



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo Experimental, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Tema:

Caracterización de especies forestales de la granja “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Babahoyo

Autor:

Deivi Alfonso Carrera Coloma

Tutor:

Ing. Eleonora Layana Bajaña, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador
2016

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

TRABAJO EXPERIMENTAL

Presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como
requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Caracterización de especies forestales de la granja "San
Pablo" de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la
Universidad Técnica de Babahoyo

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MBA.

PRESIDENTE



Ing. Agr. Carlos Castro Arteaga, MSc.

VOCAL PRINCIPAL



Ing. Agr. Guillermo Garcia Vasquez,
MSc.

VOCAL PRINCIPAL

La responsabilidad por la investigación, análisis, resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas y sustentadas en esta Tesis son de exclusividad del autor

Deivi Alfonso Carrera Coloma

DEDICATORIA:

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios, que siempre tuvo puesta su mirada en mí.

A mis padres; Marlín Coloma Córdova y Alfonso Carrera Zapata, quienes supieron alentarme en todo momento y cumplir con su responsabilidad de educarme y formarme como persona útil a la sociedad.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer primeramente a Dios, por permitirme cumplir con mi objetivo y ser un profesional.

A mi familia, mis padres por su amor, respaldo incondicional y esfuerzo, razón misma de la culminación de mi carrera.

A mi Directora De Tesis. Ing. Eleonora Layana Bajaña, Msc, en la realización del presente trabajo experimental.

Al Ing. Xavier Romero en la realización de la elaboración de los mapas en AutoCAD.

Al Ing. Lugecio Arana quien me ayudo en el recorrido de toda la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. De las especies forestales.....	3
2.2. Para la identificación.....	3
2.3. Diferencia entre árboles y arbustos.....	4
2.4. Características generales de las familias.....	6
III. MATERIALES Y MÉTODOS	9
3.1. Ubicación y descripción del área experimental.....	9
3.2. Material genético.....	9
3.3. Factores estudiados.....	9
3.4. Análisis estadístico.....	9
3.5. Manejo del ensayo.....	10
3.5.1. Delimitación de las zonas.....	10
3.5.2. Material de apoyo.....	11
3.5.3. Método de evaluación.....	11
3.6. Datos evaluados.....	11
3.6.1. Identificación de especies.....	11
3.6.2. Distribución y cuantificación de árboles.....	11
3.6.3. Elaboración de mapa.....	11
IV. RESULTADOS	12
4.1. Identificación de especies.....	12
4.2. Distribución y cuantificación de árboles.....	20
4.3. Elaboración de mapa.....	20
V. DISCUSIÓN	24
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
VII. RESUMEN	27
VIII. SUMMARY	28
IX. LITERATURA CITADA	29
X. ANEXOS	31

I. INTRODUCCIÓN

A nivel global la caracterización de especies forestales constituye la parte fundamental de la planificación de la ordenación forestal con fines de aprovechamiento y manejo sostenible, ya que permiten determinar de manera cualitativa y cuantitativa el potencial del recurso forestal.

El Ecuador es uno de los 17 países mega diversos del mundo, debido a sus ecosistemas, especies, recursos genéticos. Uno de los ecosistemas más importantes son los bosques secos pluvioestacionales, que se encuentran en el centro y sur de la región occidental de los Andes, en las provincias de Imbabura, Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Loja. Originalmente cerca del 35 % que corresponden 28000 km² del Ecuador occidental estaba cubierto por bosque seco. Se estima que el 50 % habría desaparecido.

La mayor superficie de estos ecosistemas se estima que esta entre 0-1000 msnm, incluyen tierras bajas, estribaciones occidentales bajas de la cordillera de los andes, que se encuentran sobre terrenos colinados y abruptos.

En la provincia de Los Ríos existen bosques industriales y protectores. Donde se siembran aproximadamente 2245 has, de las cuales 136 has corresponden a Palenque y en pequeña extensión en Jauneche, Morocumba, Valencia, entre ella llegarían a 500 has¹.

Hasta el 2015 se han sembrado bosques en toda la provincia y en la actualidad ya no se practica este rubro debido a la falta de dinero. Las especies que están en peligro de extinción son Laurel, Fernán Sánchez, Marañón, Caoba, Pachaco, Balsas, Guayacán, Cedro, Pechiche.

