroindustrial del Meta (GRUINVCAM)



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Cartilla ilustrativa : elementos bióticos (*Mycota*, *Plantae*, *Animalia*) del área natural “reserva” del Centro Agroindustrial del Meta, CAM sede Hachón / Silvia Patricia Moreno Páez [y otros 4]. -- Villavicencio : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro Agroindustrial del Meta, 2021.

1 recurso en línea (31 páginas : PDF).

Referencias bibliográficas: página 30.

Contenido: Descripción y ubicación del área de estudio. Centro Agroindustrial del Meta (CAM), Sede Hachón -- Elementos bióticos -- Reino *Mycota* -- Reino *Plantae* -- Reino *Animalia* -- Fauna -- Vertebrados -- Peces -- Anfibios -- Reptiles -- Primates -- Invertebrados -- Arachnida -- Insectos. ISBN: 978-958-15-0625-5.

Disponible en formato impreso.

1. Diversidad biológica--Clasificación--Villavicencio (Meta, Colombia) 2. Áreas de conservación de recursos naturales--Villavicencio (Meta, Colombia) I. Moreno Páez, Silvia Patricia II. Salamanca Prieto, Néstor Alejandro III. Pérez Zúñiga, Deya Amparo IV. Arango Suárez, Jhasbleidy V. Cobos Santofimio, Oscar Styben.

CDD: 333.95160986194



# CONTENIDO

|   | pág. |  | pág. |
|---|------|--|------|
| PRESENTACIÓN  | 4    | <b>REINO ANIMALIA</b>  | 20   |
| <b>DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO. CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META (CAM), SEDE HACHÓN</b> | 5    | <b>FAUNA</b>   | 20   |
| <b>ELEMENTOS BIÓTICOS</b>   | 6    | <b>VERTEBRADOS</b>   | 21   |
| <b>REINO MYCOTA</b>   | 6    | <b>PECES</b>   | 21   |
| HONGOS  | 6    | Barbilla ( <i>Ceptosorhamdia sp.</i> )                                       | 21   |
| LÍQUENES  | 7    | Cucha albina lisa verde ( <i>Chaetostoma sp.</i> )                           | 21   |
| <b>REINO PLANTAE</b>  | 8    | Guarupaya coliamarilla ( <i>Moenkhausia sp.</i> )                            | 21   |
| <b>ELEMENTOS FLORÍSTICOS PLANTAS INFERIORES</b>   | 8    | Mojarra Meta ( <i>Aequidens sp.</i> )  | 22   |
| BRIOFITAS   | 9    | <b>ANFIBIOS</b>  | 22   |
| PTERIDOFITAS – HELECHOS   | 9    | Rana ( <i>Phyllomedusa sp.</i> )   | 22   |
| <b>ELEMENTOS FLORÍSTICOS DE PLANTAS SUPERIORES</b>  | 10   | <b>REPTILES</b>  | 22   |
| Descripción de la ficha técnica   | 11   | Anolis ( <i>Anolis sp.</i> )   | 22   |
| <b>Familia Araceae</b>  | 12   | <b>PRIMATES</b>  | 23   |
| Tivavana ( <i>Spathiphyllum sp.</i> )   | 12   | Mono maicero ( <i>Sapajus apella</i> ) anteriormente ( <i>Cebus apella</i> ) | 23   |
| <b>Familia Arecaceae</b>  | 12   | Mono aullador o araguato ( <i>Alouatta seniculus</i> )                       | 23   |
| Palma Zancona ( <i>Socratea sp.</i> )   | 12   | <b>INVERTEBRADOS</b>   | 24   |
| Palma Moriche ( <i>Mauritia sp.</i> )   | 13   | <b>ARACHNIDA</b>   | 24   |
| <b>Familia Fabaceae</b>   | 13   | <b>INSECTOS</b>  | 24   |
| Yopo ( <i>Anadenanthera sp.</i> )   | 13   | Orden Odonata  | 25   |
| Caña Fistula ( <i>Cassia sp.</i> )  | 14   | Orden Lepidóptera  | 25   |
| <b>Familia Hypericaceae</b>   | 14   | Orden Hymenóptera  | 26   |
| Punta de lanza, lacre ( <i>Vismia sp.</i> )   | 14   | Orden Coleóptera   | 26   |
| <b>Familia Melastomataceae</b>  | 15   | <b>GLOSARIO</b>  | 27   |
| Tuno ( <i>Miconia sp.</i> )   | 15   | <b>RECOMENDACIONES</b>   | 28   |
| Guayabilla ( <i>Bellucia sp.</i> )  | 15   | <b>AGRADECIMIENTOS</b>   | 28   |
| <b>Familia Meliaceae</b>  | 16   | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | 29   |
| Cedro ( <i>Cedrela sp.</i> )  | 16   |  |      |
| <b>Familia Piperaceae</b>   | 16   |  |      |
| Cordoncillo ( <i>Piper sp.</i> )  | 16   |  |      |
| <b>Familia Poaceae</b>  | 17   |  |      |
| Guadua ( <i>Guadua sp.</i> )  | 17   |  |      |
| Bambú ( <i>Bambusa sp.</i> )  | 17   |  |      |
| <b>Familia Rubiaceae</b>  | 18   |  |      |
| Beso de negra ( <i>Psychotria sp.</i> )   | 18   |  |      |
| Carutillo ( <i>Duroia sp.</i> )   | 18   |  |      |
| Psychotria vichadensis  | 19   |  |      |
| <b>Familia Urticaceae</b>   | 19   |  |      |
| Yarumo ( <i>Cecropia sp.</i> )  | 19   |  |      |

# PRESENTACIÓN

La presente Cartilla ilustrativa : *Elementos bióticos (Mycota- Plantae-Animalia) del Área Natural “Reserva”, del Centro Agroindustrial del Meta- Sede Hachón* forma parte de los resultados del proyecto: *Identificación de fauna y flora como estrategia de apropiación de servicios ecosistémicos en la Reserva forestal Centro Agroindustrial del Meta sede Hachón*, Código SGPS-6698-2019 que pertenece a la línea de Investigación Aplicada y Semilleros de Investigación, aprobada con recursos del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación – SENNOVA, para la vigencia 2020, el cual fue ejecutado por el equipo de instructores y aprendices del Semillero de Investigación Ambiental. Este proceso se gestó ante la necesidad e inquietud por conocer los elementos bióticos y sus respectivos servicios ecosistémicos, en pro de establecer una línea base documentada, la cual será un aporte de trascendencia ambiental, social y un referente para futuras investigaciones.

El Área Natural “Reserva” está ubicada en la vereda Bella Suiza, al Sur - Oriente del casco urbano del Municipio de Villavicencio, departamento del Meta; localizado con las coordenadas latitud Norte 04° 03' 44,61" y longitud -073° 30' 23,93" Oeste. El CAM - sede Hachón tiene una extensión aproximada de 104, 75 hectáreas, dentro de las cuales 26,14 (24,95%) hectáreas aproximadamente corresponden a un bosque de galería fragmentado, que históricamente la comunidad del CAM, sede Hachón ha denominado “Reserva”, siendo ésta el objeto de estudio de la presente investigación (CORMACARENA, 2020). Dentro de la zona se encuentra el caño Quenane - Quenanito de la cuenca hidrográfica del Río Negro (Torres, et all., 2015).

En la cartilla se presentan algunos elementos bióticos mediante fichas técnicas ilustrativas con información sobre las características generales y las funciones ecológicas que potencializa los Servicios Ecosistémicos de los reinos Mycota-Plantae-Animalia.

Finalmente, el contenido de esta cartilla ofrece información técnica, básica y didáctica que fortalece los conocimientos en el contexto ambiental; así mismo permitirá generar aportes para estructurar la línea base como instrumento de ordenamiento y gestión futura de reconocimiento de **Área Protegida**, de acuerdo con lo establecido por el Decreto 2372 de 2010 sobre Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

