

Guía ilustrada de especies vegetales con interés de conservación del bosque húmedo montano bajo, en la cuenca media de la quebrada Manizales, ciudad de Manizales, Caldas.

Producto final Trabajo de Grado

Lina Rocio Castrillón Cortés

Universidad Santo Tomás

2020



Presentación

La vegetación constituye un recurso natural de innumerables e invaluables beneficios para los ecosistemas y muy especialmente para la restauración de hábitats que han presentado procesos de fragmentación. Lamentablemente, es muy amplio el desconocimiento de este valioso recurso natural, por lo cual se hace imperativo renovar la comprensión y la percepción de las especies vegetales, lo que representa un significativo parámetro para abrir camino al conocimiento y valoración de las mismas.

Es así, como el propósito del presente trabajo de grado, es generar una guía ilustrada de la vegetación de la cuenca media de la quebrada Manizales, que pueda contribuir en la conservación de este ecosistema representativo de bosque húmedo montano bajo, donde se presentan procesos de fragmentación causados principalmente por factores antrópicos.

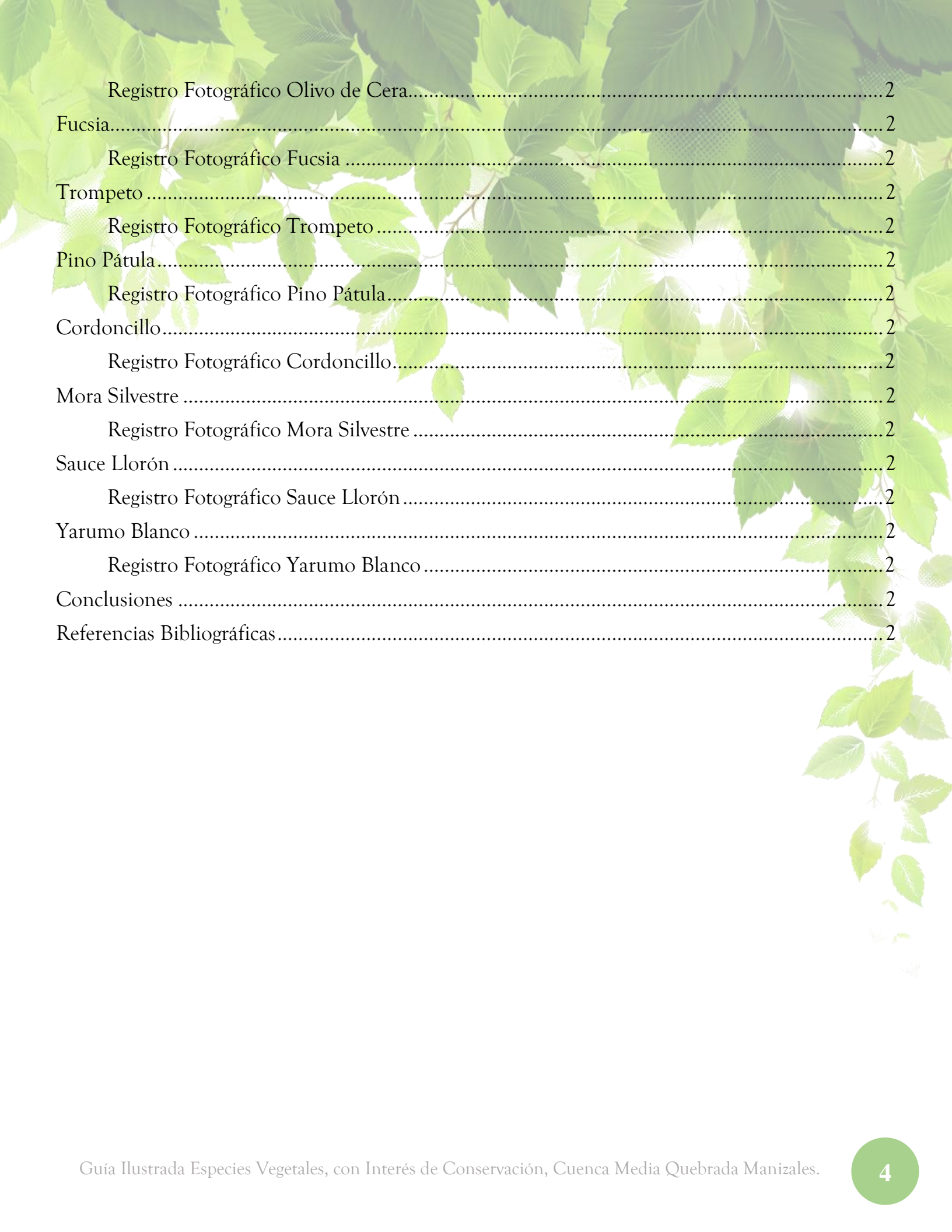
Por esta razón, mediante la recopilación de información primaria y secundaria, se seleccionaron 21 [Veintiún] especies vegetales de interés, cuyas propiedades ecológicas y etnobotánicas cumplen un valioso papel incentivado a la conservación de este ecosistema, con lo cual, se lleva a cabo la elaboración de la guía ilustrada, como una herramienta útil y de fácil consulta, que

propicie el conocimiento frente a la vegetación propia de este sitio, expresando una completa descripción de cada especie vegetal con su correspondiente fotografía e ilustración, para fortalecer su reconocimiento y de esta manera, se amplifique el conocimiento sobre estas y se contribuya con la apropiación y valoración de las comunidades humanas con respecto a la diversidad vegetal propia de la región andina.



Tabla de contenido

Presentación.....	2
Área de Estudio	2
Metodología.....	2
Arboloco Cafetero	2
Registro Fotográfico Arboloco Cafetero.....	2
Arboloco Sabanero	2
Registro Fotográfico Arboloco Sabanero.....	2
Botón de Oro.....	2
Registro Fotográfico Botón de Oro.....	2
Sauco	2
Registro Fotográfico Sauco.....	2
Encenillo.....	2
Registro Fotográfico Encenillo.....	2
Pino Ciprés	2
Registro Fotográfico Pino Ciprés	2
Helecho Arbóreo	2
Registro Fotográfico Helecho Arbóreo	2
Drago.....	2
Registro Fotográfico Drago.....	2
Chusque.....	2
Registro Fotográfico Chusque.....	2
Sietecueros	2
Registro Fotográfico Sietecueros	2
Sietecueros Nazareno.....	2
Registro Fotográfico Sietecueros Nazareno.....	2
Sanjuanito.....	2
Registro Fotográfico Sanjuanito.....	2
Caucho Benjamín.....	2
Registro Fotográfico Caucho Benjamín.....	2
Olivo de Cera.....	2



Registro Fotográfico Olivo de Cera.....	2
Fucsia.....	2
Registro Fotográfico Fucsia	2
Trompeto	2
Registro Fotográfico Trompeto	2
Pino Pátula.....	2
Registro Fotográfico Pino Pátula.....	2
Cordoncillo.....	2
Registro Fotográfico Cordoncillo.....	2
Mora Silvestre	2
Registro Fotográfico Mora Silvestre	2
Sauce Llorón	2
Registro Fotográfico Sauce Llorón.....	2
Yarumo Blanco	2
Registro Fotográfico Yarumo Blanco	2
Conclusiones	2
Referencias Bibliográficas.....	2

Área de Estudio

La microcuenca de la Quebrada Manizales, se encuentra ubicada en la zona oriental de la ciudad de Manizales. Su afluente cuenta con una longitud hídrica de aproximadamente 11 Km, nace en los 3.600 m.s.n.m. en el sector conocido como Alto del Colmillo y desemboca en el Río Chinchiná a los 1.900 m.s.n.m. (Alcaldía de Manizales, 2015).

Presenta una superficie que consta de 32 Km², de los cuales el 56% corresponde al área rural, específicamente en la parte alta de la microcuenca, la cual está conformada por altas pendientes, amplias zonas de bosque y en algunos tramos por la realización de actividades agropecuarias y mineras. Así mismo, el 44% restante corresponde al área urbana, ubicada en su mayoría en las cuencas media y baja de la microcuenca, donde también se desarrolla una parte importante de las actividades industriales de la ciudad (Castillo, Chang, Vélez, Zambrano & Mejía, 2020).

El área de estudio de la microcuenca para el desarrollo del presente trabajo de grado, se enfocará en la cuenca media, conformada específicamente por los barrios: Maltería y Bajo Juanchito, donde sobresalen algunas hectáreas de bosque, la zona industrial de Maltería y el Parque Industrial Juanchito (Corpocaldas & Corporación Aldea Global, 2010).

La cuenca media de la quebrada Manizales, presenta un área aproximada de 6.97 Km² [696.6 Ha] (Geoportal Alcaldía de Manizales, 2020). Tiene sus inicios en un sector conocido como Parcelación La Cascada, ubicada en la vía que conduce hacia las minas de oro pertenecientes a la cuenca alta de la microcuenca. Este sector, a modo de referencia geográfica, se encuentra a una altura de 2.495 m.s.n.m. con unas coordenadas geográficas de 5°02'43"N 75°25'09"W. Así mismo, el límite de la cuenca media se halla aledaño al sector del Recinto del Pensamiento, el cual se encuentra a una altura de 2.149 m.s.n.m. con unas coordenadas geográficas de 5°02'19"N 75°26'50"W (Google Earth, 2020).

Como una contextualización integral de los factores y situaciones más representativos de la cuenca media de la quebrada Manizales, y en sí de la microcuenca en general, se presentará la siguiente reseña, como complemento informativo:

La microcuenca de la quebrada Manizales se encuentra ubicada en la comuna Tesorito y como se ha mencionado con anterioridad, allí se concentra el sector industrial de la ciudad, y se desarrollan, además, actividades de pastoreo, agricultura, minería y los asentamientos humanos que allí se ubican se dedican a diversas actividades económicas, ya sea en la propia microcuenca mediante actividades como el cultivo, la cría de

aves de galpón y ganado porcino o bien, laborando en otros sectores de la ciudad (Secretaría de Planeación de Manizales, 2013).

En cuanto al diagnóstico ambiental, la microcuenca de la quebrada Manizales, está conformada: para recurso hídrico, por el cauce principal que es la quebrada Manizales y sus afluentes secundarios: las quebradas Tesorito, La Elvira, Cristales y La Castrillona (Corpocaldas & Corporación Aldea Global, 2010).

Para el recurso suelo, la vocación de los suelos de la microcuenca se centran en: forestal protector, forestal productor, pecuario, agroforestal, ecoturismo y minería (Alcaldía de Manizales, 2015).

Para el recurso flora, la microcuenca cuenta con variadas áreas de riqueza florística, como zonas de bosque, relictos y fragmentos y con sectores de zonas de amortiguación entre estas, del Parque Nacional Natural de Los Nevados, Reserva Torre IV, Bosques de la Chec, Bosques de Tesorito, Maltería y Sabinas y algunos bosques de empresas privadas como el Recinto del Pensamiento y la Industria Licorera de Caldas (Corpocaldas - Alcaldía de Manizales, 2013).

Finalmente, para el recurso fauna, la microcuenca cuenta con varias especies faunísticas, dada la amplia cantidad de bosques ubicados especialmente en la cuenca alta. Estas especies, se distinguen por los siguientes grupos zoológicos: herpetofauna, artrópodos, avifauna y mastofauna, siendo el más amplio en cuanto

a número de especies el grupo de la avifauna (Corpocaldas, 2010).

Referente a las problemáticas ambientales, cabe mencionar que, se derivan tanto de índoles naturales como antrópicos, estos últimos se resumen en la deforestación, desprotección y fragmentación de los ecosistemas, las actividades agrícolas y pastoriles excesivas, la minería con sistemas productivos insostenibles y la contaminación del recurso hídrico, especialmente por la industria de la zona. En cuanto a las problemáticas ambientales se pueden detallar: la inestabilidad del suelo por causas geológicas, lo que lo vuelve altamente susceptible a la erosión, la falta de cobertura boscosa con altas pendientes y las condiciones climáticas generalmente lluviosas (Corpocaldas & Corporación Aldea Global, 2010).

Para finalizar la contextualización de la microcuenca de la quebrada Manizales, se detallará un poco en el concepto de las potencialidades y el desarrollo sostenible en la misma. Lo que se espera, es potenciar la microcuenca y todos los recursos naturales que posee, junto con sus bienes y servicios ambientales, en miras al mejoramiento de la naturaleza y del medio ambiente, a generar un impacto social de calidad en cada una de las personas del área de influencia, y que sea económicamente viable y equitativa para el sector y toda la región (Corpocaldas & Corporación Aldea Global, 2010).

Y es por esta razón que surge el Plan de Acción Inmediato PAI para la microcuenca de la quebrada Manizales, en el año 2010, con el fin de promulgar acciones de bienestar y beneficio para toda la cuenca y sus habitantes en todos sus aspectos, buscando la disminución del riesgo para la biodiversidad y su población, potenciando el uso del suelo y de las especies vegetales como una acción de suma importancia para devolver la riqueza natural a la zona, protegiendo el recurso hídrico y

compensando en gran medida la contaminación atmosférica del sector a causa de la industrialización y la movilidad vehicular (Corpocaldas & Corporación Aldea Global, 2010).

A continuación, en el siguiente mapa, se presenta una referencia aproximada de los límites de la cuenca media, tomado del Geoportal de la Alcaldía de Manizales, 2020.