Dentro de los métodos más utilizados para realizar inventarios y las evaluaciones forestales, es el desarrollado por el programa de Evaluación de Recursos

¹ Datos obtenidos del Ministerio del Ambiente. 2016

Forestales² de la FAO³. La finalidad es proporcionar información cualitativa y cuantitativa sobre el estado, utilización, ordenación y tendencias de estos recursos, para una adecuada gestión sostenible.

Uno de los problemas fundamentales que impiden el desarrollo del sector forestal es el desconocimiento de las especies forestales más abundantes. La identificación de ellas es indispensable en el planeamiento, desarrollo y ejecución en todas las labores dasonómicas y jugando un papel muy importante en la conservación, en el plan de aprovechamiento integral de los bosques como en la comercialización de los productos forestales.

1.1. Objetivos

General

Caracterizar las especies forestales que se encuentran en la Granja “San Pablo” Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Específicos

1. Argumentar teóricamente lo referente a especies forestales.
2. Realizar un mapa de identificación cuantitativa y cualitativa de los géneros y especies forestales.

² ERF

³ Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. De las especies forestales

En el planeta, los bosques cubren alrededor del 30 %, que es alrededor de 4 mil millones de hectáreas, para el año 2005 (FAO, 2006), esto corresponde a las 0,62 hectáreas per cápita. Sudamérica es la segunda mayor superficie en bosques por región, siendo su mayor parte las zonas tropicales.

La FAO (2006), divide a nivel mundial la superficie forestal en Bosques primarios con 61.065.00 ha, Bosques naturales modificados con 6.923.00 ha y Plantaciones productivas con 754.000 ha, la mayoría de estos bosques cumple las funciones de conservación.

Ambiente (2012), enuncia en los resultados del Proyecto Evaluación Nacional Forestal, sobre la generación de información fidedigna a ser utilizada en reportes nacionales e internacionales, buscando los mayores beneficios en las negociaciones por créditos de carbono. La identificación correcta de las especies arbóreas de bosques propuestos en el Ecuador, es de gran relevancia para la estimación del carbono en la biomasa boscosa.

2.2. Para la identificación

Ambiente (2012), indica que una de las formas más frecuentes para disponer de conocimientos básicos de morfología vegetal, es observar el aspecto y la forma de la planta; para reconocer la textura, grosor de las hojas o la corteza se realiza mediante el tacto, desarrollar el olfato para los olores característicos o típicos, esto permitirá tener atributos botánicos para diferenciar una especie de otra.

Bennadji (2007), señala que la identificación y evaluación de las especies forestales es una de las etapas más importante para establecimiento de proyectos forestales y proyectos orientados al MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio).

En la región de Pando, se efectuaron investigaciones para la identificación de especies forestales maderables no tradicionales. La metodología de trabajo

utilizada consistió en efectuar colectas de todas las especies que no eran conocidas en estado reproductivo, tomando en cuenta las especies aledañas para la correcta identificación de las especies. Con ello se realizaron los métodos clásicos de herborización, tomando entre 4-5 muestras de plantas fértiles, las mismas que fueron alcoholizadas en el campo, anotando los datos característicos y específicos de las plantas colectadas. (Villagra, L. y Llanos, H, 2003)

Ríos (1979), citado por Baluarte V & Arostegui V (1990), indica que la identificación de las especies consiste en el conocimiento del nombre científicos de las plantas, consultando claves, flores, manuales, muestras de herbario, jardines botánico y de la experiencia del investigador. El mismo autor expresa que los hábitos de floración y fructificación son fenómenos cíclicos, pueden pasar largos periodos antes que se produzcan flores y frutos.

Zamora (2014), sugiere que si en el campo se encuentran grupos taxonómicos complejos, los que son difíciles de identificar de manera certera, se deben recoger testigos. En el laboratorio el material recolectado se realiza un estudio detallado a través de comparaciones con material herbario para su correcta identificación.

Jiménez, (citado por Baluarte V & Arostegui V 1990), muestra que los dendrólogos pueden identificar los arboles por medio de las características simples macroscópicas de los órganos vegetativo de una planta, esto permite llegar hasta la determinación de la familia o el género.