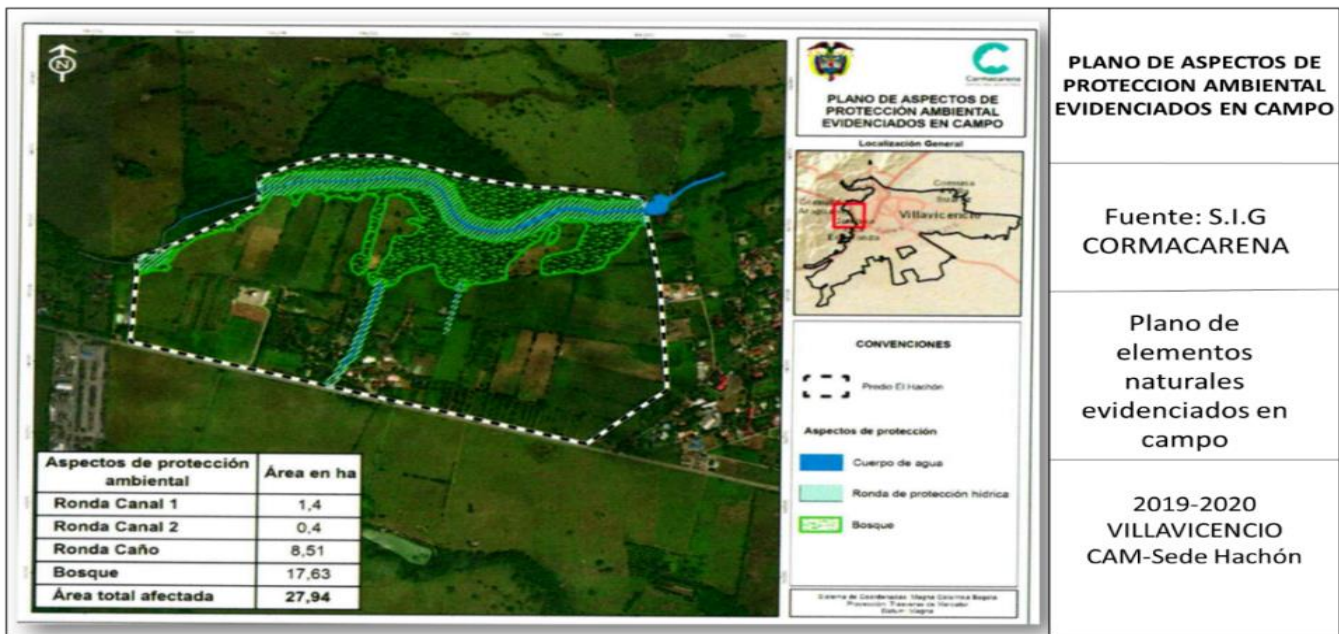


# DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO EN EL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META (CAM), SEDE HACHÓN

El Centro Agroindustrial del Meta sede Hachón, tiene una extensión aproximada de 104, 75 hectáreas; está ubicado en la margen derecha del caño Quenane. De acuerdo con la clasificación territorial, se ubica un área de 94.16 % en suelo suburbano y un 5.84 % en suelo rural, conforme al Acuerdo 287 de 2015 sobre el Plan de Ordenamiento Territorial Villavicencio- 2015 (CORMACARENA, 2020).

Estas zonas están divididas en áreas productivas agrícolas y pecuarias (se incluyen potreros y sistemas agrosilvopastoril) y de infraestructura para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas. Así mismo se encuentran áreas de importancia ambiental complementarias para la conservación y preservación, como son los tres (3) canales de agua con su franja de protección y la zona boscosa de espesor natural. La ronda uno (1) está conformada por 1, 4 hectáreas, la ronda dos (2) por 0,4 has, la ronda tres (3) del caño Quenane por 8,51 has y la zona boscosa con una extensión de 17, 63 hectáreas, y sumando las manchas de bosque dando como resultado un área natural total de 27.94 hectáreas (CORMACARENA, 2020).

Figura 1. Plano de aspectos de protección ambiental



**Ubicación:** El área de estudio está situada en la esquina noroccidental de América del sur, en Colombia, al noroccidente del departamento del Meta en el municipio de Villavicencio, vereda Bella Suiza:

Figura 2. Plano Ubicación del predio el Hachón.



Fuente: Adaptación Google Earth, 2020.

# ELEMENTOS BIÓTICOS

## REINO MYCOTA

### - HONGOS

El reino Mycota o fungi, comprende mohos, levaduras y setas. Dentro de los sistemas naturales, los hongos juegan un papel fundamental en el Equilibrio de las comunidades biológicas, ya que son organismos descomponedores dentro del ecosistema (Popof, O. y González, 2020).

Figura 3. Colección fotográfica imágenes del reino Mycota del Área Natural del CAM, sede Hachón



## - LÍQUENES

Los líquenes se incluyen en el reino Mycota porque su clasificación se basa primordialmente en el tipo de hongo (Tijaro, Niño y Betancourt, 2017). No son organismos individuales sino asociaciones entre hongos (micobiontes) y algas (Hawksworth, Iturriaga y Crespo, 2005). Los fotobiontes son cianobacterias de color verde azulado (procariotas) o algas verdes unicelulares (eucariotas). Los micobiontes comunes son hongos ascomicetos. De esta interacción, se originan talos liquénicos con morfologías y ecologías específicas tales como costrosos, foliosos y fruticosos (Barreno y Pérez, 2003).

**Figura 4. Colección fotográfica imágenes de líquenes del Área Natural del CAM, sede Hachón**





# REINO PLANTAE

Figura 5. Colección fotográfica imágenes de la flora del Área Natural del CAM, sede Hachón



## ELEMENTOS FLORÍSTICOS DE PLANTAS INFERIORES

Se caracterizan por tener poco o nada desarrollado el sistema vascular, no tienen flores y su reproducción es por esporas y no por semillas. Con alternancia de generaciones, gametófito y esporófito.

### - BRIOFITAS

Son considerados plantas inferiores, no vasculares y comprenden tres divisiones que son hepáticas musgos y anthoceros. Se desarrollan en diferentes sustratos como suelo, roca, materia orgánica en descomposición, troncos caídos y hojarasca. Los briofitos cumplen funciones ecológicas, ya que participan en la génesis del suelo, reciclaje de nutrientes, retención de agua y son bioindicadores de la calidad del aire y de agua (Tijaro, Niño y Betancourt, 2017).

Figura 6. Colección fotográfica de briofitos del Área Natural del CAM, sede Hachón



### - PTERIDOFITAS - HELECHOS

Las pteridofitas, plantas vasculares “inferiores, que no producen semillas, sino que se reproducen por medio de esporas con alternancia de generaciones, se clasifican en equisetos, Lycopodios, Selaginellas Psilofitas, Isoetes y helechos. Desempeñan una importante función en los procesos de colonización y regeneración de comunidades vegetales, estabilizando el suelo e impidiendo la erosión (Delgado, A y Plaza, L., 2010). También tienen importancia como materia prima para tintes, fibras, perfumería, medicina, alimentación y ornato (May 1978, citado por MostacerO y Smith, 2003).

Figura 7. Colección fotográfica imágenes de helechos del Área Natural del CAM, sede Hachón



## ELEMENTOS FLORÍSTICOS DE PLANTAS SUPERIORES

Las plantas superiores se caracterizan por ser plenamente vasculares y espermatofitas, con órganos definidos incluyen Gimnospermas y Angiospermas (Rueda, 2015).

Figura 8. Colección fotográfica imágenes de las plantas superiores del Área Natural del CAM, sede Hachón



## Descripción de la ficha Técnica

**Nota:** Con el fin de contextualizar al lector se realiza una descripción general de la familia a la cual pertenecen los individuos arbóreos.

Caña Fistula (*Cassia sp.*)

Nombre común (*nombre científico*)



Imagen

Descripción general  
Servicios ecosistémicos

| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase     | Magnoliópsida |
| Orden     | Fabales       |
| Familia   | Fabaceae      |
| Género    | <i>Cassia</i> |

Clasificación

**Descripción general:** Árbol de tamaño mediano, que alcanza hasta 20 m de alto, caducifolio-seco o semi-caducifolio, con una copa extendida de hojas paripinnadas, alternas, con estípulas libres, margen entero; flores amarillas dispuestas en inflorescencias tipo racimo pendular; frutos en legumbre indehiscente, cilíndrica de color negro y sabor dulzón (Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** La madera se utiliza para postes, cercas y ebanistería; como alimento para la fauna, su fruto es comestible, y es usado como árbol ornamental y sombrío (Universidad de ingeniería de Antioquia, 2014).

## Familia Araceae

Hábito: hierbas terrestres o acuáticas arraigadas comúnmente con rizomas o cormos, trepadoras con raíces aéreas, epífitas, o acuáticas flotante, son reconocidas en un alto porcentaje como plantas medicinales, comestibles y ornamentales. Se caracteriza por la presencia de cristales de oxalato de calcio y sus inflorescencias son un eje carnoso el cual tiene flores usualmente sésiles, orientadas en espiral, y sostenida por una bráctea conspicua; desarrollan inflorescencias las cuales constan de una bráctea o espata que rodea un espádice formado por flores que pueden ser unisexuales o bisexuales (Croat 1988, Citado por Carrascal, 2018; Ortiz, 2018).

### Tivavana (*Spathiphyllum sp.*)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase     | Liliopsida    |
| Orden     | Alismatales   |
| Familia   | Araceae       |
| Género    | Spathiphyllum |

**Descripción general:** Son plantas perennes herbáceas terrestre de 70 cm de alto, con hojas grandes simples, peciolo de 35 cm, lámina de 29 x 13 cm; filotaxia alterna, orientación helicoidal, margen entero; inflorescencia espádice; Las flores se producen en un espádice, rodeado por una espata de 10-30 cm de largo, de color blanco, amarillo, o verdoso (Red Naturalist., 2021).

**Servicios Ecosistémicos.** son polinizadas por abejas euglosinas, moscas, escarabajos y hasta colibríes; igualmente se destacan como fuente de alimento o recursos de la medicina tradicional indígena (Morales, Benavides y Cardona, 2015).