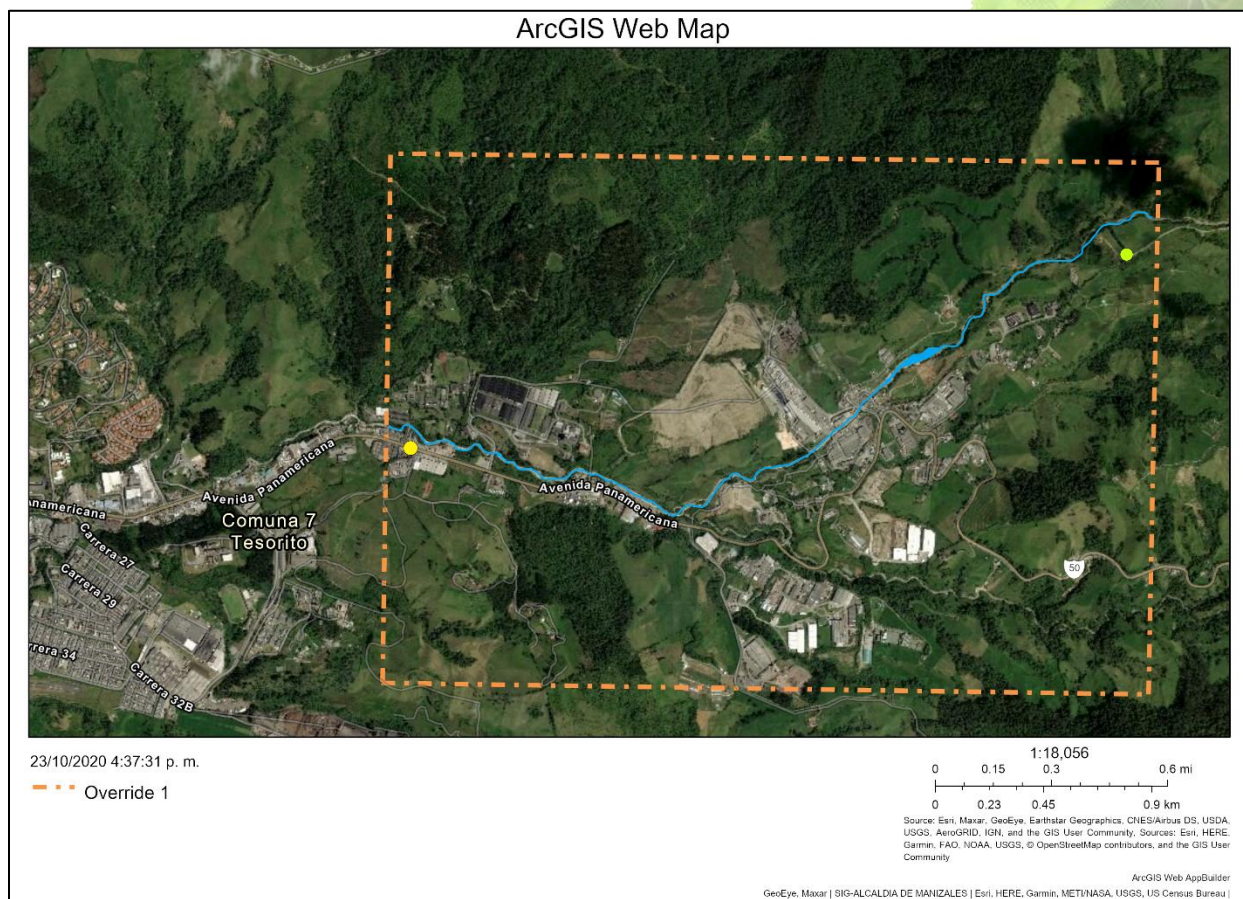


Figura 1. Mapa límites de la cuenca media de la quebrada Manizales, sector Maltería, Geoportal Alcaldía de Manizales, 2020. Elaboración propia.

Convenciones figura 1

- Cauce Principal Quebrada Manizales
- Inicios cuenca media: Parcelación La Cascada.
- Limite final cuenca media: Recinto del Pensamiento.
- Límites cuenca media.

Metodología

El estudio de la composición florística es muy útil, además, para reconocer la riqueza de especies de un determinado sitio y evidenciar aspectos de su ecología y de su respuesta a factores del entorno como radiación, precipitación o acción del viento, al igual que conocer su ordenamiento espacial en un área específica (CORCUENCAS, 2014).

Es de esta manera, como después de tener identificada el área de estudio y de tener la información referencial de la misma en contexto, se procede a conocer mediante la observación directa, el tipo de vegetación recurrente en la cuenca media de la quebrada Manizales, tomando como referencia dos puntos, uno de inicio [Parcelación La Cascada a los 2.495 m.s.n.m.] y otro de fin [Recinto del Pensamiento a los 2.149 m.s.n.m.], que abarcan de manera puntual las rutas más representativas de este sector y las zonas aledañas al cauce principal de la quebrada Manizales.

Estos recorridos permitieron detallar la vegetación existente en la zona de estudio y compararlos con la información procedente de guías y libros como El Manto de la Tierra de: De la Rosa & Moosbrugger (1990) e identificar sus características particulares, el tipo de cobertura vegetal predominante en la zona, las especies más repetitivas durante los recorridos; también, aquellas que logran crecer en espacios abiertos o reducidos, en suelos secos o muy húmedos (CORCUENCAS, 2014), o aquellas especies vegetales que toleran factores externos

adversos como la contaminación por encontrarse muy cerca de las industrias y de la vía principal.

La caracterización de las especies vegetales de la cuenca media de la quebrada Manizales, se llevó a cabo mediante dos procesos esenciales: la observación directa con la toma de notas y fotografías en campo y por medio de la revisión documental. Esta última, se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica tradicional, es decir que, mediante prácticas como la recopilación directa y sistemática de libros con temáticas relacionadas con reforestación, revegetalización, desarrollo sostenible, plantas útiles, flora de los Andes, biodiversidad y conservación, y algunos ejemplos de guías ilustradas, se logró sentar una base sólida con respecto a la biodiversidad vegetal de esta área en específica con sus características predominantes.

Para la fase de campo se utilizaron algunas técnicas de observación directa junto con el empleo de libretas de campo y registro fotográfico, entre estas técnicas se encuentran: la técnica de inspección por encuentro visual [VES], la técnica de evaluación ecológica rápida [EER] y junto a estas la realización de un tipo de muestreo aleatorio.

Es así de esta manera, como después de validar la información secundaria recopilada con respecto a la zona de estudio, se realizaron 3 visitas de campo en la cuenca media de la

quebrada Manizales, entre los días 12 y 14 de febrero de 2020, haciendo un recorrido general por el área de estudio aplicando las técnicas anteriormente descritas y con la utilización de una guía taxonómica de mucha utilidad que corresponde al libro Flora de los Andes del año 1990, el cual contiene una guía muy completa con respecto a 150 especies vegetales características de las montañas andinas, lo cual permitió el reconocimiento in situ de muchas de estas. Para las especies que no se reconocieron en campo se tomó información de estas en la libreta de apuntes con respecto a la forma de sus hojas, su tallo, su flor y su fruto junto con su correspondiente registro fotográfico y se confrontó la información con bases de datos en línea como el Catálogo Virtual de Flora del Valle de Aburra, de Flora de Alta Montaña y aplicaciones como Naturalista Colombia y Plant Net para facilitar el reconocimiento mediante fotografías.

La base para la selección de las especies vegetales se estableció mediante la búsqueda previa de información secundaria puesto que, mediante esta, se logró conocer un poco más acerca de la vegetación presente en el área de estudio y por ello durante los recorridos realizados en la cuenca media se evaluó la presencia de la flora reportada en la bibliografía repasada, identificando de esta manera los diferentes tipos de vegetación y los factores naturales y antrópicos de influencia presentes en el área como por ejemplo: las condiciones de la vegetación, presencia de fuentes hídricas, cultivos, matorrales o pastizales cercanos, y la

influencia y cercanía de las zonas urbanas e industriales (CORCUENCAS, 2014); y de esta manera reconocer la capacidad y las potencialidades de estas especies vegetales para la restauración y conservación de los ecosistemas, especialmente, la cuenca media de la quebrada Manizales, perteneciente a la zona de vida de bosque húmedo montano bajo.

Toda la exploración se hizo mediante caminata, transitando desde Parcelación La Cascada, los 1.2 Km del camino destapado hasta llegar a Progel y a partir de allí, se realizó un recorrido de un poco más de 3.5 Km aproximadamente, explorando la microcuenca siguiendo la carretera principal [la vía Panamericana], en el sector de Maltería, junto al cauce principal [la quebrada Manizales], ya que ambas, en un amplio tramo siguen la misma trayectoria, pasando por el área urbana de la zona, donde habitan la mayoría de los pobladores de Maltería, hasta llegar al sector industrial y empresarial de la Industria Licorera de Caldas y el Recinto del Pensamiento. Todo este sector compone la cuenca media de la quebrada Manizales, sitio representativo de la presente investigación. (Marín Castro, 2015).

Durante la exploración, se seleccionaron un total de 21 especies vegetales, pertenecientes a las traqueofitas o plantas vasculares. Estas especies fueron seleccionadas en primer lugar, porque corresponden a la flora reportada en la bibliografía estudiada previamente y porque hacen parte de la cuenca media y como tal de la zona de vida de bosque húmedo montano bajo. Adicionalmente, son especies que ya se

encuentran adaptadas a todas las condiciones de este ecosistema, desde climáticas e hídricas hasta edafológicas, y lo más importante: sus características y propiedades ecológicas, cumplen un papel muy significativo en la recuperación de áreas de bosques fragmentados y ecosistemas degradados o con problemáticas de contaminación, por lo cual al fomentar su

conocimiento, se propiciará la sensibilización necesaria para contribuir con la recuperación y conservación de esta área de la microcuenca que presenta procesos como los mencionados con anterioridad. Y así mismo, a largo plazo, pueden contribuir al mantenimiento de la diversidad vegetal, y al sostenimiento y la conservación de los ecosistemas.

Tabla 1.

Especies vegetales seleccionadas en la cuenca media de la quebrada Manizales.

Especies vegetales	Plantas vasculares		Hábito		
	Pteridofitas	Espermatofitas		Arboles	Arbustos
		Angiospermas	Gimnospermas		
<i>Montanoa quadrangularis</i>		X		X	
<i>Smallanthus pyramidalis</i>		X		X	
<i>Tithonia diversifolia</i>		X			X
<i>Sambucus peruviana</i>		X		X	
<i>Weinmannia pubescens</i>		X		X	
<i>Cupressus lusitanica</i>			X	X	
<i>Cyathea frigida</i>	X			X	
<i>Croton magdalenensis</i>		X		X	
<i>Chusquea scandens</i>		X		X	
<i>Tibouchina lepidota</i>		X		X	
<i>Tibouchina urvilleana</i>		X		X	
<i>Monochaetum multiflorum</i>		X			X
<i>Ficus benjamina</i>		X		X	
<i>Morella pubescens</i>		X		X	
<i>Fuchsia boliviana</i>		X			X
<i>Bocconia frutescens</i>		X		X	
<i>Pinus patula</i>			X	X	
<i>Piper bogotense</i>		X		X	
<i>Rubus floribundus</i>		X			X
<i>Salix humboldtiana</i>		X		X	
<i>Cecropia telenitida</i>		X		X	
Total	1	18	2	17	4

Arboloco Cafetero



Familia: Asteraceae.



Nombre científico: *Montanoa quadrangularis*.



Nombre común: Arboloco cafetero, pauche, balso, cocua, colla negra, magué.



Descripción de la especie: Especie vegetal que se encuentra en la zona andina cafetera. Sus hojas son pecioladas y su tronco duro y redondeado, tiene un tiempo de vida medio y sus flores de color blanco se encuentran en grandes inflorescencias en capítulos. Es un árbol de porte mediano, que abarca entre los 10 y 15 m de altura en la edad adulta, Tiene una tasa de crecimiento rápida y poca longevidad, entre 5 y 10 años. Su reproducción se hace por semilla y por estaca (Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, 2012, tomo 2, p. 120-121).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie propia de la zona andina de Colombia y Venezuela. Se encuentra entre los 1.500 y los 2.500 m.s.n.m en los bosques altoandinos. Su hábitat es especialmente la zona rural y las áreas boscosas ya que es muy frágil a la contaminación urbana (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 131). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en el camino que de la empresa Progel, conduce hacia las minas de oro, en el sector aledaño a la guardería canina Animals Club, muy cerca

a uno de los nacimientos de la quebrada Manizales.



Estado de conservación: No se la considera una especie amenazada (Naturalista: *Montanoa quadrangularis*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *M. quadrangularis* es considerado un constructor de ecosistemas, ya que tiene una gran capacidad de recuperar las zonas pobres y alteradas donde prefiere habitar. Es enriquecedora de suelos, retiene la humedad y protege zonas productoras de agua, además sus raíces son aptas para la estabilización de terrenos. Es una especie muy útil para la obtención de madera de excelente calidad y como planta medicinal tiene óptimas propiedades, pues sus hojas se utilizan para el tratamiento de hemorragias después del parto, tratamiento de dolores reumáticos, artritis, ciática y flebitis (Tamayo-Rincón, Rodríguez-Pérez, & Escobar-Torres, 2010).



Estado de sucesión ecológica: Especie con gran capacidad de recuperación de áreas degradadas, especialmente en la región andina de donde es propia, lo cual favorece además el avance de la sucesión natural (Romero Mejía, 2006).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 2 y figura 3.

📷 Registro Fotográfico Arboloco Cafetero



Figura 2. Especie vegetal *Montanoa quadrangularis*. Elaboración propia (2020).

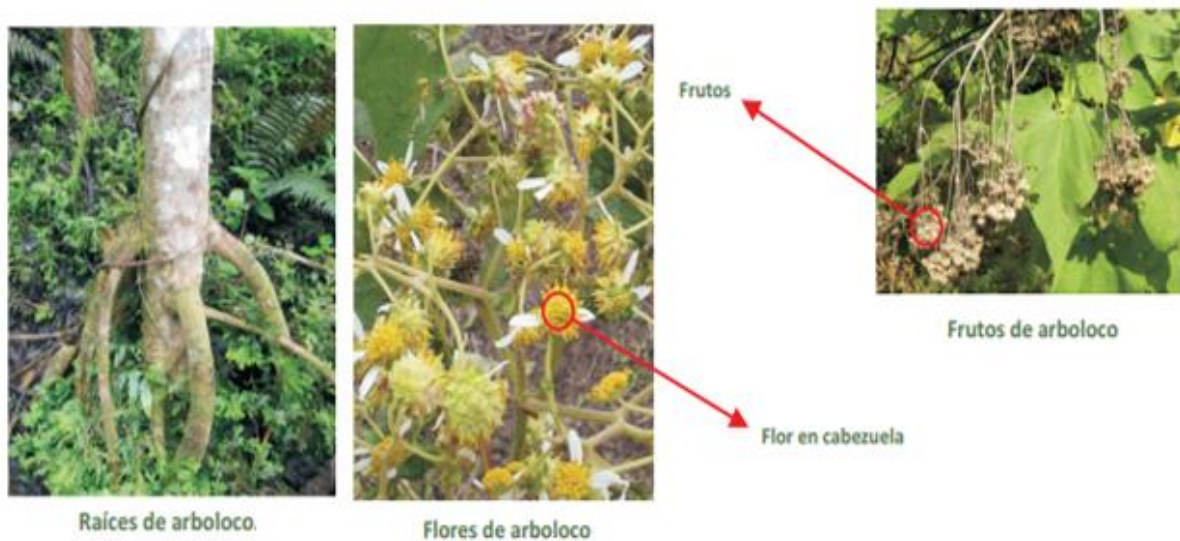




Figura 3. Raíces, flores y frutos *Montanoa quadrangularis*. Por Casas, Lozano & Ramírez (2010).