Salazar (1967), citado por Baluarte V & Arostegui V (1990), menciona que para identificar especies forestales es necesario realizar un método de colección que asegure la perduración del espécimen herbario, se debe realizar una ficha o un formulario dendrológico que facilite la descripción de las especies forestales.

2.3. Diferencia entre árboles y arbustos

López (2007), recalca que la definición de árboles y arbustos plantea problemas. Por lo que se define de la siguiente manera:

- Árbol: vegetal leñoso de más 5 m de altura con un tallo simple, en que se ramifica y forma la copa.

- Arbusto: vegetal leñoso, de menos de 5 m de altura sin tallo específico, se ramifica a partir de la base

Además ofrece una guía para la determinación o identificación de una planta, la cual consiste en:

- Recolección del material
- Identificación por el nombre vulgar
- Identificación mediante claves diagnósticas
- Identificación mediante fotografías

Zamora (2014), sugiere que cuando un árbol no se puede identificar en campo, se procede a la recolección de muestras testigo, todo el material debe llevar el correcto estudio, y las muestras deben depositarse en un herbario o colección de referencia. Cuando no es posible la recolección de muestras, se debe identificar con ayuda de binoculares las características de las hojas, las hojas se tratan como muestras para la identificación del árbol. También se recomiendan tomar fotografías de los troncos y de hojas.

Budowsky (1954), citado por Baluarte V & Arostegui V (1990), sostiene que pocas personas son las que pueden dar el nombre científico de un árbol en el campo, por lo que se requiere de especialistas para su identificación, es un método más seguro de investigación.

Cuando el tamaño del árbol imposibilita la recolección de testigos, se marca los individuos en el campo con una cinta plástica de color o placa temporal para su respectiva ubicación y monitoreo posterior. (Zamora V, N, 2014).

Según Pere (2009), revela que para la elección de especie en una plantación forestal, primero se debe fijar el objetivo e identificar las características del lugar. Así mismo se recomienda elegir las especies de rápido crecimiento con un turno corto o de lento crecimiento con un turno más largo.

En la Caracterización de las Áreas Naturales (Bosques y Páramos) como Herramienta de Ordenamiento Territorial en la Provincia de Chimborazo revela

que para lograr llegar a la identificación a nivel de especies se realizaron colectas de las especies a nivel de campo, un duplicado para muestras infértiles y tres para muestras fértiles. (Haro, w et al, 2015).

Para FAO (2016), el Papel de los sistemas de información geográfica es fundamental presentar la información en función del espacio de manera que sea posible localizar con precisión la distribución de las especies, la fragmentación de ambientes, el tipo de bosque, etc., resituándoles en el contexto de su entorno físico y biológico, ya Trátese de indicadores cuantitativos (superficies ocupadas y su evolución, por ejemplo) o cualitativos (estado sanitario, por ejemplo) o socioeconómicos (recurso explotado, infraestructura, tipo de uso de la tierra, por ejemplo).

Para CLIRSEN (2016), una transcripción digital de los mapas en un SIG fue realizada para el SIISE por Fundación Natura. La información cartográfica de las distintas fuentes utilizadas para la construcción de indicadores ambientales fue compatibilizada en una sola base cartográfica a escala 1:1.000.000, mediante la impresión de la cartografía y digitalización sobre un mismo mapa base del Instituto Geográfico Militar (IGM). Aunque este procedimiento ayuda a evitar errores y día mayor confiabilidad a la superposición de mapas, la escala usada limita su aplicación a unidades geográficas menores a la provincia.

2.4. Características generales de las familias

Para Valverde (1998), las principales características de las familias forestales existentes en la Facultad, son las siguientes:

Familia: Anacardiaceae

Árboles o arbustos. Hojas alternas, simples o compuestas, sin estipulas, aromáticas. Flores regulares; sépalos 3 hasta numerosos, libres; pétalos 3-7 o ausentes, libres; discos presentes; estambres I doble del número de los pétalos; filamentos libres; ovarios superior, unilocular, a menudo carnoso.

Familia: Bignoniaceae

Árboles o lianas, a veces himi-epifíticas; tallos de la lianas generalmente con varios diseños en forma de cruz en seccione transversal. Hojas simples o compuestas, fasciculadas u opuestas, a menudo zarcillos en las trepadoras. Inflorescencia racimosa, paniculada o solitaria y caulifloras. Flores grandes, conspicuas; cáliz forma de copa o bilabiada; corola tubular campánula hasta tubular; estambres generalmente 4, un estaminoide posterior también presente. Fruto una cápsula dehiscente con semilla aladas, o indehiscentes y bayados o vaina endurecida.