## Familia Arecaceae

Hábito: arborescentes o arbustiformes, pequeñas a robustas, escandentes o acaules, policárpicas; raíces adventicias, gruesas, ubicadas lateralmente cerca de la base del tallo; a veces raíces aéreas, espinescentes, o en forma de zancos, o neumatóforos. Tallos solitarios o agrupados, generalmente erectos, columnares, no ramificados (estípites), hojas espiraladas, dísticas o trísticas, forman una corona en el ápice de los tallos, glabras o variadamente escamosas o pubescentes, de tamaño variable; láminas palmadas, costapalmadas, pinnadas, o de morfología intermedia, bipinnadas, enteras y pinnatinervias; prefoliación plegada, plegadas en forma de V o en forma de  $\Lambda$ ; Inflorescencias axilares, solitarias o agrupadas, interfoliares o infrafoliares, paniculadas (1-6 veces ramificadas), espiciformes pecíolos lisos, acanalados (Delucchi y Hurrell, 2015).

### Palma zancona (*Socratea sp.*)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Plantae         |
| División  | Magnoliophyta   |
| Clase     | Liliopsida      |
| Orden     | Arecales        |
| Familia   | Arecaceae       |
| Género    | <i>Socratea</i> |

**Descripción general:** Palma arborescente de tallo solitario, hasta 20 m de alto y 20 cm de diámetro (Núñez, 2014, citado por Núñez y Carreño, 2017), café-grisáceo; raíces sobresaliendo del piso formando un cono hasta 3 m de alto; cada raíz hasta 6 cm de diámetro, cubierta de espinas; corona formada por 5-7 hojas, raquis 2-3 m de largo, con 20-26 pinnas a cada lado, folíolos partidos en segmentos, péndulos, con forma de abanico, hasta de 1 m de largo; la inflorescencia emerge por debajo de las hojas; fruto elipsoide a ovoide, 2.5-3 cm de largo y 2 cm de diámetro, color café-amarillento, 1 semilla obovada a oblonga, café, de superficie irregular (Ariza, Castro, Cepeda, 2016; Catálogo de la Biodiversidad, 2021).

**Servicios Ecosistémicos:** incrementan la supervivencia de las plantas cuando hay temporales tropicales violentos y también facilitan su aireación cuando hay inundaciones. Utilizada como planta ornamental ya que se destaca por sus hojas como por sus raíces, pero el tronco se utiliza también como material de construcción (Sánchez, 2013).

## Palma Moriche (*Mauritia sp.*)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Plantae         |
| División  | Magnoliophyta   |
| Clase     | Liliopsida      |
| Orden     | Arecales        |
| Familia   | Areaceae        |
| Género    | <i>Mauritia</i> |

**Descripción general:** Palma solitaria, dioica que puede alcanzar hasta 40 m de altura (Trujillo, Torres y Castañeda 2011); hoja, flabelada; corona esférica; orientación dística, estirpe pardo-grisáceo, cuando joven nudos conspicuos; raíz fasciculada, con neumatóforos; inflorescencia en panícula racemosa; El fruto es una drupa revestida por un epicarpio de escamas corneas imbricadas de color rojo o anaranjado (Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** Asociada a los humedales donde hay retención de agua durante el verano. Importante como reservorios de agua, carbono y diversidad biológica; proveen de refugio a especies principalmente de aves (loros y garzas) que usan oquedades en el troco y las hojas, e insectos como la larva del mojoyoy (una especie comestible) que se aloja en los troncos en descomposición. Es fuente de alimento para mamíferos. (Fundación Omacha, 2020).

## Familia Fabaceae

Hábito: Plantas herbáceas, trepadoras, arbóreas o arbustivas, anuales o perennes, con hojas simples o compuestas y con estípulas, persistentes o caedizas compuestas, pinnadas o bipinnadas, digitadas o trifoliadas, ocasionalmente generan zarcillos; las flores son solitarias, o pueden disponerse en diversos tipos de inflorescencias: racimos terminales o axilares, a veces se modifican hasta parecer cabezuelas y en otras ocasiones, umbelas; el fruto de las leguminosas, técnicamente denominado legumbre, deriva de un ovario compuesto por un solo carpelo el cual —en la madurez— se abre longitudinalmente en dos valvas (Universidad Pública de Navarra, 2020).

## Yopo (*Anadenanthera sp.*)



| Taxonomía |                      |
|-----------|----------------------|
| Reino     | Plantae              |
| División  | Magnoliophyta        |
| Clase     | Magnoliópsida        |
| Orden     | Fabales              |
| Familia   | Fabaceae             |
| Género    | <i>Anadenanthera</i> |

**Descripción general:** Árbol que alcanza hasta de 23 de altura y 50 cm de diámetro, copa expandida y rala, corteza rugosa y de color café o gris, hojas de 12 a 30 cm de largo, bipinnadas, alternas y tienen 10 a 20 pares de folíolos; las inflorescencias están formadas por flores blancas pequeñas dispuestas en racimos; el fruto es una legumbre de 2 a 8 cm de forma de cinta y maduro adquiere un color amarillo; las semillas (2 a 6 por fruto) de color café son aplanadas y tienen un diámetro de 0,5 cm (Useche y Azuero, 2013)

**Servicios Ecosistémicos:** Las semillas contienen alcaloides alucinógenos (Centro de Educación Ambiental 2018); útil como árbol ornamental, aporta nitrógeno, se utiliza en cercas vivas, como barrera rompe vientos, como árbol disperso en potreros, en líneas en sistemas silvopastoriles y agroforestales o en la protección de cuencas (Useche y Azuero, 2013).

## Caña Fistula ( *Cassia* sp.)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase     | Magnoliópsida |
| Orden     | Fabales       |
| Familia   | Fabaceae      |
| Género    | <i>Cassia</i> |

**Descripción general:** Árbol de tamaño mediano, que alcanza hasta 20 m de alto, caducifolio-seco o semi-caducifolio, con una copa extendida de hojas paripinnadas alternas, con estipulas libres, margen entero; flores amarillas dispuestas en inflorescencias tipo racimo pendular; frutos en legumbre indehisciente, cilíndrica de color negro y sabor dulzón (Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** La madera se utiliza para postes, cercas y ebanistería, como alimento para la fauna, su fruto es comestible, y es usado como árbol ornamental y sombrío (Universidad de ingeniería de Antioquia, 2014).

## Familia Hypericaceae

Hábito: hierbas anuales, arbustos perennes o árboles de mediano tamaño y lianas (en el trópico), con aceites y resinas de color amarillo; hojas opuestas, simples, verticiladas con márgenes enteros y puntos glandulares; flores reunidas en inflorescencias terminales, en panículos, umbelas y cimas, perfectas, regulares, dispuestas en cimas dicasiales o solitarias (raramente); corola y cáliz con 4 - 5 piezas libres, pétalos amarillos. Estambres numerosos, libres o unidos en la base, a menudo fasciculados en 4-5 haces, centrífugos, anteras con pequeñas glándulas. Gineceo con ovario súpero, sincárpico, con 3-5 carpelos, de placentación parietal, estigma no papiloso, seco; El fruto es cápsula septicida, baya o drupa (López y Cabral, 2010).

## Punta de lanza, lacre ( *Vismia* sp.)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase:    | Magnoliópsida |
| Orden:    | Malpighiales  |
| Familia:  | Hypericaceae  |
| Género:   | <i>Vismia</i> |

**Descripción general:** Es una especie que puede llegar a medir 10 m de alto con un diámetro de 20 cm; sus hojas simples, opuestas de orientación dística miden 12 cm de largo por 6 cm de ancho, son alargadas y anchas, coriáceas con borde entero; Su inflorescencia es en panícula terminal; Su fruto es una baya lisa, glabra, punteado glandular con semillas numerosas y cilíndricas.

**Servicios Ecosistémicos:** La madera es empleada para leña y fabricación de mangos para herramientas, por su aspecto y tamaño la utilizan en fincas y cabañas como planta ornamental (Universidad de EIA, 2014).

## Familia Melastomataceae

Hábito: Arbustos, pequeños árboles y árboles de dosel, hasta hierbas anuales o perennes, epífitas o trepadoras escandentes. Las hojas son simples, opuestas, decusadas, con varios nervios notorios, arqueados, subparalelos al nervio central y convergentes hacia el ápice de la lámina, los cuales son unidos por numerosos nervios perpendiculares a estos. La nerviación consta de 3–7 nervios longitudinales originándose en la base de la lámina o plinervias (los nervios internos divergiendo desde el nervio principal más arriba de la base de la lámina), raramente pinnatinervias (con 3 o más pares de nervios primarios divergiendo desde el nervio principal en puntos sucesivos sobre la base de la lámina). Las flores están dispuestas en inflorescencia de panículas o cimas terminales o axilares o flores solitarias, bisexuales, radialmente simétricas, flores con los sépalos, los pétalos y los estambres en un toro (anillo vascular) en o cerca de la base de los lobos del cáliz (Higuita y Rivas 2007).

### Tuno (*Miconia* sp.)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Plantae         |
| División  | Magnoliophyta   |
| Clase     | Magnoliópsida   |
| Orden     | Myrtales        |
| Familia   | Melastomataceae |
| Género    | <i>Miconia</i>  |

**Descripción general.** Árboles, arbustos o hierbas de climas tropicales que pueden alcanzar 4 m de alto. Posee hojas simples, opuestas, decusadas, con nervaduras principales notorias por el envés, inflorescencia encima terminal o lateral y presenta como fruto una baya. Tiene numerosas semillas de diferentes formas (López y Cabral, 2010)

**Servicios Ecosistémicos:** Usada en recuperación de suelos y/o áreas degradadas y por la calidad de su madera esta se utiliza para la fabricación de cabos para herramientas, postes, cercos y como leña; son fuente de alimento para aves y diferentes especies de mamíferos; tiene uso ornamental (Universidad EIA, 2014).