Arboloco Sabanero


 **Familia:** Asteraceae.


 **Nombre científico:** *Smallanthus pyramidalis*.


 **Nombre común:** Arboloco sabanero, pauche, camargo, colla, jiquimillo, anime.

 **Descripción de la especie:** Árbol de 10 m de altura aproximadamente, su tronco es recto con nudos sobresalientes; su follaje es verde claro, con hojas simples, grandes y pubescentes. Sus flores son de color amarillo, agrupadas y sus frutos son en cápsulas redondas con varias semillas. Se puede reproducir por semilla o por estaca, requiere preferiblemente suelos húmedos (Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, 2012, tomo 2, p. 120-121).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Es una especie originaria del norte de Suramérica; actualmente se encuentra desde Venezuela hasta Perú. En Colombia se ha observado entre los 2.300 y los 3.000 m.s.n.m. (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 131). En la microcuenca, esta especie fue encontrada unos metros más arriba de la empresa Progel, en Maltería, en la orilla de uno de los nacimientos de la quebrada Manizales, aledaño a guardería canina Animals Club.

 **Estado de conservación:** No se conoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Smallanthus-pyramidalis*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *S. pyramidalis* es una especie que suele encontrarse en las riberas de las quebradas y también es plantada a lo largo de ellas para protegerlas. Es una especie importante en la recuperación y mantenimiento de los humedales. Entre sus funciones más importantes están: el equilibrio ambiental, la regulación del agua en el suelo, barrera contravientos y sombra para otras especies. Además, es un importante atractivo para especies polinizadoras y agentes repelentes. Como planta medicinal es muy útil para aliviar dolores reumáticos y neuralgias (Guzmán & Barrera, 2011).

 **Estado de sucesión ecológica** Es una especie colonizadora, potencial para usar en restauración ecológica y en sistemas silvopastoriles de los Andes colombianos (Cogollo & Velasco, 2018).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 4* y *figura 5*.

📷 Registro Fotográfico Arboloco Sabanero



Figura 4. Especie vegetal *Smalanthus pyramidalis*. Elaboración propia (2020).



Figura 5. Detalles morfológicos *Smalanthus pyramidalis*. Por Vitali (2014).

Botón de Oro



Familia: Asteraceae.



Nombre científico: *Tithonia diversifolia*.



Nombre común: Botón de oro, botondioro, mirasol, margaritón, girasol, amargón.



Descripción de la especie: Es una planta herbácea de 1.5 m hasta los 4 m de altura, con ramas fuertes, hojas alternas, pecioladas, cada una con 3 a 5 lóbulos profundos, de bordes aserrados, su tallo posee nervaduras leñosas y sus flores son anaranjadas. Es una especie que soporta diferentes tipos de suelos, tolerando condiciones de acidez y baja fertilidad. Se propaga a través de material vegetativo. Es una especie de rápido crecimiento (Ríos Kato, 1998).



Distribución y hábitat: Introducida. Es una especie originaria de Centroamérica. En Colombia crece en diferentes condiciones agroecológicas en alturas que van desde el nivel del mar, hasta los 2.700 m.s.n.m (Ríos Kato, 1998). En la microcuenca, esta especie se encontró en las inmediaciones que separan el afluente principal de la quebrada Manizales y la vía principal, en el corazón de la zona industrial de Maltería, en el sector aledaño a la Industria Licorera de Caldas y el Recinto del Pensamiento.



Estado de conservación: Se desconoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Tithonia diversifolia*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *T. diversifolia* tiene una amplia apreciación en la agricultura como importante fuente de alimentación animal, dadas sus muchas características nutricionales. En Colombia, es muy utilizada como alimento para vacas, conejos, curíes, ovejas y cerdos. Muy valorada en la apicultura como fuente de néctar, en especial, en la zona cafetera colombiana, además de brindar protección rompe vientos al apiario. También cumple una importante función de protección y conservación de fuentes de agua. De igual manera, en bosques fragmentados, es una especie relevante como cerca viva, tiene una eficiente depuración de nutrientes y permite la rehabilitación del suelo en un corto periodo de tiempo (Ríos Kato, 1998).



Estado de sucesión ecológica: Es una especie vegetal muy utilizada en los procesos agrosilvopastoriles, sin embargo, una reconocida cualidad de esta especie es que representa un gran insumo en la creación de biomasa como enriquecedora del recurso suelo, promueve su fertilidad y contribuye con la protección medioambiental a través de la captura de carbono (Martínez & Leyva, 2014).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 6 y figura 7.

📷 Registro Fotográfico Botón de Oro



Figura 6. Especie vegetal *Tithonia diversifolia*. Elaboración propia (2020).

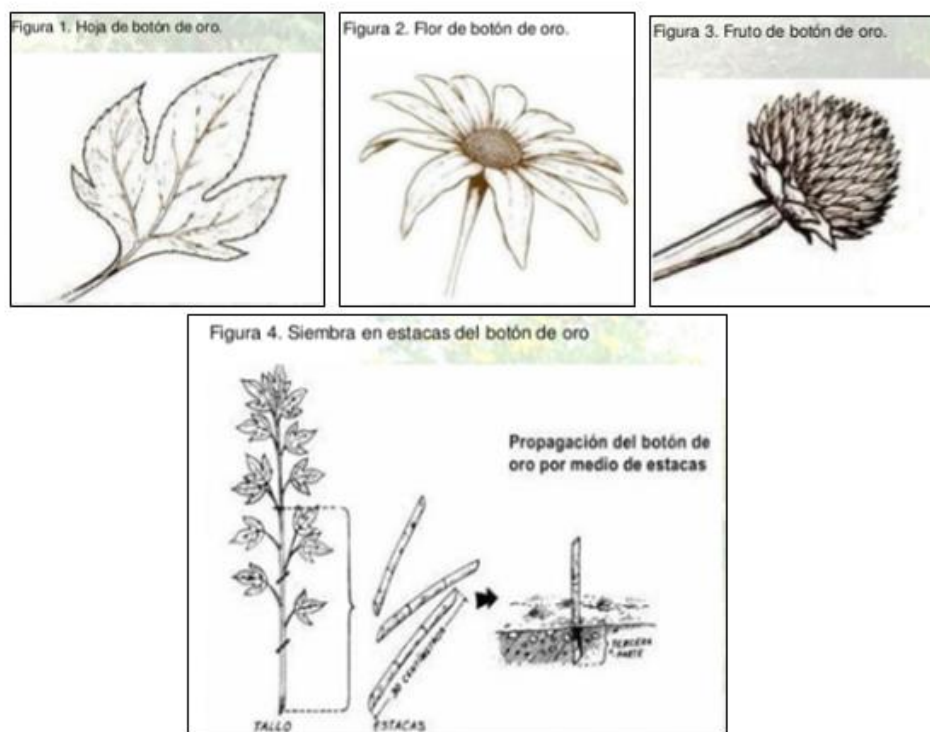


Figura 7. Detalles morfológicos y de siembra *Tithonia diversifolia*. Por Cortés Martínez (2014).

Sauco



Familia: Caprifoliaceae.



Nombre científico: *Sambucus peruviana*.



Nombre común: Sauco, sauco de castilla, salbuguera, carbunquera, sauco blanco.



Descripción de la especie: Árbol de 4 a 6 metros de altura aproximadamente. Su tronco es color crema y de corteza granulosa. Su ramificación comienza desde el suelo y su follaje es verde claro, de hojas compuestas, alternas de borde aserrado. Sus flores son agrupadas, de color blanco, sus frutos son bayas rojizas y contienen varias semillas. Se propaga por estaca. Es una especie de rápido crecimiento, que soporta suelos arcillosos y drenaje deficiente (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 241).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie originaria del norte de Suramérica. En Colombia se encuentra entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m. Puede encontrarse en zonas secas, húmedas y muy húmedas (De la Rosa & Moosbrugger, 1990). En la microcuenca, esta especie se encontró aproximadamente medio kilómetro arriba de la empresa Progel, en el caserío ubicado en el camino tipo vía destapada que conduce hacia las minas de oro de la parte alta de la microcuenca.



Estado de conservación: Se desconoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Sambucus-peruviana*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *S. peruviana* es una especie muy útil como cerca viva en las microcuencas, ya que a partir de estas se puede conservar la biodiversidad presente y se fomenta la conexión entre áreas fragmentadas o parches. Así mismo, brindan protección y mejoramiento del suelo, de la calidad del aire y como un componente en la belleza escénica del paisaje. Otra particularidad muy importante de esta especie es que es sumamente medicinal, sus hojas y frutos son muy útiles para el tratamiento de problemas de tos, así como diurético, purgante y desinflamatorio. Tradicionalmente, sus frutos son apetecidos en la gastronomía y es muy utilizada en la decoración de jardines (Atehortúa, Galvis & Quirama, 2015).



Estado de sucesión ecológica: Es una especie vegetal de gran importancia como cerca viva y contribuye con la conservación de la biodiversidad presente en el área, al igual que se fomenta la conexión entre áreas fragmentadas o parches (Atehortúa, et al., 2015).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 8* y *figura 9*.



Figura 8. Especie vegetal *Sambucus peruviana*. Elaboración propia (2020).

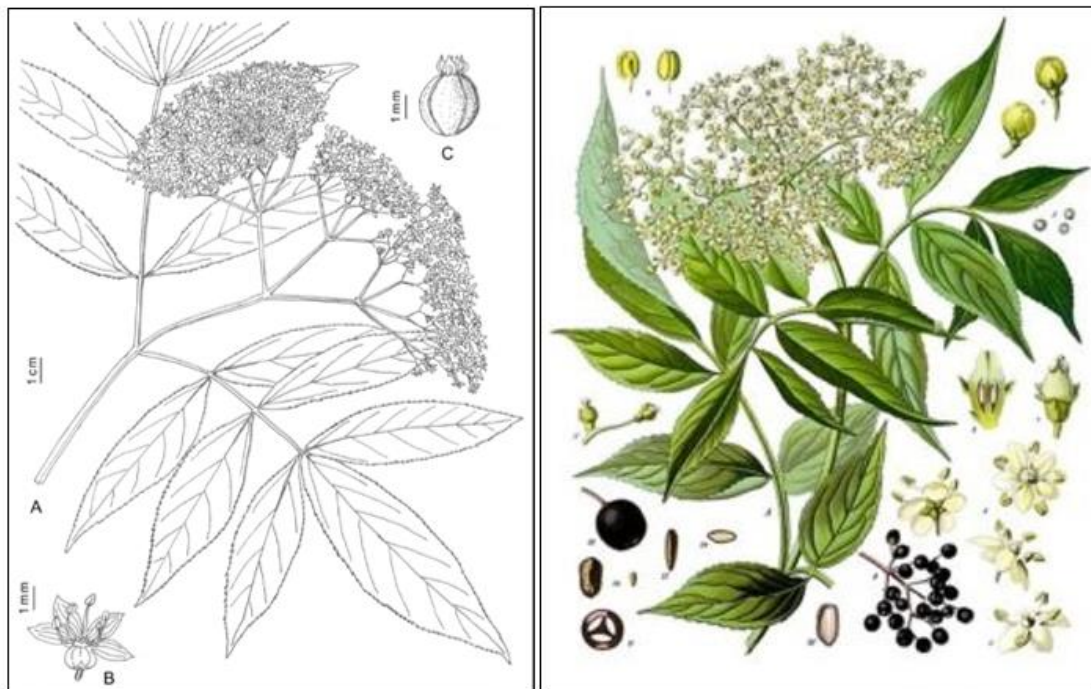


Figura 9. Ilustración detalles morfológicos hoja, flor y fruto *Sambucus peruviana*. Por Instituto de Botánica Darwinion (1999).

Encenillo



Familia: Cunoniaceae.



Nombre científico: *Weinmannia pubescens*.



Nombre común: Encenillo, encino, encenillo creso, carbonero.



Descripción de la especie: Árbol de 10 a 15 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de corteza lisa, de follaje abundante y ligero, de color verde claro y con manchas de color caramelo cuando está fructificando. Sus hojas son compuestas, opuestas. Sus flores son color crema y los frutos de color café oscuro, en cápsula con varias semillas. Su propagación se da por semilla y su crecimiento se da en suelos buenos, pero poco profundos (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 253).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie originaria de Suramérica. Se encuentra desde Colombia, hasta Bolivia y Venezuela, en zonas húmedas y muy húmedas con rango altitudinal entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m (Universidad EIA, 2014, 234). En la microcuenca, esta especie se encontró en la parte más alta del recorrido, en los linderos de la Parcelación La Cascada, en la vía destapada que de Progel conduce hasta las minas de oro.



Estado de conservación: Se desconoce el estado de conservación de este

taxón (Naturalista: *Weinmannia-pubescens*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *W. pubescens* es una especie con propiedades ecológicas muy útiles para la restauración ecológica de microcuencas, cercas vivas, protección de riberas y barreras cortavientos. Su madera es igualmente utilizada para la elaboración de postes de cerca (Universidad EIA, 2014, 234). Es muy útil para el tratamiento medicinal del ganado, pues el extracto de sus hojas y su corteza se utiliza para el tratamiento de fiebres en estas especies. En el uso industrial, de esta especie vegetal puede obtenerse tanino de color rojizo para teñir pieles y colorante negro para entintar lanas (Montes Pulido, 2011).



Estado de sucesión ecológica: Especie promisoría para procesos de restauración ecológica en áreas de bosque montano, al igual que en áreas de este mismo tipo de bosque que han sido sujetas a transformaciones para pastoreo, siendo una especie muy apta para la regeneración, dada su capacidad de sobrevivencia y tolerancia a factores externos (Moreno & Cuartas, 2014).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 10* y *figura 11*.

📷 Registro Fotográfico Encenillo



Figura 10. Especie vegetal *Weinmannia pubescens*. Elaboración propia (2020).

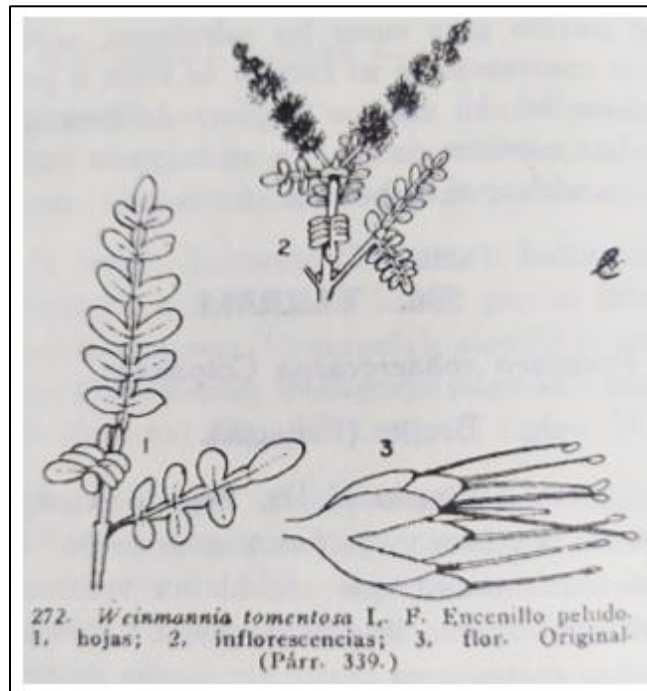



Figura 11. Ilustración detalles morfológicos hoja y flor *Weinmannia tomentosa*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 328.