### Guayabilla (*Bellucia* sp.)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Plantae         |
| División  | Magnoliophyta   |
| Clase     | Magnoliópsida   |
| Orden     | Myrtales        |
| Familia   | Melastomataceae |
| Género    | <i>Bellucia</i> |

**Descripción general.** Es un árbol de hoja simple, opuesta, sin estipulas, ni exudado, de margen entero; inflorescencia en cimas ramificadas; tipo de fruto baya (Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** Con potencial alimenticio, ya que producen frutos grandes y comestibles, se ha propagado como cultivo rústico en la región del Pacífico Colombiano; tiene importancia ecológica en la recuperación de ecosistemas degradados y la presencia masiva en estadios sucesionales tempranos, los cuales sirven como alimento y hábitats de un gran número de especies de fauna (Mendoza y Ramírez, 2006, citados por Higuita y Rivas, 2006).



## Familia Meliaceae

Hábito: árboles y arbustos alternas, frecuentemente pinnadas, sin estípulas. Inflorescencias paniculadas axilares o terminales, con flores regulares, generalmente bisexuales, aunque algunas veces son unisexuales y en pies separados. Tienen 3-5 sépalos libres o unidos, 3-5 pétalos libres o unidos en la base y 5-10 estambres con los filamentos unidos en un tubo en la mayoría de los casos. Fruto en cápsula, drupa o baya, rara vez una nuez. Las semillas a veces son aladas. Están distribuidas principalmente en los trópicos y subtrópicos. Posee importancia económica, principalmente por la producción de madera – caobas-(Sánchez (2021).

### Cedro (*Cedrela* sp.)



| Taxonomía |                |
|-----------|----------------|
| Reino     | Plantae        |
| División  | Magnoliophyta  |
| Clase:    | Magnoliópsida  |
| Orden:    | Sapindales     |
| Familia:  | Meliaceae      |
| Género:   | <i>Cedrela</i> |

**Descripción general:** Árbol que habita en bosques tropicales caducifolios a 1200 m.s.n.m. Alcanza alturas de 30 a 40 m, con un tronco recto y cilíndrico de raíces tabulares grandes; hojas compuestas paripinnadas, alternas de orientación helicoidal, folíolos opuestos a sub-opuestos, elípticos, lanceolados a oblongo-elípticas, base asimétrica, ápice acuminado, nerviación pinnada, margen entero, pubescencia variable en el envés; inflorescencia en panícula terminal o axiales; flores pentámeras, cáliz verde, corola crema, frutos en capsula leñosa, elipsoide, dehiscentes en 5 valvas, con lenticelas; semillas aladas (Forero, 2016; Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** Efectos restauradores, mejora la fertilidad del suelo, barbecho, estabiliza bancos de arena, recupera terrenos degradados. Se ha empleado esta planta para rehabilitar sitios donde hubo explotación minera y conservación de suelo y control de la erosión (CONABIO, 2021).

## Familia Piperaceae

Hábito: árboles, arbustos, hierbas, lianas o bejucos que se encuentran en lugares sombríos y frescos de todo el mundo, algunas especies son trepadoras, pueden presentar hojas simples, alternas, olorosas en ocasiones salen en parejas o en grupos de más de dos en el mismo punto de la rama, presentado una gran variación es en su forma y en el tamaño; su tallo presenta entrenudos; presenta inflorescencia en amentos pendulares. Su fruto es carnoso que contiene varias semillas (Hanan, Mondragón y Vibrans, 2009).

### Cordoncillo (*Piper* sp.)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase:    | Magnoliópsida |
| Orden:    | Piperales     |
| Familia:  | Piperaceae    |
| Género:   | <i>Piper</i>  |

**Descripción general:** Habita en terrenos húmedos, mide hasta 2 m de alto; sus hojas son simples alternas, delgadas, flácidas, ovado circulares, de 30 cm de largo y de ancho, puntiagudas, con la base acorazonada, orientación helicoidal; con estípulas envolventes, sin exudado, de margen ondulado; la inflorescencia amentos pendulares y su fruto es una drupa.

**Servicios Ecosistémicos:** Planta facilitadora, aporta gran cantidad de hojarasca al suelo, atracción de dispersores de semillas, y tiene usos medicinales (Terán, et al, 2018)

## Familia Poaceae

Hábito: La mayoría de las plantas son herbáceas, anuales o perennes. Algunas tienen rizomas o estolones que son estructuras que nacen de los tallos originando tallos horizontales y que enraizando y muriendo forman nuevos individuos. La familia de las gramíneas posee tallos cilíndricos, nudosos y con entrenudos huecos. Además, tiene hojas alternas, sin estipulas; provista de una vaina que abraza al tallo. Las flores son pequeñas poco vistosas, se reúnen en una inflorescencia de tipo espiga. No presenta cáliz ni corola está formada por 2 brácteas llamadas glumillas; la inferior llamada lema. En los lemas pueden llevar una arista en el ápice o en el dorso; la superior llamada pálea, queda oculta en el interior de la inferior.

### Guadua (*Guadua* sp.)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Plantae       |
| División  | Magnoliophyta |
| Clase     | Liliopsida    |
| Orden     | Poales        |
| Familia   | Poaceae       |
| Género    | <i>Guadua</i> |

**Descripción general:** Hierba o pasto gigante, Puede alcanzar hasta 20 m de altura; sus hojas angostas y largas tienen forma lanceolada; su flor tiene una duración de aproximadamente 48 horas, es pequeña de color violáceo o rosáceo y está ubicada en las partes terminales de las ramas superiores y en el primer tercio de la espiga; el tallo, posee una forma cilíndrica con entrenudos huecos o canutos, separados transversalmente por tabiques que le dan mayor rigidez, flexibilidad y resistencia.

**Servicios Ecosistémicos:** Es materia prima para la construcción, controla la erosión, protege las cuencas, aumenta el caudal hídrico y capta el gas carbónico, aportan de biomasa al suelo con nutrientes, para las plantas (Ángeles,2014).

### Bambú (*Bambusa* sp.)



| Taxonomía |                |
|-----------|----------------|
| Reino     | Plantae        |
| División  | Magnoliophyta  |
| Clase     | Liliopsida     |
| Orden     | Poales         |
| Familia   | Poaceae        |
| Género    | <i>Bambusa</i> |

**Descripción general:** Habita en suelos continuamente húmedos y drenados. Alcanzan alturas de 20 m y 4 a 10 cm en diámetro. Presenta ramas frondosas en los nodos; hojas lanceoladas y delgadas de un color verde brillante hasta de 30 cm de largo; el tallo sin espinas, de color amarillo con rayas verdes y tiene grandes racimos de flores en los nodos; la inflorescencia de racimos o panículas, con flores pequeñas que contienen 6 estambres y 3 estigmas.

**Servicios Ecosistémicos:** Se usa como material de construcción, común es útil en plantaciones con propósitos de conservación, protección contra la erosión de los bancos de los ríos y para estabilizar el ripio usado para rellenar caminos, con excelentes resultados para proteger las cuencas y los bordes de los depósitos de agua (Francis, 1993)..

## Familia Rubiaceae

Hábito: Herbáceo, una familia cosmopolita, pero con mayor presencia en las regiones tropicales y subtropicales. Presenta hojas enteras, implex, opuestas o agrupadas en verticilos (verticiladas), con estípulas entre los peciolo (interpeciolares); frutos carnosos o secos de tipo cápsula; sus tallos generalmente son tetragonales o de sección cuadrangular y con múltiples estructuras en forma de espinas rectas o de gancho, que en especies trepadoras les facilita adherirse a otras plantas y/o sustratos; las flores son tetracíclicas, y las semillas son lisas, esculpidas, aladas o con cotiledones de base plana de tamaño variable (Lira, 2021).

### Beso de negra (*Psychotria sp.*)



#### Taxonomía

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| <b>Reino</b>    | Plantae           |
| <b>División</b> | Magnoliophyta     |
| <b>Clase:</b>   | Magnoliópsida     |
| <b>Orden:</b>   | Gentianales       |
| <b>Familia:</b> | Rubiaceae         |
| <b>Género:</b>  | <i>Psychotria</i> |

**Descripción general:** Arbusto que presenta un hábitat cerca de manantiales y arroyos, en bosques húmedos o tropicales. Es una especie que puede crecer de 1,5 m hasta 2 m de altura; tiene hojas simples, opuestas, decusada, elípticas de 24 cm de longitud por 9,5 cm de ancho, con márgenes enteros y ápice acuminado; con peciolo pubescente de 2 cm de largo, brácteas rojas grandes y vistosas; glándulas ausentes; inflorescencia cabezuela terminal; fruto una drupa (Ariza, Castro, Cepeda, 2016).

**Servicios Ecosistémicos:** Los frutos son consumidos por la avifauna, con potencial ornamental por las cualidades de su follaje y el colorido de sus flores (David, *et all*, 2014).

### Carutillo (*Duroia sp.*)



#### Taxonomía

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| <b>Reino</b>    | Plantae       |
| <b>División</b> | Magnoliophyta |
| <b>Clase</b>    | Magnoliópsida |
| <b>Orden</b>    | Gentianales   |
| <b>Familia</b>  | Rubiaceae     |
| <b>Género</b>   | <i>Duroia</i> |

**Descripción general:** Árbol- de hoja simple opuesta de orientación decusada, de margen entero; estípulas interpeciolares: sin glándulas; inflorescencia encima terminal y fruto baya (David, *et all*, 2014).

**Servicios Ecosistémicos:** Los tallos jóvenes presentan estructuras que sirven de abrigo (mirmecodomacio) a las hormigas (Cárdenas y Politis, G, 2000).

## Psychotria vichadensis



| Taxonomía |                   |
|-----------|-------------------|
| Reino     | Plantae           |
| División  | Magnoliophyta     |
| Clase:    | Magnoliópsida     |
| Orden     | Gentianales       |
| Familia   | Rubiaceae         |
| Género    | <i>Psychotria</i> |

**Descripción general:** Sufrútice o arbusto de hoja simple, elíptica opuesta, de nerviación broquidódroma, orientación decusada, estípulas persistentes, margen entero, sin glándulas; inflorescencia terminal y fruto drupa que al madurar se torna morado.

**Servicios Ecosistémicos:** Uso ornamental (Ariza, Castro, Cepeda, 2016)

## Familia Urticaceae

Hábito: Usualmente hierbas perennes, arbustos o pequeños árboles. Presenta estípulas; hojas alternas u opuestas, frecuentemente anisomórficas, simples; frecuentemente trinervadas, las venas basal-laterales alcanzan el margen por encima del medio de la lámina; inflorescencia usualmente axilar, frecuentemente en pares, panículas, glomérulos o espigas; flores actinomorfas o zigomorfas; frutos en aquenios, pequeños, parcialmente encerrados en el perianto, perianto usualmente seco, a veces carnoso y semillas pequeñas (David, *et all*, 2014).

## Yarumo (*Cecropia sp.*)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Plantae         |
| División  | Magnoliophyta   |
| Clase     | Magnoliópsida   |
| Orden     | Rosales         |
| Familia   | Urticaceae      |
| Genero    | <i>Cecropia</i> |

**Descripción general:** Árboles que se encuentra dentro del bosque secundario, pueden sobrepasar los 20 m de alto, con hojas grandes palmatilobuladas, alternas de orientación helicoidal, gruesas, simples, peltadas con pecíolos largos; Inflorescencia amentonpendular axilar, con flores pequeñas de color amarillo, se agrupan en racimos de espigas axilares semejantes a dedos gruesos que se localizan en la base de las hojas; Los frutos son múltiples, carnosos, desarrollados sobre las inflorescencias femeninas (David, *et all*, 2014).

**Servicios Ecosistémicos:** Planta facilitadora, atracción de dispersores de semilla, Sus frutos son alimento de la avifauna. (Restrepo y Toro, 2009), usada como fuente de leña, porque mantiene el calor y no genera humo; es usada para cerrar heridas como cortadas superficiales en la piel (Forero, 2016). Adecuada para la protección de cauces de agua, recuperación y protección de áreas degradadas y como árbol ornamental.

# REINO ANIMALIA

## FAUNA

Figura 9. Colección fotográfica imágenes de la fauna del Área Natural del CAM, sede Hachón



## VERTEBRADOS

Son animales que disponen de esqueleto con columna vertebral, cráneo y sistema nervioso central compuesto por médula espinal y encéfalo (Fanjul y Hiriart, 1998).

### - PECES

**Orden Siluriformes:** Son un orden de peces del Neotrópico, de importancia económica; se caracterizan por carecer de escamas, cuerpo desnudo o con placas óseas, cuerpo cilíndrico; con barbillas o barbicelos en la región oral, nasal; habitan los fondos de ríos y quebradas de aguas turbias, son de costumbres nocturnas o crepusculares, sus hábitos alimenticios pueden ser carnívoros, omnívoros o filtradores (Daza, Landinez y Sanabria, 2005).

#### Barbilla (*Ceptopsorhamdia* sp.)



| Taxonomía |                 |
|-----------|-----------------|
| Reino     | Animalia        |
| Phyllum   | Chordata        |
| Clase     | Actinopterygii  |
| Orden     | Siluriformes    |
| Familia   | Heptapteridae   |
| Género    | Ceptopsorhamdia |

#### Cucha albina lisa verde (*Chaetostoma* sp.)



| Taxonomía |                |
|-----------|----------------|
| Reino     | Animalia       |
| Phyllum   | Chordata       |
| Clase     | Actinopterygii |
| Orden     | Siluriformes   |
| Familia   | Loricariidae   |
| Género    | Chaetostoma    |

**Orden Characiformes.** Comprende la mayoría de los peces de agua dulce, con hábitos alimenticios detritívoros, herbívoros y carnívoros (Daza, Landinez y Sanabria, 2005).

#### Guarupaya coliamarilla (*Moenkhausia* sp.)



| Taxonomía |                |
|-----------|----------------|
| Reino     | Animalia       |
| Phyllum   | Chordata       |
| Clase     | Actinopterygii |
| Orden     | Characiformes  |
| Familia   | Characidae     |
| Género    | Moenkhausia    |

**Orden Perciformes:** Se encuentran dentro de los órdenes más abundantes, los hay dulce acuícolas y marinos, de tallas diminutas y grandes (Daza, Landinez y Sanabria, 2005).

### Mojarra Meta (*Aequidens sp.*)



| Taxonomía |                |
|-----------|----------------|
| Reino     | Animalia       |
| Phyllum   | Chordata       |
| Clase     | Actinopterygii |
| Orden     | Perciformes    |
| Familia   | Cichlidae      |
| Género    | Aequidens      |

### - ANFIBIOS

**Orden Anura:** Los anuros son anfibios, los cuales son indicadores del estado del ecosistema y del ambiente (Trujillo, Antelo y Usma S, 2016).

### Rana (*Phyllomedusa sp.*)



| Taxonomía |              |
|-----------|--------------|
| Reino     | Animalia     |
| Phyllum   | Chordata     |
| Clase     | Amphibia     |
| Orden     | Anura        |
| Familia   | Hylidae      |
| Género    | Phyllomedusa |

### - REPTILES:

**Genero Anolis sp.:** Pertenece a la familia Dactyloidae, de hábito arborícola en bosques de galería hasta áreas arbustivas (Trujillo, Antelo y Usma S, 2016).

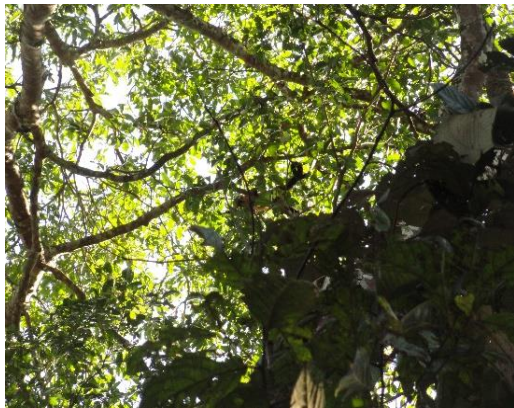
### Anolis (*Anolis sp.*)



| Taxonomía |             |
|-----------|-------------|
| Reino     | Animalia    |
| Phyllum   | Chordata    |
| Clase:    | Sauropsida  |
| Orden:    | Squamata    |
| Familia:  | Dactyloidae |
| Género:   | Anolis      |

## - PRIMATES

### Mono maicero (*Sapajus apella*); anteriormente (*Cebus apella*)



| Taxonomía |          |
|-----------|----------|
| Reino     | Animalia |
| Phyllum   | Chordata |
| Clase     | Mammalia |
| Orden     | Primates |
| Familia   | Cebidae  |
| Género    | Sapajus  |

**Descripción General.** De pelaje café amarillento a café rojizo, más oscuro en la mitad del dorso; Se puede considerar un primate omnívoro, se alimentan de frutas maduras, semillas, flores, hojas jóvenes, pequeños vertebrados y de invertebrados (Doler 2003). Se encuentran en bosques húmedos y de galería, hasta 2700 m.s.n.m. Viven en bosques maduros e intervenidos. Se encuentran desde Colombia hacia oriente de los Andes en la Orinoquía y Amazonía, hasta Argentina (Morales- et al. 2004).

**Servicios ecosistémicos:** Son considerados dispersores de semillas y polen; controladores biológicos de poblaciones de insectos y aceleran el proceso de germinación de algunas semillas, cuando pasan a través de su tracto gastrointestinal (Rylands, 2015).