Pino Ciprés


 **Familia:** Cupressaceae.


 **Nombre científico:** *Cupressus lusitanica*.


 **Nombre común:** Pino ciprés, ciprés, pino.

 **Descripción de la especie:** Árbol de 30 metros de altura aproximadamente. Su tronco es fibroso, de corteza oscura, su copa es de forma piramidal, con hojas numerosas, de color verde oscuro, dispuestas a manera de escamas. Sus flores son de color crema y sus frutos en forma de conos color café, los cuales contienen varias semillas. (Universidad EIA, 2014, 300). Su propagación se da por semilla y suele encontrarse en suelos montañosos, húmedos y con buen drenaje (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 301).

 **Distribución y hábitat:** Introducida. Es una especie introducida en Colombia, originaria de México y Centroamérica. Se ha observado entre 1.500 y 3.000 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en los alrededores de la empresa Progel, esto es en el inicio del recorrido del camino destapado que conduce a la parte más alta de la microcuenca, hacia las minas de oro.

 **Estado de conservación:** Globalmente, esta especie se encuentra en estado de preocupación menor. En México, está sujeta a protección especial (Naturalista: *Cupressus-lusitanica*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *C. Lusitanica* es una especie muy apropiada para llevar a cabo procesos de reforestación comercial, así como barrera rompe vientos y cerca viva. Es utilizado para reforestar zonas montañosas, aprovechando la capacidad de poder prosperar donde otras especies no lo logran (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 301). Adicionalmente, es muy utilizada en plantaciones forestales con fines para la producción de madera para la industria y la construcción. Es una especie apta para el arbolado urbano, en zonas verdes amplias y bien drenadas y es apto para resistir condiciones ambientales como la contaminación urbana (Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, 2012, tomo 3, p. 178-179).

 **Estado de sucesión ecológica:** Es una especie muy utilizada para la reforestación de áreas degradadas, ya que las plantaciones de estas son efectivas para recuperar la cobertura del suelo. Sólo se recomienda que a estos procesos de reforestación con esta especie vegetal se les realice un adecuado seguimiento para contribuir con el crecimiento también de otras especies vegetales que no son muy acordes a esta (Fernández, Ramírez & González, 2013).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 12 y figura 13.

📷 Registro Fotográfico Pino Ciprés



Figura 12. Especie vegetal *Cupressus lusitanica*. Elaboración propia (2020).

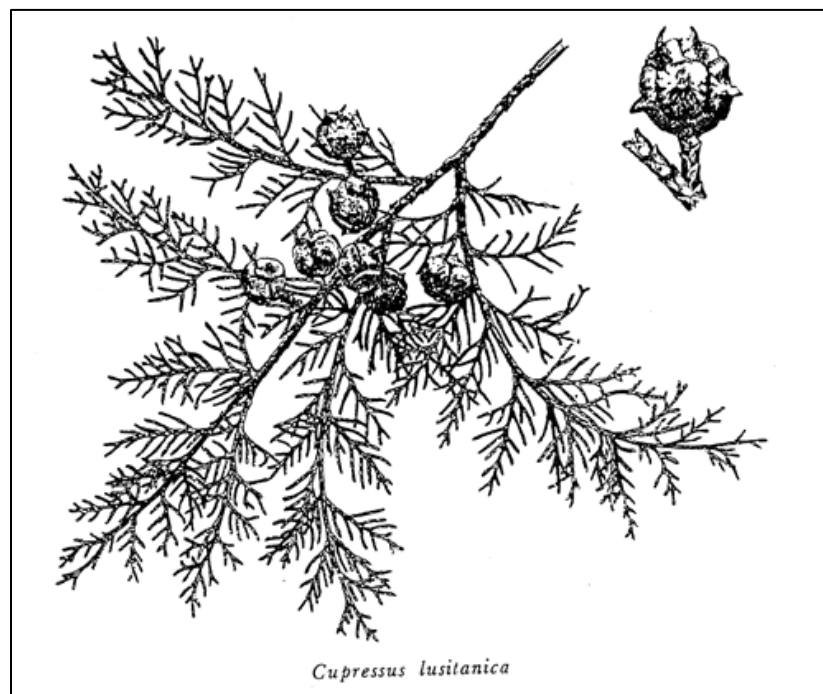


Figura 13. Ilustración detalles morfológicos hoja y fruto *Cupressus lusitanica*. Por Universidad Nacional de Rosario (2018).

Helecho Arbóreo



Familia: Cyatheaceae.



Nombre científico: *Cyathea frígida*.



Otra nomenclatura científica:
Trichipteris frígida y *Alsophila frígida* Karst.



Nombre común: Helecho arbóreo, palma boba, sarro, helecho arborescente.



Descripción de la especie: Planta con porte de palma de 6 m de altura aproximadamente. Su tronco es fibroso y su follaje color verde claro, agrupado al final del tronco. Sus hojas son recompuestas, de consistencia quebradiza (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 275). Es una especie bastante primitiva que se reproduce mediante esporas, las cuales se desarrollan en climas de elevada humedad. En cultivos controlados se propaga a través de brotes de raíz y retoños. Es una especie vegetal de lento crecimiento (Corantioquia, 2002, p. 60-61).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie originaria de la cordillera oriental colombiana y se encuentra en todo el norte de Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 2.300 y los 3.500 m.s.n.m, suele encontrarse en el interior del bosque y en orillas de las quebradas, en espacios de sombra constante (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 275). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en la parte más alta del recorrido, en frente de la

Parcelación La Cascada, protegida por arboles de porte alto.



Estado de conservación: Se buscan estrategias para propiciar su conservación ya que el desconocimiento y mal manejo que se ha dado a esta especie, la ha convertido en vulnerable en Colombia (Corantioquia, 2002, p. 60-61).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *C. frígida* forma parte de un grupo de especies vegetales que contribuye significativamente en la biodiversidad de los trópicos. Cumplen funciones ecológicas muy importantes en la dinámica y restauración de ecosistemas estratégicos, actuando como pioneras en la sucesión vegetal y colonizando ambientes como derrumbes y terrenos escarpados, donde la formación del suelo es incipiente. Por su durabilidad en el tiempo, su tronco es muy utilizado en construcción y artesanía (Corantioquia, 2002, p. 60-61).



CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Con base en esta Convención, se realiza el presente párrafo para la especie vegetal *C. frígida*, siendo ésta, la única de las 21 especies recopiladas para el presente trabajo, que se encuentra en la lista de especies CITES,

apéndice II, que cita a aquellas especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo de no controlarse estrictamente su comercio. Aplica principalmente para los países de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Esta especie hace parte de esta lista, desde el año 1977 hasta 2019, donde se le ha prestado un cuidadoso control de comercio (CITES, 2020).

 **Estado de sucesión ecológica:**

Especie vegetal pionera en el inicio de la sucesión vegetal, pues es muy apta como colonizadora de áreas perturbadas como derrumbes o terrenos escarpados y es una especie propia para la restauración de ecosistemas estratégicos (Giraldo & Mejía, 2002).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 14* y *figura 15*.

📷 Registro Fotográfico Helecho Arbóreo



Figura 14. Especie vegetal *Cyathea frigida*. Elaboración propia (2020).



Figura 15. Ilustración detalles de hábito, hoja y tallo *Cyathea frigida*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 138.

Drago



Familia: Euphorbiaceae.



Nombre científico: *Croton magdalenensis*.



Nombre común: Drago, grado, grago, grao, guacamayo, sangregao.



Descripción de la especie: Árbol que alcanza hasta los 20 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de corteza lisa y su follaje verde opaco, las cuales se transforman en anaranjadas al marchitar. Son ovoides, lanceoladas y terminan en punta con borde entero. Sus flores son agrupadas, de color crema y sus frutos consisten en una capsula redonda de color pardo. Su propagación se da por semilla. Es una especie de rápido crecimiento y soporta suelos arcillosos (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 145).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie originaria de las cordilleras central y oriental colombiana, actualmente se encuentra en todo el norte de Suramérica (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 145). En Colombia se ha observado desde los 1.000 hasta los 3.000 m.s.n.m (Universidad EIA, 2014, 255). En la microcuenca, esta especie se encontró cercana a uno de los nacimientos de agua que forman la quebrada Manizales, esto en la parte alta del camino destapado que conduce hacia las minas de oro, en frente a la Parcelación La Cascada.



Estado de conservación: Esta especie vegetal se encuentra en estado de preocupación menor (Universidad EIA, 2014, 255).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *C. magdalenensis* tiene una importante función ecológica, pues sus frutos constituyen un atractivo en especial para la avifauna y proporcionan un buen alimento para las mismas. Así mismo es una especie óptima para la restauración ecológica, la recuperación de suelos o áreas degradadas y como cerca viva (Universidad EIA, 2014, 255). Es una especie útil para el control de erosión y protección de riberas. Su madera es utilizada para la fabricación de palillos y como fuente de leña de buena calidad. Sus principales visitantes son palomas y torcazas, puesto que estos frutos tienen un alto valor en su dieta cotidiana (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 145).



Estado de sucesión ecológica: Es una especie altamente deseable para para el diseño de estrategias de restauración y reforestación dada su alta tolerancia al sol, buena adaptabilidad a los suelos y crecimiento temprano (Romero Mejía, 2006).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 16* y *figura 17*.



Figura 16. Especie vegetal *Croton magdalenensis*. Elaboración propia (2020).

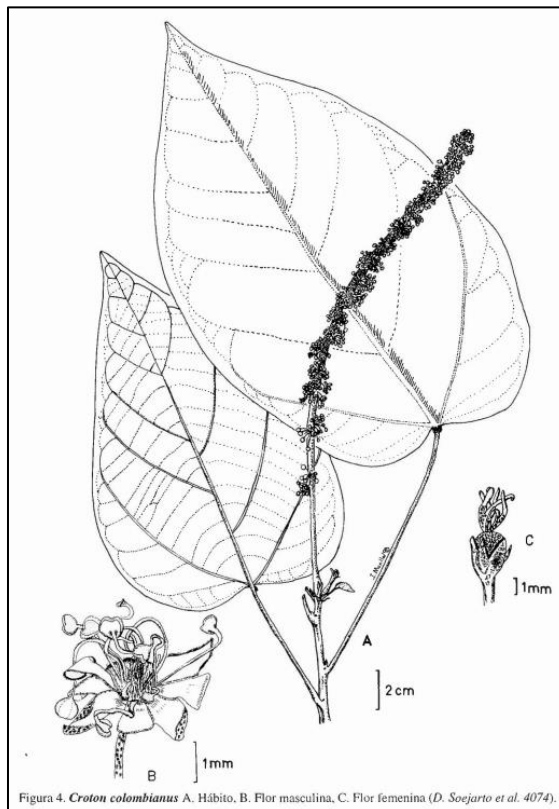



Figura 17. Ilustración detalles de hábito, hoja y flor *Croton colombianus*. Por Murillo (1999).


Chusque


 **Familia:** Gramineae (Poaceae).


 **Nombre científico:** *Chusquea scandens*.


 **Nombre común:** Chusque, bambú andino, carrizo.

 **Descripción de la especie:** Esta especie con forma de caña, puede abarcar una altura desde los 3 hasta los 7 metros de altura aproximadamente. Es una hierba trepadora, cuyo tallo posee nudos pronunciados. Sus hojas son alargadas y delgadas, de textura pubescente con nerviación paralela. Sus flores son agrupadas en espigas verdosas, frutos en cápsula alargada, de color crema, los cuales contienen una semilla. Se propaga a través de secciones de tallo y de raíz. Soporta suelos ácidos y exige buena humedad (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 287).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Es una especie originaria de las cordilleras colombianas, propia de los Andes, ubicada en alturas entre los 2.000 y los 3.500 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 287). En la microcuenca, esta especie se halló en el camino destapado, desde Progel hacia las minas de oro, justo en la ribera de uno de los nacimientos de agua que desembocan en la quebrada Manizales, en el sector aledaño a la guardería canina Animals Club.

 **Estado de conservación:** El estado de conservación de este taxón es No Evaluado, según IUCN (Naturalista: *Chusquea-scandens*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** Los bambúes andinos y en este caso el género *C. scandens*, constituyen un componente esencial de los bosques nativos de las montañas colombianas, pues cumplen funciones ambientales muy importantes, entre estas: una gran capacidad de agarre del suelo, protección contra erosión, protección de cabeceras y cauces de cuencas hidrográficas y ofrecen refugio denso y seguro a la fauna que en estos ecosistemas habitan como mariposas, escarabajos y pequeñas aves. Así mismo, es muy utilizada en la industria artesanal para la producción de canastas y otros objetos hechos a mano (Hernández Schmidt, 2013).

 **Estado de sucesión ecológica:** Esta especie vegetal es inductora preclimática de ambientes perhúmedos. Es también un precursor leñoso en suelos húmedos y actúa como un principal agente del ascenso del límite superior del bosque en subpáramos húmedos y como un gran conector de los parches relictuales en expansión (DAMA, 2000).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 18 y figura 19.

📷 Registro Fotográfico Chusque



Figura 18. Especie vegetal *Chusquea scandens*. Elaboración propia (2020).




Figura 19. Ilustración detalles de hoja, tallo y flor *Chusquea scandens*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 390.


Sietecueros

 **Familia:** Melastomataceae.


 **Nombre científico:** *Tibouchina lepidota*.


 **Nombre común:** Sietecueros, mayo, sietecueros real, lengüebuey, pucasacha.

 **Descripción de la especie:** Árbol de 8 a 10 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de corteza escamosa anaranjada. Su follaje es color verde oscuro, de textura pubescente, hojas opuestas, de borde rugoso al tacto y nerviación curva. Sus flores son llamativas, de color morado y lila con estambres amarillos. Sus frutos son en forma de cápsula alargada y contienen varias semillas. Esta especie se propaga por semilla, crece de mejor manera en zonas con buena humedad y buena luminosidad (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 65).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Especie originaria de las cordilleras colombianas, distribuida en Suramérica, desde Venezuela hasta Perú. Observada entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 65). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en la parte más alta del recorrido, a borde del camino destapado que conduce hacia las minas de oro, cerca de la entrada a la Parcelación La Cascada.