### Mono aullador o araguato (*Alouatta seniculus*)



| Taxonomía |          |
|-----------|----------|
| Reino     | Animalia |
| Phyllum   | Chordata |
| Clase     | Mammalia |
| Orden     | Primates |
| Familia   | Atelidae |
| Género    | Alouatta |

**Descripción general:** Es considerado uno de los primates de mayor tamaño de Colombia; tienen forma de vida arborícola, aunque esporádicamente bajan al suelo, comportamientos gregarios y hábitos alimenticios folívoros. Su pelaje es distintivo, el pelo es largo, denso y va desde tonalidades castañas a rojizas. En la reproducción los machos alcanzan la madurez sexual a los 58 - 66 meses y las hembras entre los 43 y 54 meses; prefieren áreas de bosque continuo; se ha encontrado en la región tropical, en Colombia se ha reportado en la amazonia y Orinoquia.

**Servicio ecosistémicos** Su dieta está compuesta por hojas, frutos, brotes, flores y semillas y ya que se movilizan constantemente por su territorio, son dispersores de semillas (Morales, 2002; Zunino, 1986).



# INVERTEBRADOS

Los animales invertebrados son aquellos que carecen de cuerda dorsal, columna vertebral y esqueleto interno. Es decir, no tienen huesos. Generalmente, son de tamaño pequeño y tienen algún tipo de estructura protectora o exoesqueleto, como caparazones entre otros.

## PHILLUM ARTHROPODA

### - ARACHNIDA

Una de las características de los arácnidos es que tienen ocho patas y cuatro apéndices bucales. Los apéndices suelen ser órganos sensoriales, reproductivos, digestivos o defensivos. Estos cuatro apéndices se diferencian en quelíceros y pedipalpos. Por lo general el cuerpo de los arácnidos se divide en cefalotórax y abdomen; son depredadores (carnívoros, se alimentan de artrópodos o insectos y en algunos casos de pequeños reptiles como puede ser en el caso de los escorpiones.

**Servicio ecosistémicos:** Son fuente importante de alimento para variedad de aves y reptiles y son controladores biológicos de poblaciones.

**Tarántulas.** Los terafósidos, son un grupo importante en los ecosistemas tropicales, entre otras, por ser reguladores de poblaciones de otros organismos (Jiménez, Flórez y Bertani, 2004).

Tarántula (*Terafósida*)



| Taxonomía |               |
|-----------|---------------|
| Reino     | Animalia      |
| Phyllum   | Artrópoda     |
| Clase:    | Arachnida     |
| Orden:    | Araneae       |
| Familia:  | Theraphosidae |

### - INSECTOS.

**Orden Odonata.** El orden Odonata: Presentan un aparato bucal masticador bien desarrollado, con grandes mandíbulas. El tórax está dividido en tres partes: protórax (anterior), mesotórax (medio) y metatórax (posterior) Tienen las alas membranosas, largas y estrechas, con una nerviación compleja y reticulada, y una mancha característica cerca del ápice (pterostigma). El sub orden Anisóptera que corresponde a las libélulas, con alas desiguales, las alas se disponen de manera horizontal transversal (perpendiculares al cuerpo); el sub orden Zygoptera en el cual se encuentran los caballitos del diablo, con alas anteriores y posteriores muy similares; en reposo, las alas se mantienen juntas longitudinalmente y más o menos elevadas sobre el cuerpo.

**Servicios ecosistémicos:** Son controladores biológicos de poblaciones de dípteros: moscas (Brachycera) y zancudos (Nematoceros), así como fuente de alimento para la avifauna (Burrial, A. 2015).

Figura 10. Colección fotográfica imágenes de libélulas Área Natural del CAM, sede Hachón



**Orden Lepidóptera.** El significado de la palabra lepidópteros depende de su etimología, proviene de las palabras en griego «**lepis**» que significa “escama” y de la palabra «**pteron**» que significa “ala”. Entre las características de los lepidópteros más importantes podemos nombrar que la larva de estos insectos se denominan orugas; así mismo se resalta la coloración de las alas que está relacionada morfológicamente con las escamas; estas escamas están compuestas de multitud de aristas separadas por menos de una micra entre sí. Este espacio interfiere en la reflexión de la luz produciendo los diversos coloridos de sus alas. En orden lepidóptera el aparato bucal está provisto de una larga probóscide con la que se alimentan.

**Servicios Ecosistémicos:** los lepidópteros son insectos polinizadores, en la cadena trófica las mariposas y polillas son indispensables para la subsistencia de otras especies (Fernández y Medina, 2006).

Figura 11. Colección fotográfica imágenes de mariposas Área Natural del CAM, sede Hachón



**Orden Hymenóptera:** Es un Orden que se caracterizan por tener alas membranosas, con pocas venas, dos pares de alas (griegos: membrana **pteron** = ala) Las partes bucales de los hymenópteros esta formadas por mandíbulas que dan lugar a aparatos bucales lamedores o succionadores de alimentos líquidos (morder lamer y chupar)

Servicios ecosistémicos: Regulador natural de poblaciones; son polinizadores e intervienen directamente en el reciclaje de nutrientes.

**Figura 12. Colección fotográfica imágenes de hormigas Área Natural del CAM, sede Hachón**



**Orden Coleóptera.** El grupo de los coleóptera está caracterizado por tener el caparazón más resistente, además tienen las alas menores membranosas protegidas por unas alas duras llamadas élitros. Esta estructura le proporciona flexibilidad, además de protección. Se encuentra en hábitat aéreo, subterráneo o de agua dulce; dependiendo de la fuente alimento pueden ser saprófagos, fitófagos, entomófagos.

Servicios ecosistémicos: Son controladores biológicos de poblaciones y por ser saprófagos recicla la materia orgánica (Ríos, 2014).

**Figura 13. Colección fotográfica imágenes del orden coleóptera del Área Natural del CAM, sede Hachón**



## GLOSARIO

**Acuminado:** Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulo menor a 45°

**Ápice:** Extremo de un órgano situado en el punto opuesto de donde se origina.

**Aquenio:** Fruto seco, indehiscente con una sola semilla y con pericarpio no soldado a ella.

**Arborescente:** Que tiene la altura o el aspecto de un árbol.

**Axilar:** Ángulo superior que forma la unión de una rama, hoja o bráctea con el eje de un tallo.

**Barbecho:** Terreno de labor que no se siembra durante uno o dos años para que la tierra descanse o se regenere.

**Basal:** Órgano que está situado en la parte inferior de la planta.

**Bipinadas:** Hoja que tiene el pecíolo ramificado en pecíolos más pequeños, que a su vez están ramificados en hojuelas.

**Brácteas:** Hojas modificadas de las plantas angiospermas, que se encuentran próximas a las flores compuestas.

**Caducifolio:** Son aquellos árboles y arbustos que pierden sus hojas durante una época del año.

**Conspicua:** característica sobresaliente

**Cápsula:** Fruto seco polispermo y dehiscente derivado de la fusión de 2 o más carpelos.

**Coriáceas:** Plantas que poseen hojas cuyo limbo es duro y espeso.

**Corola:** Segundo verticilo de las flores completas, situado entre el cáliz y los órganos sexuales, y que tiene por lo común vivos colores.

**Costapalmadas:** El pecíolo se prolonga en una costilla que penetra, en la lámina de la hoja, provocando que esta se pliegue algo sobre sí misma.

**Curvinervia:** Se aplica a la hoja o al órgano foliar de forma aovada, elíptica, cordiforme.

**Decusadas:** Hojas o brácteas opuestas, dispuestas en cuatro series, a lo largo del tallo, alternando en pares y en ángulo recto, de modo que forman cruz las de dos nudos vecinos.

**Dehiscente:** Fruto que se abre espontáneamente una vez maduro para dispersar semillas.

**Dosel:** Es la capa de ramas y hojas formada por las copas de árboles.

**Drupa:** Fruto monospermo de mesocarpio carnoso, coriáceo o fibroso rodeado de un endocarpio leñoso con una semilla en su interior.

**Elipsoide:** Volumen o cuerpo de ciertos órganos vegetales cuyas secciones planas en sentido longitudinal forman círculos.

**Envés:** Representa la cara inferior de la lámina o limbo de la hoja de una planta.

**Escandente:** Que trepa y se sostiene en diferentes soportes sin la ayuda de estructuras especializadas.

**Espádice:** Espiga simple o compuesta de raquis generalmente carnoso con flores unisexuales e inconspicuas rodeadas por una espata.

**Espata:** Es una bráctea amplia o un par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero, como en el caso de los ajos.

**Estambres:** Es el órgano masculino que desarrollan las flores de las plantas. Hoja modificada con un filamento que sostiene la antera.

**Filotaxia:** Modo o disposición de las hojas a lo largo del tallo.

**Foliolos:** Cada uno de los elementos individuales en los que se divide el limbo de una hoja compuesta.

**Fusiformes:** Ahusado, de forma de huso.

**Glabra:** Que no tiene pelos.

**Glumillas:** Hoja pequeña interior delgada que encierra la flor de una planta gramínea.

**Hemiepifitas:** Comienzan su vida como epífitas y que finalmente desarrollan tallos trepadores leñosos que crecen adosados a árboles que los soportan

**Loculicida:** Dehiscencia producida en el fruto cuando se abre a través de los nervios medios de los carpelos. Si son cerrados y el fruto posee varias cavidades o lóculos

**Lenticelada:** Es una protuberancia del tronco y rama de los árboles y el cual tiene un orificio lenticular.

**Limbo:** Parte plana y visible de la hoja que por lo general es ancha y recorrida por los nervios y sostenida por el pecíolo.

**Nervadura:** Disposición de los nervios de una hoja, apreciada a simple vista, por el resalto de los mismo en el envés o la vista a contraluz.

**Oblonga:** Es un tipo hoja o folíolo más largo que ancho, con nervios paralelos a los bordes y extremos redondeados.

**Paripinnadas:** Hoja compuesta que tiene un número par de folíolos

**Pecíolo:** Botón que une la lámina de una hoja a su base foliar o al tallo. Pedúnculo que sostiene las hojas.

**Perianto:** Es una envoltura o membrana típica de la flor de la mayoría de las plantas angiospermas, formado por lo general por dos verticilos de hojas florales

**Pinnadas:** Nerviación de la hoja en la que hay un nervio principal y a ambos lados se disponen varios nervios laterales secundarios.

**Pinnatinervias:** Hoja provista de un único nervio principal

**Plinervias:** Los nervios internos divergiendo desde el nervio principal más arriba de la base de la lámina

**Pubescente:** Dícese de cualquier órgano vegetal que tiene pelo suave, fino y no largo.

**Racemosa.** Frutos que cuelgan de un mismo tallo

**Raquis:** Nervio principal de una hoja; pecíolo común de una hoja compuesta.

**Rizoma:** Tallo que crece de forma subterránea en sentido horizontal, dando lugar a brotes y raíces a través de sus nudos.

**Tabulares:** Que ayuda a la fijación de un árbol al suelo.

**Tirso:** Inflorescencia que tiene un número indefinido de ramificaciones.

**Tirsoideas.** Figura dispuesta en forma de tirso.

**Tricoma:** Son estructuras presentes en la epidermis de las plantas. Varían en su morfología y pueden estar compuestos por una célula o más. Incluye a los pelos, a las escamas y a las papilas.

**Umbela:** Inflorescencia abierta, racimosa en la cual el pedúnculo se ensancha en la extremidad en forma de clavo o disco y de ese punto irradian los pedicelos florales.

**Vaina:** Ensanchamiento del pecíolo o de la hoja que envuelve el tallo.

**Zigomorfos:** En forma de yugo. Órganos o partes de la planta que poseen un plano de simetría bilateral.

### RECOMENDACIONES

Dada la importancia del Área Natural “**Reserva**”, los autores recomiendan:

Conformar un Comité multidisciplinario que establezca y regule los protocolos relacionados con las actividades que se programen en el Área Natural “**Reserva**”, con el propósito de evitar su deterioro. Es decir, controlar que la comunidad del CAM y otros la utilicen como lugar de recreación y extracción de recursos.

Fortalecer equipos de trabajo con instructores y aprendices, con el fin de apoyar estudios técnicos relacionados con los componentes bióticos y abióticos, que aporten a la consolidación de la construcción de la línea base como insumo para la categorización de la “**Reserva**” como área protegida.

Incorporar el Área Natural “**Reserva**” como escenario estratégico de los procesos formativos y de investigación encaminados a su conservación y preservación.

Divulgar los estudios relacionados con los elementos bióticos y abióticos relacionados con el área natural “**Reserva**”, a la comunidad involucrada en la zona de influencia de la micro-cuenca del caño Quenane, para generar estrategias de educación ambiental, así como de conservación y preservación.

Establecer alianzas estratégicas con las entidades locales: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena. CORMACARENA, con el fin de aunar esfuerzos en la declaración oficial de **Reserva** del Área Natural del Centro Agroindustrial del Meta, y de la misma manera goce con los beneficios de esta declaración.

Consolidar nuevos proyectos ambientales interdisciplinarios con otros Semilleros de Investigación, del Centro, Grupos de Investigación y Centros de Investigación de la Región, de tal manera que se pueda propiciar sinergias y estrategias para aportar a la conservación de la biodiversidad del área de estudio, de áreas aledañas y de la región y así desde el ámbito académico lograr lo planteado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Gestionar acciones que permitan cumplir con los requisitos para acceder al reconocimiento oficial de la categorización del Área Natural del Centro Agroindustrial del Meta, sede Hachón como **Área Protegida**.

Los autores agradecen por los aportes para la construcción del presente documento, a las siguientes personas:

Cristian Camilo Pérez Burbano (q.e.p.d.), estudiante de séptimo semestre del programa Biología de la Universidad del Cauca, por sus aportes técnicos en la adquisición de equipos y sus orientaciones para recolectar la información en campo.

Eliecer Criollo, trabajador de campo del Centro Agroindustrial del Meta – sede Hachón, por el acompañamiento y orientación a algunas visitas de campo a Área Natural “**Reserva**”. del Centro.

Oscar Alejandro Flórez González, profesional en manejo Agroecológico y de Post - Cosecha, por su apoyo en diferentes actividades de recolección de información en campo y en el manejo de los equipos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ángeles, D, F (2014). *Propiedades físicas y mecánicas de la guadua angustifolia con fines estructurales*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú. <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/366/T%20720%20A581%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ariza, W., Castro, F., Cepeda (2016). Flora de Caño Cristales. *Caña Fístol*. Corporación Para El Desarrollo Sostenible del Área Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA. p. 209, 275
- Barreno, E., & Pérez, O. (2003). *Biología de los Líquenes* ed. KRK, Asturias-España, 65-66. [https://www.uv.es/barreno/Biologia\\_de\\_los\\_liquenes.pdf](https://www.uv.es/barreno/Biologia_de_los_liquenes.pdf)
- Botánica Morfológica. (2002). *Morfología de Plantas Vasculares. Definición; Limbo, peciolo y pinnada*. [http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/2\\_2dicot.htm](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/2_2dicot.htm)
- Centro de Educación Ambiental (2018). Árboles presentes en Andoke: Yopo. <https://andoke.com.co/mariposas/los-arboles-presentes-en-andoke/>
- Burrial, A. (2015). Clase Insecta. Orden Odonata. Revista Ide@- SEA. No 41. SSN 2386 – 7183. [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_41.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_41.pdf)
- Carrascal, D. E. y Beltrán, J. J. (2019). Araceae de la reserva forestal protectora Serranía de Coraza en el municipio de Colosó (Sucre, Colombia).
- Cárdenas, D., y Politis, G. (2000). Territorio, movilidad, etnobotánica y manejo del bosque de los nukak orientales: Amazonia colombiana (No. 3). Ediciones Uniandes, Departamento de Antropología.
- Catálogo de la Biodiversidad (2021). Socratea exorrhiza. Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia – SIB. <https://catalogo.biodiversidad.co/file/56e838c383c45700544e43b4>
- Centro de Educación Ambiental (2018). Árboles presentes en Andoke: Yopo. <https://andoke.com.co/mariposas/los-arboles-presentes-en-andoke/>
- Comisión Nacional para para el conocimiento y uso de la biodiversidad – CONABIO (2015). Cedrela odorata [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/octos/36-melia2m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/octos/36-melia2m.pdf)
- Corporación para El Desarrollo Sostenible del Área Manejo Especial la Macarena - CORMACARENA (2020). Determinantes ambientales - Centro Agroindustrial del Meta
- Daza, P. V; M. Landinez, P.; Sanabria, A. (Editores). 2005. Reproducción de peces en el Trópico.
- David, H., Díaz, V., Urrea, L., y Cardona, F. (2014). Rubiaceae, Beso de Negra. Guía ilustrada Flora Cañón del río Porce Antioquia. Rubiaceae. Universidad de Antioquia – Herbario y Empresas Públicas de Medellín.
- Defler, T. R. (2003). Primates de Colombia. Serie de guías tropical de campo 4. Conservación Internacional
- Delgado, A y Plaza, L., 2010. Helechos Amenazados en Andalucía. Avances en Conservación. Pteridófitos: helechos y plantas afines. Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural – Junta de Andalucía. [https://floramontiberica.files.wordpress.com/2012/01/helechos\\_a\\_menazados\\_andalucia\\_2010.pdf](https://floramontiberica.files.wordpress.com/2012/01/helechos_a_menazados_andalucia_2010.pdf)
- Delucchi, G., y Hurrell, J.A. (2015) Monocotiledoneas. Arecaceae. Facultad de Ciencias Naturales - Museo Universidad Nacional de la Plata. p. 55-67
- Fernández, N. F. y Medina, G. E. F. (2006). Caracterización de la fauna del orden Lepidoptera (Rhopalocera) en cinco diferentes localidades de los Llanos Orientales Colombianos. Acta Biológica Colombiana, 11(1), 55-68.
- Fanjul, M. L., & Hiriart, M. (Eds.). (1998). *Reino animalia*. Biología funcional de los animales. Siglo XXI.
- Forero, J, A. (2016). *Plantas útiles de las cuencas de los ríos Tillavá y Planas en el municipio de Puerto Gaitán, Meta* (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/23109/ForeroRia%20b1oJullyAndrea2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Francis, J. (1993). *Bambú común - Bambusa vulgaris*. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 6 p.
- Fundación Omacha (26 de junio de 2020). 26 de junio: día mundial de los bosques tropicales. <https://omacha.org/26-junio-dia-mundial-bosques-tropicales>
- Google Earth (agosto 23 de 2020). Ubicación Satelital Centro Agroindustrial del Meta - Sede Hachón – Reserva forestal. <https://earth.google.com/web/search/centro+agroindustrial+del+meta+sede+hach%20b3n+villavicencio+meta/>
- Hanan., A, M., Mondragón, J., Vibrans, H (2009). *Piperaceae Piper umbellatum* L. México. Colegio de Postgraduados. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/piperaceae/piper-umbellatum/fichas/ficha.htm>
- Higuita, E, y Rivas, A. (2007). *Estudio de la Familia Melastomataceae en el área de jurisdicción de CORANTIOQUIA*. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Informe técnico) [https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/FLORA/AIRNR\\_CN\\_7186\\_2\\_006.pdf](https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/FLORA/AIRNR_CN_7186_2_006.pdf)
- Hawksworth, D. L., Iturriaga, T., & Crespo, A. (2005). Líquenes como bioindicadores inmediatos de contaminación y cambios medio-ambientales en los trópicos. Revista Iberoamericana de micología, 22(2), 71-82. <https://www.sciencedirect.com.bdigital.sena.edu.co/science/article/pii/S1130140605700139>
- Jiménez, J. J.; E. Flórez, Bertani, R. (2004). Contribución al reconocimiento taxonómico y distribución geográfica de las tarántulas de la familia Theraphosidae (Aranae: Mygalomorphae) en Colombia. Rev. Acta Biológica colombiana, Vol. 9(2). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
- López, E. y Cabral, E. (2010). Familia Hypericaceae. Biotaxonomía de Spermatofitas. Diversidad Vegetal. Guía de Consultas Diversidad Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura FACENA (UNNE). Argentina. p. 28, 70-72, <http://exa.unne.edu.ar/carreras/docs/8-%20Rosideas.pdf>
- Menéndez, L, J. Pérez, J, O. (2020). *Asturnatura- Diccionario de naturaleza. Definición de Espádice*. <https://www.asturnatura.com/diccionario/espádice/342.html>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP*. Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Morales P. A, Benavides A. M y Cardona F. A. (2015). Guía de campo del Parque Arví: Anturios, Bromelias y Orquídeas. Alcaldía de Medellín, Corporación Parque Arví, Universidad de Antioquia, Corporación para Investigaciones Biológicas y Sociedad Colombiana de Orquideología. Medellín. 9 [https://www.researchgate.net/publication/294891779\\_Guia\\_de\\_campos\\_del\\_Parque\\_Arvi\\_anturios\\_bromelias\\_y\\_orquideas](https://www.researchgate.net/publication/294891779_Guia_de_campos_del_Parque_Arvi_anturios_bromelias_y_orquideas)
- Morales, A. L. (2002). Densidad de los monos aulladores. Neotropical Primates, 10(3), 141.
- Morales, A. L., Sánchez, F., Poveda, K., & Cadena, A. (2004). Mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá.
- Mostacero, J. y Smith, A. (2003). Pteridiofitas. Departamento de Biología de Organismos Universidad Simón Bolívar). [https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/17007/libro\\_bio\\_t1\\_006.pdf](https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/17007/libro_bio_t1_006.pdf). p. 137.
- Núñez, L.A. y Carreño, Javier Isnardo. (2017). Polinización por abejas en *Syagrus orinocensis* (Arecaceae) en la Orinoquia Colombiana. Acta Biológica Colombiana, 22(2), 221-233. <https://doi.org/10.15446/abc.v22n2.58925>
- Ortega, A. 2016. Guía visual de los principales peces ornamentales continentales de Colombia. Serie Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP. Ortega – Lara A, Puentes V, Barbosa LS, Mojica H, Gómez SM, Polanco – Rengifo O