 **Estado de conservación:** No se la considera una especie amenazada, según IUCN (Universidad EIA, 2014, 65).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *T. lepidota* se puede encontrar de manera natural en riberas de las quebradas y también es plantada a lo largo de ellas para protegerlas. Tiene amplia función como especie ornamental en retiros de caminos, campos abiertos, parques y exteriores de viviendas. Es además una especie muy indicada para enriquecer remanentes de bosque o rastrojos altos. Su madera se utiliza para la fabricación de cercados y ubicación de postes en potreros y zonas de bosque, también para la elaboración de mangos de herramientas, muebles y obtención de leña. Sirve además para recuperar zonas que han sido alteradas, ya que forma colonias rápidamente (Universidad EIA, 2014, 65).

 **Estado de sucesión ecológica:** Es una especie muy adecuada para la restauración ecológica, considerada además dinamo genética, es decir, que tiene la capacidad de colonizar, dominar y transformar las diferentes etapas sucesionales, produciendo cambios positivos que propician el avance de la sucesión (Romero Mejía, 2006).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 20 y figura 21.

📷 Registro Fotográfico Sietecueros



Figura 20. Especie vegetal *Tibouchina lepidota*. Elaboración propia (2020).

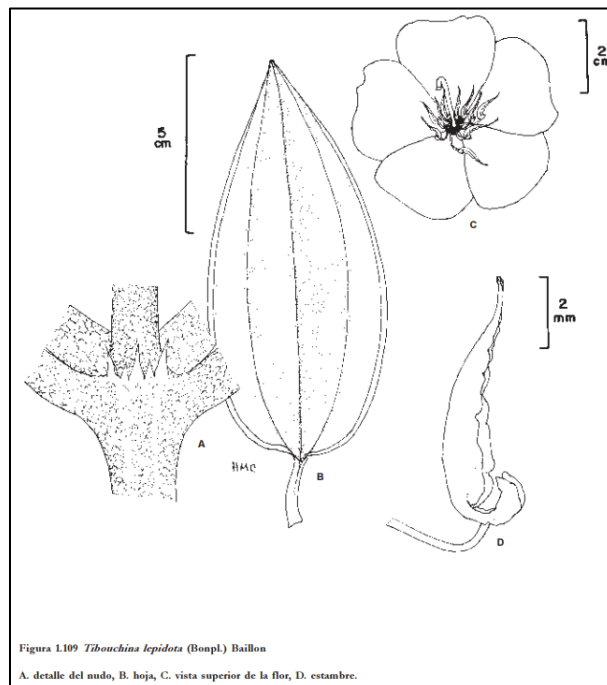



Figura 21. Ilustración detalles del nudo, hoja, flor y estambre *Tibouchina lepidota*. Por Mendoza & Ramírez (2006).


Sietecueros Nazareno


 **Familia:** Melastomataceae.

 **Nombre científico:** *Tibouchina urvilleana*.


 **Nombre común:** Sietecueros nazareno, gamuzón, sietecueros brasileiro.


 **Descripción de la especie:** Árbol de 5 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de corteza escamosa, con follaje verde opaco, hojas opuestas, vellosas, de borde entero y nerviación curva. Sus flores son moradas con estambres de color blanco, frutos en cápsula alargada acampanada y contiene varias semillas. Se propaga por semilla y por estaca. Es una especie de floración llamativa y sus hojas toman un color rojizo al marchitar (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 135).

 **Distribución y hábitat:** Introducida. Es una especie originaria de Brasil. Actualmente se encuentra en toda Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 1.300 y los 2.800 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 135). En la microcuenca, esta especie fue observada en la parte media, entre el cauce principal de la quebrada y la vía principal, justo en la zona industrial de Maltería, a las afueras del sector de la Industria Licorera de Caldas.

 **Estado de conservación:** El estado de conservación de este taxón no ha sido

evaluado (Naturalista: *Tibouchina urvilleana*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *T. urvilleana*, tiene un uso principal para la composición de jardines porque es una especie muy ornamental. Así mismo, esta especie tiene varias similitudes con *T. lepidota*, ya que al igual que esta, su madera es utilizada como leña y para la elaboración de postes de cerca. Ecológicamente, es una especie muy útil para la protección de fuentes de agua y como inductor de procesos de reforestación de bosques secundarios. Es muy importante mencionar que ecológicamente la familia Melastomataceae, tiene una gran importancia en los ecosistemas tropicales, como hábitat de microfauna y alimento para aves. Además, muy útil para recuperar zonas que han sido alteradas, donde rápidamente forma colonias con otras especies (Corantioquia, 2007).

 **Estado de sucesión ecológica:** Un dato muy interesante de esta especie vegetal y su familia Melastomataceae, radica en que tienen una gran importancia ecológica en la recuperación de ecosistemas degradados y su presencia masiva en estadios sucesionales tempranos (Corantioquia, 2007).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 22 y figura 23.

📷 Registro Fotográfico Sietecueros Nazareno



Figura 22. Especie vegetal *Tibouchina urvilleana*. Elaboración propia (2020).

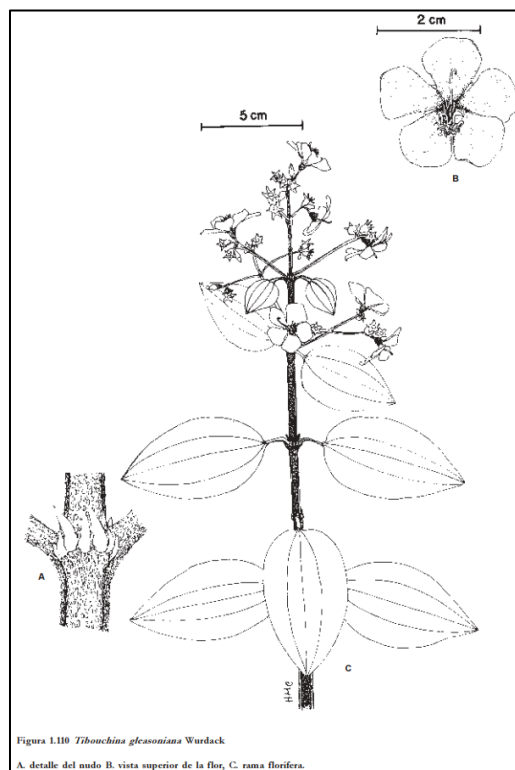


Figura 1.110 *Tibouchina gleasoniana* Wurdack
A. detalle del nudo B. vista superior de la flor, C. rama florífera.


Figura 23. Ilustración detalles del nudo, hoja y flor *Tibouchina gleasoniana*. Por Mendoza & Ramírez (2006).


Sanjuanito


 **Familia:** Melastomataceae.

 **Nombre científico:** *Monochaetum multiflorum*.


 **Nombre común:** Sanjuanito, lengua de buey, lengüevaca.


 **Descripción de la especie:** Arbusto de hasta 2,5 metros de altura aproximada. Con pubescencia corta en todas las estructuras de la planta. De hojas simples, opuestas, con 5 a 7 nervaduras proyectadas desde la base hasta el ápice. Su inflorescencia se presenta en racimos terminales, flores con pétalos, filamentos y pistilo rosados y anteras blancas con tonos rosados. Su fruto es en cápsula verde, de color marrón al madurar, con semillas diminutas y numerosas en su interior. Su propagación se da por semilla (Álzate, Díaz, Idárraga & Rodríguez, 2012).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Es una especie distribuida en Colombia y Venezuela. Observada entre los 1.600 y 2.500 m.s.n.m (Álzate, et al., 2012). En la microcuenca, fue encontrada en la parte más alta del recorrido, a bordo de la carretera destapada, en el camino que de Progel, conduce hacia las minas de oro, en el sector aledaño a la Parcelación La Cascada.

 **Estado de conservación:** Se desconoce el estado de conservación de este

taxón (Naturalista: *Monochaetum-multiflorum*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *M. multiflorum* es una especie común en las zonas montañosas de la región andina y tiene una gran capacidad de crecimiento en áreas abiertas o perturbadas, lo cual la hace una especie óptima para el crecimiento en estas áreas y las dispuestas para la recuperación (Álzate, et al., 2012). Las especies de la familia Melastomataceae tienen una considerable importancia ecológica por sus relaciones simbióticas, especialmente para las comunidades de hormigas y proporción de alimento para aves. Tienen un amplio uso en el ámbito ornamental por sus colores y su floración llamativa (Corantioquia, 2007, p. 74).

 **Estado de sucesión ecológica:** Es una especie perteneciente a la familia Melastomataceae, la cual cuenta con una amplia distribución en la zona andina, lo cual la hace una especie pionera característica de bosques secundarios y en estadios de sucesión temprana (Corantioquia, 2007).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 24 y figura 25.



Figura 24. Especie vegetal *Monochaetum multiflorum*. Elaboración propia (2020).

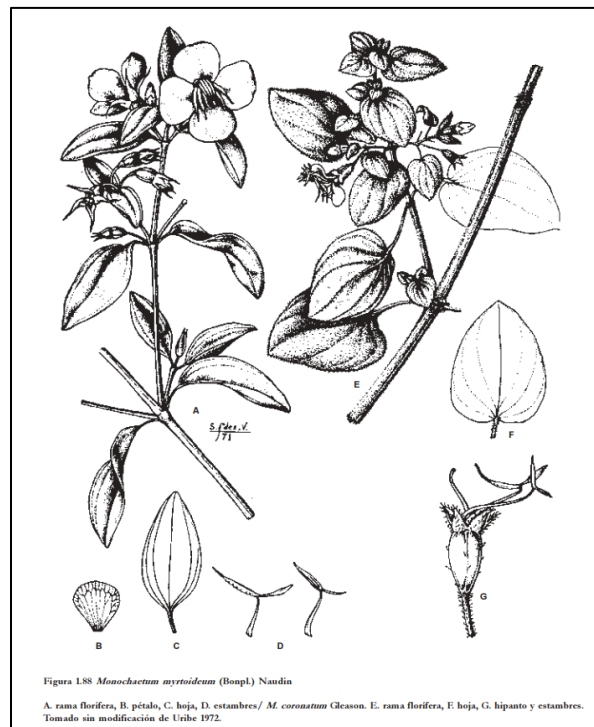


Figura 25. Ilustración detalles de la rama, pétalo, hoja y estambres *Monochaetum myrtoideum* y *Monochaetum coronatum*. Por Mendoza & Ramírez (2006).

Caucho Benjamín



Familia: Moraceae.



Nombre científico: *Ficus benjamina*.



Nombre común: Caucho benjamín, falso laurel, fico, laurel de la india, pivijay.



Descripción de la especie: Árbol que alcanza hasta los 15 metros de altura aproximadamente. Su follaje es de tonalidad verde claro en sus nuevas hojas hasta contrastar con verde oscuro para las hojas más antiguas. Tiene un sistema radicular superficial, fuerte y extendido, por lo que no es indicado cerca de construcciones, acueductos o alcantarillados. Posee una alta densidad de follaje y puede propagarse por semilla y por esqueje. Una característica muy representativa de esta especie es el látex que exudan sus hojas (Naturalista, 2020).



Distribución y hábitat:

Introducida. Es una especie procedente del continente asiático y cultivada en los trópicos. Introducida en Colombia y puede encontrarse desde los 0 hasta los 2.500 m.s.n.m (Universidad EIA, 2014, 70). Esta especie se encontró en la microcuenca en los terrenos aledaños a la empresa Progel, en todos sus alrededores, a modo de cerca viva.



Estado de conservación: No se la considera una especie amenazada en Colombia. En Asia, zona de origen de esta

especie, se encuentra en estado de preocupación menor (Naturalista: *Ficus benjamina*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *F. benjamina* es una especie muy utilizada como ornamental, ya que es de rápido crecimiento y follaje llamativo, además es una especie de fácil adaptabilidad al entorno. Es recomendable que su ubicación no sea cercana a infraestructura dado su amplio sistema radicular, que puede deteriorarla; pero si es una especie adecuada para el área rural y espacios abiertos como retiros de quebradas, las cuales a su vez son protegidas de procesos erosivos, como fuente de sombrío y barrera rompe vientos. Es además útil como barrera contra el ruido y para la absorción de CO₂ del ambiente dada su alta tolerancia a la contaminación (Universidad EIA, 2014, 70).



Estado de sucesión ecológica: Esta especie vegetal presenta propiedades que contribuyen con la recuperación y la ecología de los bosques tropicales, gracias a su abundancia poblacional, sistema radicular, frondosidad, y adaptabilidad a diversas condiciones ambientales y como foco de atracción para la colonización de otras especies (Valverde & Hine 2003).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 26 y figura 27.

📷 Registro Fotográfico Caucho Benjamín



Figura 26. Especie vegetal *Ficus benjamina*. Elaboración propia (2020).

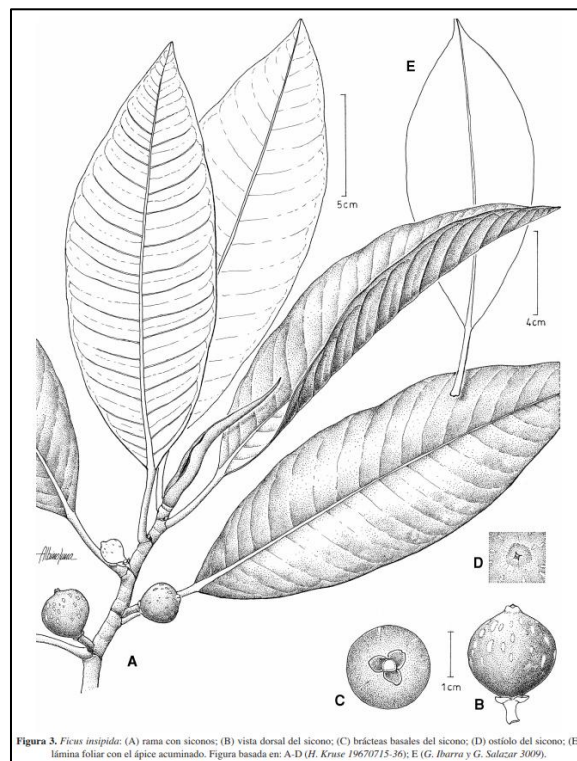



Figura 27. Ilustración detalles de la rama y frutos compuestos *Ficus insipida*. Por Piedra, Ramírez & Ibarra (2006).


Olivo de Cera


 **Familia:** Myricaceae.


 **Nombre científico:** *Morella pubescens* o *Myrica pubescens*.


 **Nombre común:** Olivo de cera, laurel de cera, aramo, laurel, olivo.

 **Descripción de la especie:** Árbol de 5 a 12 metros de altura aproximadamente. Posee un denso follaje verde, sus hojas son de borde aserrado, rugosas, con peciolo cortos y nerviación marcada por el envés. Su inflorescencia se da en racimos de color rojizo, agrupadas. Su fruto es redondo, de color café y consistencia granulosa y cerosa, los cuales contienen una sola semilla. Su propagación se da por semilla y soporta sequías y suelos pobres (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 83).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Especie originaria de la cordillera oriental colombiana. Actualmente, se distribuye geográficamente desde Costa Rica hasta Suramérica, en alturas que abarcan desde los 1.700 hasta los 3.900 m.s.n.m. Su hábitat principal es el bosque alto andino (Catálogo Alta Montaña Universidad EIA, 2014, 330). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en la parte media, a bordo de la carretera, en el sector intermedio entre la Estación de Policía de Maltería y la entrada al Parque Industrial Juanchito.

 **Estado de conservación:** Se desconoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Morella pubescens*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *M. pubescens* es una especie abundante y pionera en áreas abiertas y bosques perturbados, posee amplias propiedades, ya que desde el punto de vista ecológico se puede encontrar en cuencas hidrográficas para contribuir con su conservación, siendo muy útil para el control de la erosión y protección de las riberas de las quebradas (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 83). Sus frutos son muy buena fuente de alimentación para la avifauna andina, en especial para la torcaza collareja [*Patagioenas fasciata*] (Catálogo Alta Montaña Universidad EIA, 2014, 330). Desde el punto de vista en la etnobotánica, la extracción de cera de sus frutos es de gran uso en la medicina tradicional, también en la elaboración de velas, betún y barniz. Su producción sostenible contribuye al desarrollo de las regiones donde es plantada, como por ejemplo en el departamento de Nariño, donde es muy reconocida y utilizada (Muñoz Hoyos, 1995).

 **Estado de sucesión ecológica:** Se comporta como una especie pionera, modificando el terreno y contribuyendo al inicio de la sucesión vegetal, permitiendo el establecimiento de otras especies que conforman un eslabón más dentro del proceso

sucesional. Crece y se desarrolla en zonas erosionadas y perturbadas, preferiblemente en zonas de periferia. Coloniza sustratos altamente degradados. Posee un enorme

potencial en la recuperación de suelos y control de erosión (Parra Osorio, 2003).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 28* y *figura 29*.

Registro Fotográfico Olivo de Cera



Figura 28. Especie vegetal *Morella pubescens*. Elaboración propia (2020).

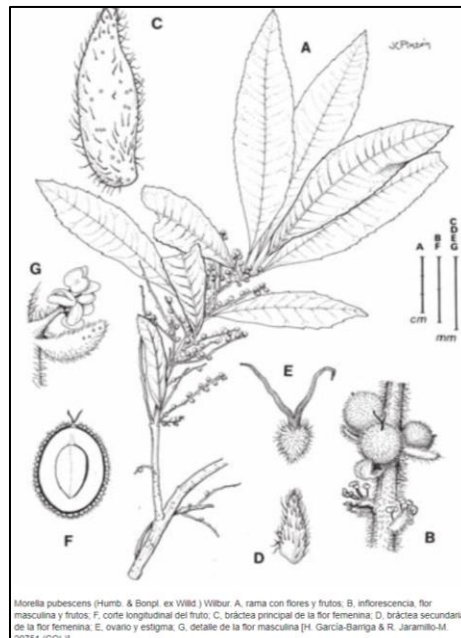


Figura 29. Ilustración detalles de la rama, flores femeninas y masculinas y frutos *Morella pubescens*. Por Parra Osorio (2003).

Fucsia



Familia: Onagraceae.



Nombre científico: *Fuchsia boliviana*.



Nombre común: Fucsia, fucsia arbustiva, platanito, cigarrillito, zarcillejo.



Descripción de la especie: Especie arbustiva de 2 a 6 metros de altura aproximadamente. Con tallo piloso que se arquea hasta tornarse en péndulos. Sus hojas son simples, opuestas y alternas hacia el final de las ramas, ovadas y pubescentes. Su inflorescencia se da en racimos, en forma de embudo angosto de color verde claro, que cambia a tono blanquecino en la base y rojos al final de la flor. Sus frutos son bayas cilíndricas de color verde, que se tornan moradas al madurar. Se propaga por semilla y por estaca (Catálogo Alta Montaña Universidad EIA, 2014, 331).



Distribución y hábitat: Introducida.

Es una especie originaria de Bolivia, Perú y Argentina, muy cultivada en los trópicos. Introducida en Colombia, y completamente adaptada y naturalizada en esta región, ya que su hábitat es el bosque andino. Suele encontrarse, desde los 1.800 hasta los 2.700 m.s.n.m, aunque en Colombia se ha observado hasta los 3.000 m.s.n.m (Catálogo Alta Montaña Universidad EIA, 2014, 331). Esta especie fue encontrada en la microcuenca, a bordo de la vía Panamericana, carretera principal que atraviesa este ecosistema,

bordeando pastizales y potreros, justo en la parte media, cerca al casco urbano de Maltería.



Estado de conservación: Especie en estado de conservación No Evaluado (Naturalista: *Fuchsia-boliviana*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *F. boliviana* es muy utilizada como planta ornamental, sus frutos son de amplio uso comestible, entre estos: la elaboración de mermeladas y dulces. Es una especie muy llamativa y visitada por la avifauna y las abejas, lo cual contribuye ampliamente en procesos como la polinización. A partir de un estudio realizado en un bosque de los cerros orientales de Bogotá (Rojas, 2017), se determinó que, junto con otras especies, facilita la regeneración natural de la vegetación, ya que es recolonizadora, clave en la sucesión y restauración ecológica de bosques (Rojas, 2017).



Estado de sucesión ecológica: Esta es una especie vegetal arbustiva, con muchas propiedades, pues pueden clasificarse entre los arbustos identificados como plantas nodrizas que juegan un papel importante en el cambio de la fisonomía de la vegetación ya que permiten en establecimiento de especies de árboles que llevan hacia la madurez del ecosistema y contribuyen a la retención de la humedad en el suelo (Martínez Arévalo, 2012).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 30 y figura 31.

📷 Registro Fotográfico Fucsia



Figura 30. Especie vegetal *Fuchsia boliviana*. Elaboración propia (2020).

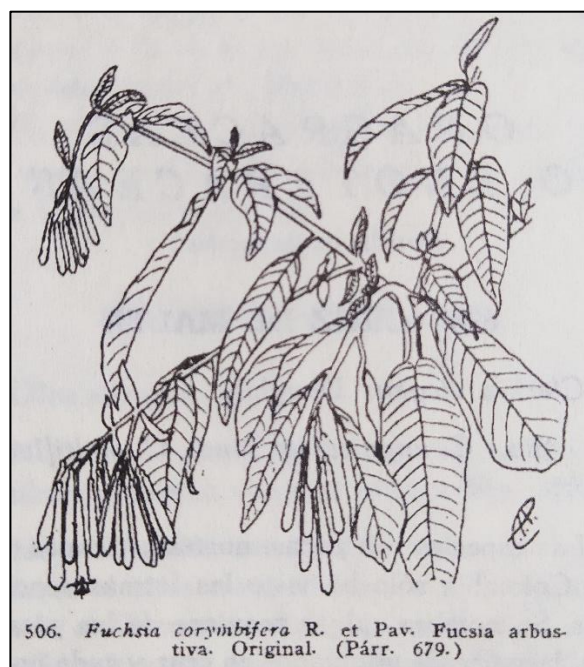




Figura 31. Ilustración detalles de la rama, hojas, flores y frutos *Fuchsia corymbifera*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 540.


Trompeto


 **Familia:** Papaveraceae.

 **Nombre científico:** *Bocconia frutescens*.


 **Nombre común:** Trompeto, curador, albarracín, sarno, yemehuevo.


 **Descripción de la especie:** Árbol de 4 a 6 metros de altura aproximadamente. Su follaje es verde oliva, de hojas grandes y lobuladas, con bordes aserrados, alternas y reunidas en manojos. Sus flores son de color crema, agrupadas. Sus frutos son en cápsula ovoide de color grisáceo, a veces de tonos amarillos y contienen una semilla de color negro brillante. Su propagación se da por semilla (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 175).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Especie originaria de las cordilleras colombianas. Actualmente se encuentra en toda América Tropical. En Colombia se ha observado entre los 1.800 hasta los 3.200 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 175). Esta especie fue encontrada en la microcuenca, en la ribera de la quebrada Manizales, en inmediaciones con la vía principal, justo en la cuenca media, limitando con los terrenos de la Industria Licorera de Caldas.

 **Estado de conservación:** Esta especie se encuentra en estado de

conservación No Evaluado por la IUCN (Naturalista: *Bocconia frutescens*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *B. frutescens* tiene una gran utilidad para uso medicinal, pues su savia se utiliza como vermífugo y purgante, su raíz se emplea para tratar la hidropesía y la ictericia. El exudado de sus hojas se utiliza para tratar ulceraciones. Además, el agua de sus semillas machacadas se utiliza para curar la sarna en los caninos. Tiene también un amplio uso ornamental y es un excelente hábitat para la fauna, ya que sus frutos proporcionan alimento para esta. Adicionalmente, es una especie muy apta para la protección de quebradas y mejoramiento de suelos. Es frecuente encontrarla en hábitats perturbados, zonas de transición de bosques a pastizales y áreas con poca vegetación (Universidad EIA, 2014, 84).

 **Estado de sucesión ecológica:** Especie nativa muy apta para fines de restauración ecológica y con óptimas oportunidades de obtener material vegetal para recuperar la estructura, funcionalidad, y autosuficiencia de ecosistemas degradados, especialmente de aquellos pertenecientes al bosque alto andino (Castañeda, Garzón, Cantillo, Torres & Silva, 2007).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 32* y *figura 33*.

📷 Registro Fotográfico Trompeto



Figura 32. Especie vegetal *Bocconia frutescens*. Elaboración propia (2020).

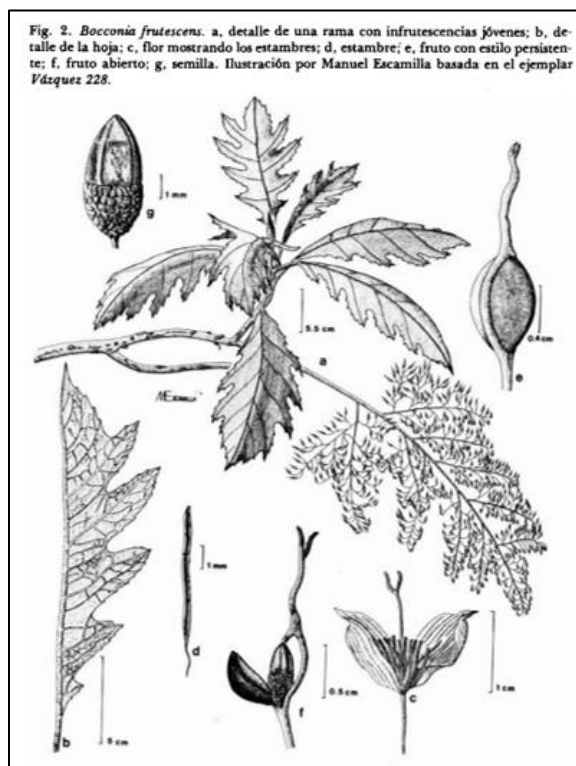


Figura 33. Ilustración detalles de la rama con infrutescencias, hojas, flores, frutos y semillas *Bocconia frutescens*. Por Martínez Ojeda (1982).

Pino Pátula



Familia: Pinaceae.



Nombre científico: *Pinus patula*.



Nombre común: Pino pátula, pino, pino espátula, barbas de chivo.



Descripción de la especie: Árbol de hasta 30 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de color rojizo con corteza áspera que se desprende en escamas. Su follaje es color verde claro, con hojas simples, largas, aciculares, similares a agujas de 20 cm cada una. Sus flores son amarillas. Sus frutos son color pardo en forma de conos, parecidos a una piña, que contienen semillas pequeñas, aladas, de color café claro con estrias oscuras. Se propaga por semilla y soporta suelos pobres y arcillosos. Posee un profundo sistema radical (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 297).



Distribución y hábitat: Introducida. Esta especie es originaria de México. Actualmente, se encuentra en todo Centroamérica y Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 2.000 y los 2.900 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 297). En la microcuenca, fue observada a medio kilómetro de la empresa Progel, en el camino cercano a los caseríos rurales y los potreros que dan inicio a la cuenca alta de la quebrada Manizales.



Estado de conservación: Esta especie se encuentra en estado de preocupación menor (Naturalista: *Pinus patula*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *P. patula*, es una especie cultivada principalmente como ornamental y maderable. En Colombia, hay amplias plantaciones de uso maderable de esta especie. Posee también beneficios medicinales, entre estos, para tratar el catarro y el reumatismo (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 297). Esta conífera, es muy apropiada como cortina rompe vientos, apta para mejoramiento de suelos por su gran capacidad de adaptación en superficies de baja fertilidad o con procesos erosivos. Tiene un gran valor para la recuperación de vertederos de minas y áreas degradadas. Es una especie muy reconocida por su follaje colgante y fino (Forestal maderero, 2018).



Estado de sucesión ecológica: Las plantaciones de esta especie vegetal, favorece bajo sí misma, la regeneración natural de especies arbóreas y arbustivas nativas, lo cual puede funcionar como un ecosistema nodriza, que apoya el proceso de recuperación de entornos naturales, haciendo más factible la formación de masas vegetales nativas (Aguirre, Díaz & Muñoz, 2019).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 34 y figura 35.

📷 Registro Fotográfico Pino Pátula



Figura 34. Especie vegetal *Pinus patula*. Elaboración propia (2020).



Figura 35. Ilustración detalles de la rama con infrutescencias, hojas, flores, frutos y semillas *Pinus caribaea*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 154.

Cordoncillo



Familia: Piperaceae.



Nombre científico: *Piper bogotense*.



Nombre común: Cordoncillo, pipilongo, pipote.



Descripción de la especie: Árbol que alcanza entre los 4 hasta los 10 metros de altura aproximadamente. Su tronco es nudoso con corteza verde y granulosa. Su follaje es de hojas acorazonadas, color verde brillante por el haz y de tono verde blancuzco por el envés, con nerviación es palmeada. Sus flores son color crema agrupadas y los frutos son color amarillo-verdoso de aproximadamente 9 cm, en forma de péndulos que contienen una semilla. Se reproduce principalmente por estaca y se desarrolla mucho mejor en ambientes húmedos (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 155).