- (Eds.). Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP; Fundación FUNINDES. Santiago de Cali, Colombia, 112 pp
- Ortiz, O. O. (2018). Diversidad y aspectos taxonómicos de la familia Araceae en Cerro Pirre, Parque Nacional Darién, Panamá (Doctoral dissertation, Universidad de Panamá).
- Padilla, B. R. Botánica. Generalidades, Morfología y Anatomía de plantas superiores. Definición de basal, corola, curvinervia, drupa, estambre, estaminada, nervadura, raquis, rizoma, tricomas, umbela [https://www.researchgate.net/publication/305566736\\_Botanica\\_Generalidades Morfologia y Anatomia de plantas superiores](https://www.researchgate.net/publication/305566736_Botanica_Generalidades_Morfologia_y_Anatomia_de_plantas_superiores)
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE, (2019) *Glosario. Significado de escandente.* <https://bioweb.bio/floraweb/polylepis/Glosario/Definicion/667>
- Popof, O. y González, A. (20 febrero 2021) Reino Fungi, Hipertextos del área de Biología. Instituto de Botánica del Nordeste, Argentina. <http://www.biologia.edu.ar/fungi/fungi.htm>.
- Red Naturalist (2021). *Cuna de Moisés. California Academy of Sciences and the National Geographic Society, California.* <https://colombia.inaturalist.org/taxa/206271-Spathiphyllum>
- Restrepo., M, L, Toro., J, L (2009). *Boletín Técnico Biodiversidad 4, Manejo de las semillas y la propagación de doce especies arbóreas nativas de importancia económica y ecológica.* Corporación Autónoma Regional Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA. Medellín. [https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/Lists/Administrar%20Contenidos/EditForm/boletin\\_semilas\\_especies\\_forestales.pdf](https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/Lists/Administrar%20Contenidos/EditForm/boletin_semilas_especies_forestales.pdf)
- Ríos, R. I., Víctor, L. J., Naranjo, M. y JJ, R. I. (2014). El orden Coleóptera en la Colección Entomológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas: Una primera aproximación. *Entomología mexicana*, 1, 1194-1200.
- Rueda, D. *Plantas superiores.* Botánica Sistemática. Universidad de las Fuerzas Armadas. Ecuador <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/libros/00078955/00078955.pdf>
- Rylands, A. B. et al. 2015. *Sapajus apella.* <http://www.iucnredlist.org/details/39949/0>
- Sánchez, M. (2013). *Socratea exorrhiza, la extraña palmera tropical con raíces aéreas.* <https://www.jardineriaon.com/caracteristicas-y-cuidados-de-la-socratea-exorrhiza.html>
- Sánchez. J.M. (2021). *Familia Meliaceae. Arboles Ornamentales.* <https://www.arbolesornamentales.es/Meliaceae.htm>
- Terán-Valdez A.; Duarte, N.; Pérez, A.; Cuesta, F.; Pinto, E. (2018). *Cordoncillo.* Selección de especies potenciales para la restauración. En: Proaño, R.; Duarte, N.; Cuesta, F.; Maldonado, G. (2018). *Guía para la restauración de bosques montanos tropicales. Volumen 3.* CONDESAN. Quito-Ecuador.
- Tijaro, M., Niño, G., y Betancourt, L. *Introducción a los briofitos y Líquenes.* Líquenes y Briofitos del Piedemonte Llanero: Cubarral – Meta. CORMACARENA – Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. p: 28, 119.
- Torres-Mora, M., Caro-Caro, C. I., Ramírez-Gil, H., Parada-Guevara, S., Trujillo-González, J., Ajiaco-Martínez, R., ... y Díaz-Celis, O. (2015). *Cuenca alta del río Meta: Una mirada socioambiental a los ríos Guayuriba y Ocoa y al caño Quenane–Quenanito.* Villavicencio, Colombia: Universidad de los Llanos, 172.
- Trujillo, J, Torres, M y Castañeda, E. (2011). *La palma de Moriche - Mauritia flexuosa, un ecosistema estratégico.* Universidad de los Llanos, 15, p. No 1 <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v15n1/v15n1a07.pdf>
- Troiani, H., Prina, A., Muiño W., Tamame, M. y Beinticinco, 2017. *Dispersión. Botánica, morfología, taxonomía y fitogeografía.* Universidad de la Pampa. <http://www.unlpam.edu.ar/images/extension/edunlpam/QuedateEnCasa/botanica-morfologia-taxonomia-y-fitogeografia.pdf>
- Universidad de ingeniería de Antioquia - EIA (2014). *Catalogo virtual de flora del Valle de Aburra.* <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/233> <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/282>
- Trujillo, F., Antelo, R., y Usma S. (2016). *Biodiversidad de la cuenca baja y media del río Meta.* Fundación Omacha, Fundación Palmarito, WWF. Bogotá 336 p.
- Universidad Pública de Navarra (2020). Herbario. familia Leguminosae (Fabaceae). <https://www.unavarra.es/herbario/htm/Leguminosae.htm>
- Useche, F., y Azuero, S (2013). *Yopo (Anadenanthera peregrina), Acacia (Acacia mangium Wild) y Melina (Melina arborea) tres especies arbóreas propicias para los sistemas silvopastoriles en el piedemonte llanero* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Acacias Meta. p. 30 <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1416/Monografia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zunino, G. E. (1986). *Algunos aspectos de la ecología y etología del mono aullador negro (Alouatta caraya) en hábitat fragmentados.* Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis\\_n2111\\_Zu](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n2111_Zu)