Distribución y hábitat: Nativa. Especie originaria de las cordilleras alto andinas de Colombia, actualmente puede encontrarse en el norte de Suramérica. Puede observarse entre los 1.500 y los 3.200 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 155). En la microcuenca, esta especie fue encontrada terminando la cuenca media, y dando inicio a la cuenca baja, en el sector de la Estación de Servicio de Terpel, justo en la ribera de la quebrada Manizales.



Estado de conservación: Se desconoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Piper-bogotense*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *P. bogotense* es una especie con varias propiedades, entre estas se tienen, por ejemplo, que sus frutos son un buen alimento para la avifauna y los quirópteros [murciélagos], lo cual genera un amplio atractivo faunístico a los ecosistemas donde está presente. En la medicina tradicional, su infusión de hojas, se emplea para tratar las hemorragias pulmonares y las afecciones renales. En polvo, se utiliza para detener las hemorragias nasales (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 155). Es muy común encontrar esta especie en matorrales y bosques, frecuentemente en caminos y cursos de agua. Es una especie apta para el mejoramiento de los suelos, restauración de zonas boscosas y procesos de regeneración natural (Rojas, 2017).



Estado de sucesión ecológica: Es una especie nativa con un alto índice de valor de importancia en los bosques y sotobosques y hace parte también de la composición florística de los bosques nativos andinos, lo cual la hace una especie ecológicamente importante, indicador de la presencia de otras especies vegetales en bosques secundarios aptas para la restauración (Aguirre, et al., 2019).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 36* y *figura 37*.

📷 Registro Fotográfico Cordoncillo



Figura 36. Especie vegetal *Piper bogotense*. Elaboración propia (2020).

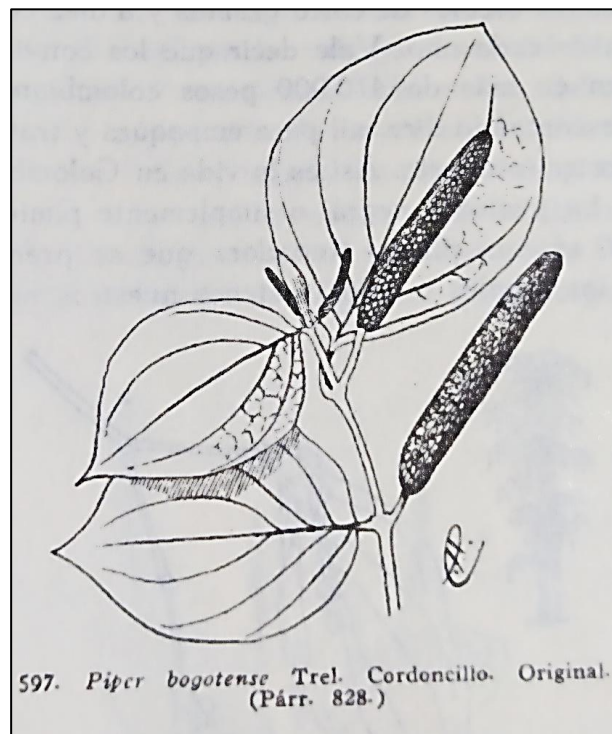


Figura 37. Ilustración detalles de la rama, hoja y fruto *Piper bogotense*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 617.

Mora Silvestre



Familia: Rosaceae.



Nombre científico: *Rubus floribundus*.



Nombre común: Mora silvestre, zarzamora, mora, moral de tierra fría.



Descripción de la especie: Arbusto espinoso que alcanza los 1.5 metros de altura aproximadamente. Tiene una abundante ramificación rastrera que empieza desde el suelo. Sus hojas son compuestas, ásperas, de borde aserrado, puntas agudas, base redondeada y nerviación marcada. Su inflorescencia es de tono blancuzco a rosado, agrupada. Sus frutos son redondos, carnosos, de color rosado a vino tinto cuando madura, posee múltiples semillas. Se propaga por semilla, estaca y acodo. Es una especie que soporta suelos arcillosos (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 199).



Distribución y hábitat: Nativa. Es una especie originaria de los Andes. Actualmente se encuentra en todo el norte de Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 1.800 y los 3.000 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 199). En la microcuenca, esta especie fue encontrada en un rastrojo boscoso a borde del camino destapado que conduce hacia las minas, aledaño a Parcelación La Cascada, cerca de uno de los nacimientos que confluyen en la quebrada Manizales.



Estado de conservación: Se desconoce el estado de conservación de este taxón (Naturalista: *Rubus floribundus*, 2020).



Propiedades ecológicas y etnobotánicas: *R. floribundus* es una especie muy conocida por sus frutos que son de gran alimento para el ser humano, la fauna silvestre y la avifauna. Es muy utilizada también en la medicina tradicional para el tratamiento de diferentes afecciones. Ecológicamente, es muy utilizada como cerca viva y como barrera natural, especialmente en áreas de humedales para contribuir con su conservación y en el mantenimiento de fuentes de agua. Ha habido alguna controversia por causa de su rápida expansión, considerándola especie invasora en algunos sectores, sin embargo, de manera controlada, es muy útil para la protección de fuentes de agua primordialmente (Díaz Espinosa, Díaz Triana & Vargas Ríos, 2012).



Estado de sucesión ecológica: Los matorrales representan la forma más común de la etapa de precursor leñoso en la región altoandina, como en este caso, esta especie vegetal es también considerada como dinamo genética. Son precursores y dominantes en las primeras etapas de regeneración de espacios perturbados formando coberturas favorables en los procesos de sucesión. (Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente DAMA, 2000).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 38* y *figura 39*.

📷 Registro Fotográfico Mora Silvestre



Figura 38. Especie vegetal *Rubus floribundus*. Elaboración propia (2020).

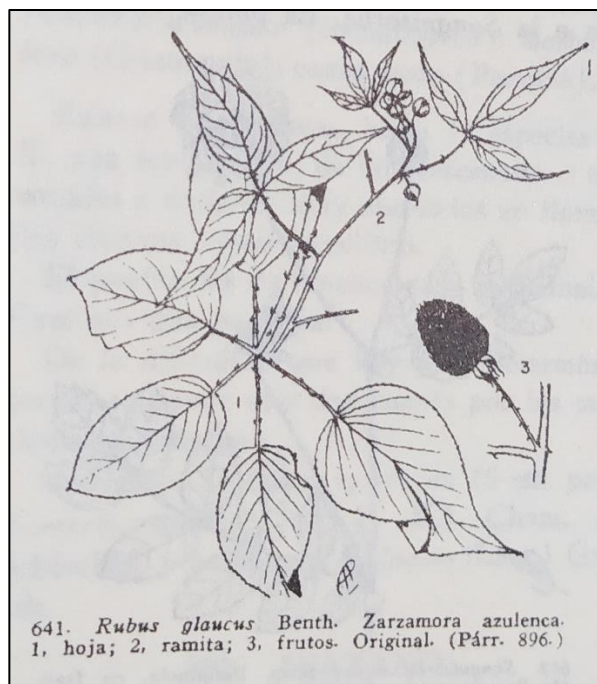



Figura 39. Ilustración detalles de la rama, hoja y fruto *Rubus glaucus*. Por Pérez Arbeláez (1996), p. 655.


Sauce Llorón

 **Familia:** Salicaceae.


 **Nombre científico:** *Salix humboldtiana*.


 **Nombre común:** Sauce llorón, sauce, sauce macho, sauce colorado, pajarito.


 **Descripción de la especie:** Árbol entre 15 y 20 metros de altura aproximadamente. Su copa es de forma arqueada con follaje ligero color verde claro. Sus hojas son angostas, alternas, de borde aserrado y nerviación poco marcada. Posee flores masculinas color crema, con forma alargada de 6 cm y flores femeninas de 2 cm. Sus frutos son en cápsula redonda, color crema con varias semillas. (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 99). Su sistema de polinización se lleva a cabo por la acción de los insectos. Se propaga por estaca. Es una especie de rápido crecimiento, de preferencia en suelos húmedos; aunque soporta suelos pobres y encharcados (Universidad EIA, 2014, 245).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Es una especie que se encuentra en Centro y Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 0 y los 3.000 m.s.n.m (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 99). En la microcuenca, esta especie fue encontrada cerca de la urbanización del barrio Maltería, en el área correspondiente a la Estación de Policía, donde se encuentra plantación forestal, también fue hallada en numerosos individuos

junto al cauce principal de la quebrada Manizales, en los alrededores del sector ocupado por la empresa Progel.

 **Estado de conservación:** Esta especie se encuentra en estado de conservación No Evaluado según IUCN (Naturalista: *Salix humboldtiana*, 2020).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *S. humboldtiana* se puede encontrar muy a menudo en las riberas de las quebradas y es muy común que se plante a lo largo de estas para protegerlas. Es muy útil como cortavientos y cerca viva (De la Rosa & Moosbrugger, 1990, p. 99). Su importancia ecológica es muy amplia, ya que es una especie pionera y colonizadora, que crece fácilmente en tierras expuestas por inundaciones, tiene, además, una amplia regeneración de sitios degradados; con un alto potencial para la restauración ecológica de zonas ribereñas erosionadas. Apta para la conservación del suelo por contar con un buen sistema radical (Vázquez, Batis, Alcocer, Gual & Sánchez, 1999). Su madera es empleada para la elaboración de muebles de mimbre y canastos. Es también una especie con altas propiedades medicinales (Universidad EIA, 2014, 245).

 **Estado de sucesión ecológica:** Es una especie vegetal pionera, es decir que se caracteriza por restaurar bosques degradados. Se asocia con otras especies como *Fraxinus chinensis*, *Erythrina edulis*, *Alnus acuminata*, *Eucalyptus globulus*, entre algunas otras para contribuir en el ecosistema como cerca viva,

forraje, ornamentación, hábitat y alimento de fauna. Cumple una función ecológica base dentro del bosque en términos de restauración ecológica (Fundación Cultural del Putumayo, 2015).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en *figura 40* y *figura 41*.

Registro Fotográfico Sauce Llorón



Figura 40. Especie vegetal *Salix humboldtiana*. Elaboración propia (2020).

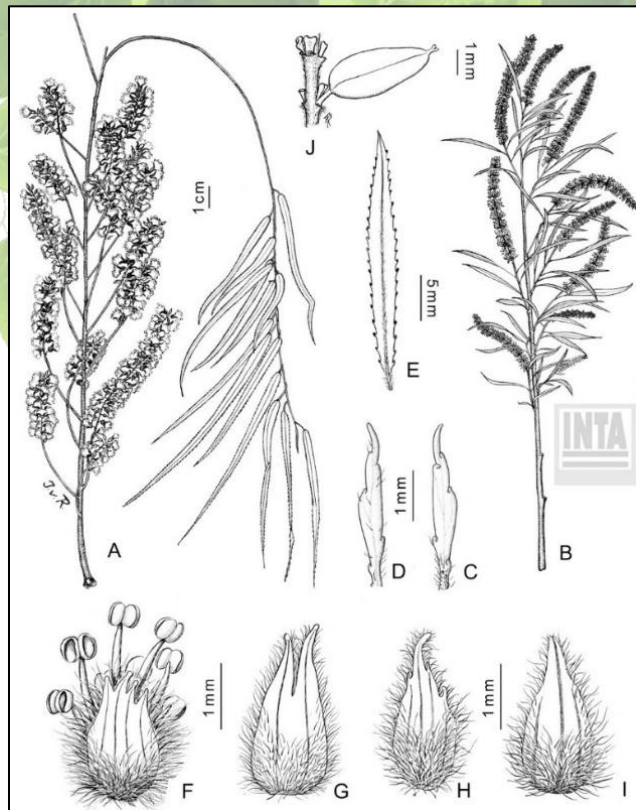




Figura 41. Ilustración detalles de la rama, hoja, flor y fruto *Salix humboldtiana*. Por Instituto de Botánica Darwinion. (2002).


Yarumo Blanco

 **Familia:** Urticaceae.


 **Nombre científico:** *Cecropia telenitida*.


 **Nombre común:** Yarumo blanco, agrumo, guarumo, yarumo, yarumo plateado.


 **Descripción de la especie:** Árbol de hasta más de 20 metros de altura aproximadamente. Su tronco es recto, cilíndrico, con bifurcaciones y ramas agrupadas al final del tallo. Su copa es abierta de forma aparasolada. Su corteza externa es lisa de color gris. El tronco y las ramas se caracterizan por ser huecas y albergar pequeñas hormigas. Sus hojas son muy grandes, gruesas, simples, alternas, peltadas, con borde entero; su haz es de tono blanquecino y rugoso, el envés es pubescente y muy reticulado. Sus flores se agrupan en racimos de espigas gruesas ubicadas en las bases de las hojas. Su fruto se da en forma de drupa, agrupados, de color café y con una sola semilla cada uno. Se reproduce por semilla (Gómez & Toro, 2009).

 **Distribución y hábitat:** Nativa. Es una especie originaria de Suramérica, distribuida especialmente en Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú; en alturas que van desde los 1.000 hasta los 3.000 m.s.n.m (Universidad EIA, 2014, 253). En la microcuenca, esta especie fue observada propiamente en los límites entre la cuenca media y la cuenca baja, cerca del sector de la

Estación de Servicio de Terpel, en la ribera del cauce principal de la quebrada Manizales.

 **Estado de conservación:** Esta especie se encuentra en estado de preocupación menor según IUCN (Universidad EIA, 2014, 253).

 **Propiedades ecológicas y etnobotánicas:** *C. telenitida* es una especie adecuada para la protección de cauces de agua, recuperación y protección de áreas degradadas y como árbol ornamental. Su madera es utilizada en la fabricación de objetos musicales y canales de desagüe. La decocción de sus hojas se emplea medicinalmente en enfermedades cardiovasculares y diuréticas. De igual manera, como tratamiento para el asma y la neumonía. Sus hojas también son utilizadas como cataplasma para reducir la inflamación. Sus frutos son un nutritivo y llamativo alimento para la avifauna (Gómez & Toro, 2009).

 **Estado de sucesión ecológica:** Es una especie típica de montaña y una especie pionera muy eficaz en este tipo de ecosistema según su abundancia y su capacidad de respuesta a los cambios ambientales, lo cual la hace muy óptima para los procesos de sucesión natural (Romero Mejía, 2006).

Ver fotografías e ilustraciones de la especie en figura 42 y figura 43.

📷 Registro Fotográfico Yarumo Blanco



Figura 42. Especie vegetal *Cecropia telenitida*. Elaboración propia (2020).



Figura 43. Ilustración detalles de la rama, hoja, flor y fruto *Cecropia telenitida*. Treiber, Gaglioti, Romaniuc-Neto, Madriñán & Weiblen. (2016).

Conclusiones

Mediante la realización de esta guía ilustrada, se logró recopilar información de mucha importancia y utilidad con respecto a las especies vegetales presentes en la zona de vida de bosque húmedo montano bajo y su relevancia en cuanto a la restauración y conservación de este tipo de bosques y de los bosques riparios, como por ejemplo, los pertenecientes a la cuenca media de la quebrada Manizales, la cual constituye el área de estudio y ha presentado a lo largo de los años procesos de fragmentación, especialmente por causa de actividades antrópicas.

De igual manera, el propósito de esta guía ha sido el de fomentar el conocimiento y la valoración de las especies vegetales de la zona andina, representadas en la cuenca media de la quebrada Manizales, de modo que sea de utilidad también como herramienta para recuperar los usos de la vegetación por parte de los habitantes, visitantes y la comunidad en general y se promueva la apropiación de esta riqueza vegetal mediante este documento, generando conciencia acerca de la importancia de su cuidado, potenciación, conservación y aplicaciones etnobotánicas.

Finalmente, este trabajo pretende presentar por medio de la elaboración de la guía ilustrada, a modo de sugerencia, la importancia de la reforestación, como herramienta alternativa para la recuperación

vegetal de los ecosistemas fragmentados, al igual que como insumo para futuros estudios que deseen implementar materias primas provenientes de las especies vegetales especificadas en el presente trabajo, resaltando así, la importancia de las especies vegetales y sus beneficios en los procesos de restauración, conservación y sucesión ecológica.



Referencias Bibliográficas

- Aguirre, Z., Díaz, E., Muñoz, J. & Muñoz, L. (2019). *Sucesión natural bajo plantaciones de Pinus radiata D. Don (Pinaceae) y Eucalyptus globulus Labill. (Myrtaceae), en el sur del Ecuador*. *Arnaldoa* 26 (3): 943-964, 2019.
- Alcaldía de Manizales. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Manizales 2015-2027. Componente Rural*. Recuperado de http://www.manizales.gov.co/Recurso_sAlcaldia/201505272223437291.pdf
- Álzate, F., Díaz, O., Idárraga, A., & Rodríguez, W. (2012). *Flora de los bosques montanos de Medellín*. Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias exactas y naturales.
- Atehortúa, B.M., Galvis, M.M. & Quirama, J.F. (2015). *Características, manejo, usos y beneficios del sauco (Sambucus nigra) con énfasis en su implementación en sistemas silvopastoriles del trópico alto*. *Revista de investigación agraria y ambiental*, 6 (1), 155-168.
- Casas, L. F., Lozano, A. & Ramírez, D. (2010). *Cartilla para la producción sostenible de artesanías en Pauche*. Artesanías de Colombia S.A. 2da. Edición.
- Castañeda, S., Garzón, A., Cantillo, M., Torres, M., & Silva, L. (2007). *Análisis de la respuesta de ocho especies nativas del bosque alto andino ante dos métodos de propagación*. *Revista Colombia Forestal* Vol. 10 No. 20 - Diciembre 2007.
- Castillo Ruales, A., Chang P., Vélez Upegui, J.J., Zambrano Nájera, J. & Mejía Fernández F. (2020). *Umbrales de precipitación basados en intensidad para crecidas torrenciales en la quebrada Manizales, Colombia*. *Revista EIA*, 17(33).
- CITES. (2020). *Lista de especies CITES, Cyathea frigida*. Recuperado de <https://checklist.org/#/es>
- Cogollo, A. & Velasco, P. (2018). *Efecto de la altura del corte sobre la capacidad de rebrote, crecimiento y supervivencia en Smallanthus pyramidalis (triana) h. Rob*. *Revista Biodiversidad Neotropical*.
- Corantioquia. (2002). *Catálogo ilustrado helechos arbóreos de Antioquia*. Recuperado de www.corantioquia.gov.co/ciadoc/FLO_RA/AIRNR_CN_3099_2001_1.pdf
- Corantioquia. (2007). *Estudio de la familia Melastomataceae en el área de jurisdicción de Corantioquia*. Recuperado de www.corantioquia.gov.co/ciadoc/FLO_RA/AIRNR_CN_7186_2006.pdf
- Corpocaldas. (2010). *Estudios sobre el estado actual de los páramos del departamento*

- de Caldas. Recuperado de <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/639/linea%20base%20p%C3%A1ramos%20de%20caldas.pdf>
- Corpocaldas - Alcaldía de Manizales - Grupo HTM. (2013). Estructura Ecológica Principal de Manizales. Recuperado de ftp://sig.manizales.gov.co/pot%20manizales/POT%20Acuerdo%200958%20de%202017/ANEXO%20EES/Estudio%20Estructura%20Ecol%C3%B3gica/EEPManizales_infofinal_HTML.pdf
- Corporación de Cuencas del Tolima CORCUENCAS. (2014). Tomo No 3.12. Caracterización de vegetación y flora. Recuperado de https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/POMCAS/2020/POMCA_RIO_LUISA/3_11_CARAC_FLORA.pdf
- Corpocaldas & Corporación Aldea Global. (2010). *Plan de Acción Inmediato Cuenca Quebrada Manizales*. Recuperado de <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1016/PAI%20Cuenca%20Quebrada%20Manizales.pdf>
- Cortés Martínez, D. (2014). *Bancos forrajeros. Una estrategia para aumentar la productividad bovina con "Tithonia diversifolia" Botón de oro*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/dayroenriquecortesmartinez/boton-de-oroboton-de-oro-tithonia-diversifolia>
- De la Rosa, A. & Moosbrugger, W. (1990). *El Manto de la Tierra. Flora de los Andes*. Bogotá, Colombia: Ediciones Lerner.
- Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente DAMA. (2000). *Protocolo Distrital de Restauración Ecológica*. Bogotá, Colombia.
- Díaz Espinosa A.M., Díaz Triana, J.E. & Vargas Ríos, O. (2012). *Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá*. Bogotá D.C. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. 214-219.
- Fernández, L., Ramírez, N. & González, M. (2013). *Reforestación con Cupressus lusitanica y su influencia en la diversidad del bosque de pino-encino en Los Altos de Chiapas, México*. Botanical sciences, 91(2), 207-216.
- Forestal maderero. (2018). *Pino pátula*. Recuperado de <https://www.forestmaderero.com/articulos/item/pino-patula.html>
- Fundación Cultural del Putumayo (2015). *Protocolo de uso y aprovechamiento del Sauce en la actividad artesanal*. Artesanías de Colombia S.A. Contrato ADC-2014-290 / 216
- Geoportal Alcaldía de Manizales. (2020). *Consulta Temática Rural-POT. Acuerdo Municipal 958 de agosto 2 de 2017*. Recuperado de [Guía Ilustrada Especies Vegetales, con Interés de Conservación, Cuenca Media Quebrada Manizales.](https://geodata-</p>
</div>
<div data-bbox=)

manizales-
sigalcmzl.opendata.arcgis.com

om/2013/07/los-chusques-bambues-
de-los-andes.html

Giraldo, F. & Mejía, S. (2002). Catálogo ilustrado de helechos arbóreos de Antioquia. Recuperado de http://www.corantioquia.gov.co/ciudad/FLORA/AIRNR_CN_3099_2001_1.pdf

Instituto de Botánica Darwinion. (1999). Catálogo de las plantas vasculares. *Sambucus peruviana* Kunth. Recuperado de [http://www2.darwin.edu.ar/ImagenesIris/Sambucus%20peruviana_F%20ARG\(FA\).jpg](http://www2.darwin.edu.ar/ImagenesIris/Sambucus%20peruviana_F%20ARG(FA).jpg)

Gómez Restrepo, M.L. & Toro Murillo, J.L. (2009). *Manejo de las semillas y la propagación de doce especies arbóreas nativas de importancia económica y ecológica*. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia. Boletín técnico de biodiversidad; N° 4. ISSN 2011 – 4087. p. 58-63.

Instituto de Botánica Darwinion. (2002). Catálogo de las plantas vasculares. *Salix humboldtiana* Willd. Recuperado de http://www2.darwin.edu.ar/ImagenesIris/Salix%20%20humboldtiana%2001_F%20ARG.jpg

Google Earth. (2020). Sector Industrial de Maltería en Manizales. Recuperado el 14 de agosto de 2020 de <https://earth.google.com/web/@5.03863135,-75.4343457,2275.61557246a,3581.40636149d,35y,333.98025927h,0t,0r>

Marín Castro, S. I. (2015). *Revaloración entre el Territorio Cuenca y Ciudad Intermedia. A partir de la dialéctica de los espacios reales, concebidos y percibidos: estudio de caso Cuenca del Río Chinchiná-Departamento de Caldas*. Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

Guzmán Avendaño, A. J. & Barrera Adame, D.A. (2011). *Estudio fitoquímico de hojas y flores de *Smilax pyramidalis* (Triana) H. Rob. (Arboloco) y su uso en la recuperación de los humedales de Bogotá*. Colombia Forestal, 14 (1), 41-50.

Martínez Arévalo, J. (2012). *Sucesión y restauración ecológica en las partes altas de cuencas y la provisión de agua*. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, vol. 21, diciembre, 2012, pp. 35-39. Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez. La Habana, Cuba.

Hernández Schmidt, M. (2013). *Biodiversidad y conservación: Los chusques – Bambúes de los Andes*. Recuperado de biodiversidadyconservacion.blogspot.c

Martínez, A. & Leyva, A. (2014). *La biomasa de los cultivos en el ecosistema. Sus beneficios agroecológicos*. Cultivos Tropicales 35(1), 11-20, 2014.

- Martínez Ojeda, E. (1982). *Flora de Veracruz. Papaveraceae*. Recuperado de <http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOVER/22-Martinez.pdf>
- Mendoza, H., & Ramírez, B. (2006). *Guía ilustrada de géneros de 'Melastomataceae' y 'Memecylaceae' de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Montes Pulido, C. R. (2011). *Estado del conocimiento en Weinmannia tormentosa Lf (Encenillo) y algunas propuestas de estudio sobre su regeneración*. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 2 (1), 45-53.
- Moreno, D. J. & Cuartas, S. E. (2014). *Sobrevivencia y crecimiento de plántulas de tres especies arbóreas en áreas de bosque montano andino degradadas por ganadería en Colombia*. *Acta Ecológica Colombiana*. Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz Hoyos, J. (1995). *Estudio agroeconómico del laurel (Myrica pubescens) en la zona norte del departamento de Nariño*. *Revista de ciencias agrícolas*, 13 (1 y 2).
- Naturalista. (2020). *Categoría de riesgo especies vegetales*. Recuperado de <https://colombia.inaturalist.org/taxa/>
- Naturalista. (2020). *Falso laurel (Ficus benjamina)*. Recuperado de <https://colombia.inaturalist.org/taxa/50996-Ficus-benjamina>
- Parra Osorio, C. A. (2003). *Revisión taxonómica de la familia Myricaceae en Colombia*. *Caldasia*. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/73100/39400-175335-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez Arbeláez, E. (1996). *Plantas útiles de Colombia. Quinta edición. [Edición del centenario]*. Ediciones FONDO FEN COLOMBIA, DAMA, Jardín Botánico "José Celestino Mutis". Bogotá.
- Piedra-Malagón, E. M., Ramírez Rodríguez, R., & Ibarra-Manríquez, G. (2006). *El género Ficus (Moraceae) en el estado de Morelos, México*. *Acta botánica mexicana*, (75), 45-75.
- Ríos Kato, C. I. (1998). *Tithonia diversifolia (hemsl.) Gray, una planta con potencial para la producción sostenible en el trópico*. *Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria*. Cali, Colombia, 217, 229. (FAO).
- Rojas, S. L. (2017). *Estructura y composición florística de la vegetación en proceso de restauración en los cerros orientales de Bogotá (Colombia)*. *Caldasia*, 39(1), 124-139.
- Romero Mejía, A. (2006). *Propuesta metodológica para seleccionar especies*

- pioneras leñosas con fines de restauración ecológica, dentro de la reserva biológica Cachalú (Encino-Santander). Colombia Forestal, vol. 9, núm. 18, noviembre, 2005, pp. 52-59 Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá, Colombia.
- Secretaría de Planeación de Manizales. (2013). *Plan de Ordenamiento Territorial. Diagnóstico Dimensión Social*. Recuperado de ftp://sig.manizales.gov.co/pot%20manizales/POT%20Acuerdo%200958%20de%202017/002_DIAGN%20OSTICO/002_DOCUMENTOS_DIAGNOSTICO/002_SOCIOECON%20MICO.pdf.
- Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. (2012). *Arbolado Urbano de Bogotá*. Recuperado de http://ambientebogota.gov.co/de/centro-de-descargas/-/document_library_display/zV2C/view/126778
- Tamayo-Rincón, M., Rodríguez-Pérez, L. & Escobar-Torres, W. (2010). *Estudio de la propagación sexual del arboloco Montanoa quadrangularis Schultz Bipontianus (Asteraceae)*. Universitas Scientiarum, 15(1), 37-48.
- Treiber, E. L., Gaglioti, A. L., Romaniuc-Neto, S., Madriñán, S., & Weiblen, G. D. (2016). *Phylogeny of the Cecropieae (Urticaceae) and the evolution of an ant-plant mutualism*. Systematic Botany, 41(1), 56-66.
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora de alta montaña. Fuchsia boliviana*. Recuperado de <https://catalogofloraaltamontana.eia.edu.co/species/331>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora de alta montaña. Morella pubescens*. Recuperado de <https://catalogofloraaltamontana.eia.edu.co/species/330>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Bocconia frutescens*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/84>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Cecropia telenitida*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/253>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Croton magdalenensis*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/255>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Cupressus lusitanica*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/300>
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Ficus benjamina*. Recuperado de

<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/70>

Recuperado de <https://fcagr.unr.edu.ar/?p=13370>

Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Salix humboldtiana*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/245>

Valverde, L. & Hine, A. (2003). *Estudios de germinación de tres especies de ficus de importancia ecológica*. XII Congreso Forestal Mundial FAO.

Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Tibouchina lepidota*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/65>

Vázquez - Yáñez, C. Batis Muñoz, A.I., Alcocer Silva, M. I., Gual Díaz, M., & Sánchez Dirzo, C. (1999). *Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación*. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM/Salix humboldtiana.

Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Weinmannia pubescens*. Recuperado de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/234>

Vitali, M. S. (2014). *Revisión sistemática, análisis cladístico y biogeográfico del género Smallanthus Mack. (Asteraceae, Millerieae)*. Universidad Nacional de La Plata.

Universidad Nacional de Rosario. (2018). *Las plantas de las calles de Rosario*.