Familia: Boraginaceae

Hierbas, arbustos, árboles o lianas; tallo cilíndrico. Hojas alternas, simples, frecuentemente enteras sin estípulas. Inflorescencia escorpoidea desenrizándose cuando las flores se abren. Flores regulares, tubulares; 5 sépalos, corola 5-lobada, 5 estambres insertos sobre la corola, iguales; ovario superior, el estilo a menudo partido. Fruto de 4 núculas o una drupa.

Familia: Leguminosae

Hierbas, arbustos, trepadoras, o árboles, hojas comúnmente alteradas, compuestas (generalmente) o simple, frecuentemente con estípulas. Flores bisexuales, comúnmente zigomórficas; cáliz 5-lobado; corona generalmente con 5 pétalos, distintos o con la base del pétalo unido; estambres comúnmente 10; ovarios superiores; 1-lobulado. Fruto una legumbre, variablemente dehiscente o indehiscente, a veces unisemillado y globoso.

Familia: Meliaceae

Arbusto o árboles. Hojas alternas pinnadas, trifoliadas o unifoliadas, sin estípulas. Flores frecuentemente bisexuales, menos frecuente unisexuales, blancas o rosadas, regulares, el cáliz pequeño; sépalos 4 – 5; pétalos 4 – 5; estambres 8 - 10, los filamentos parcialmente o completamente unidos hasta formar un tubo; disco frecuentemente presente entre los estambres y ovario, el ovario superior, 2 a 5 loculado. Fruto una cápsula, a menudo grande o algo leñoso.

Familia: Moraceae

Arbusto o árboles de monoicos o dioicos, raramente hierbas, a menudo comienzan como epifitas y llegan a ser estranguladoras, frecuentemente con látex lechoso. Hojas alternas, simples, enteras, aserradas, o lobadas; estípulas pequeñas y laterales o cada par formando un gorro cónico característico sobre la yema terminal y dejando una cicatriz circular alrededor de las ramitas en cada nudo. Flores unisexuales a menudo pequeñas, regulares, las inflorescencias comúnmente racimos, espigas o cabezuelas, frecuentemente muy modificadas (como un higo); inflorescencia masculinas y femeninas de las mismas envainado (o la inflorescencia entera) llegando a ser carnosas al madurar.

Familia: Polygonaceae

Hierbas, arbustos o árboles, tallos a menudo con nudos hinchados. Hojas alternas, simples, frecuentemente con una estípula envainadora (ocrea) creciendo en la base del pecíolo. Flores unisexuales o bisexuales, regulares; perianto no diferenciado, 3 a 6 partido, continuando con el crecimiento y llegando a ser una ala gradada en el fruto de algunos géneros; estambres 6-9; ovario superiores, 1-loculado. Fruto un aquenio a veces alado.

Familia: Sapindaceae

Árboles, arbusto, o trepadores con zarcillos. Hojas frecuentemente alternas, simple o compuestas pinnadas. Flores bisexuales o unisexuales, regulares o zigomórficas; sépalos 4-5 o ausente, diverso, iguales o desiguales, a menudo con escamas o penachos de pelo nectario en el lado interior; disco en el lado externo de los estambres, glandular; estambres 10 en 2 verticilos de 5 cada uno, a menudo reduciendo a 8 o 5; ovarios superiores, frecuentemente 3 loculado. Fruto variable, frecuentemente 3 partido, a menudo alado.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción del área experimental

El presente estudio se realizó en los terrenos de la granja experimental “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Babahoyo, que se encuentra ubicada en el Km 7^{1/2} al noroeste de la ciudad de Babahoyo - vía Montalvo, con coordenadas geográficas de 79° 32' de longitud Oeste y 01° 49' 15" de latitud Sur y una altitud de 8 msnm. El área total de la facultad es de 220 Has.

Las características climáticas del sector son: temperaturas promedio de 26,7 °C; precipitación anual 1025 mm; altitud 8 msnm; clasificación de la zona tropical; humedad relativa 83 %⁴.

Las características del suelo son: suelo aluvial; pH 6.5; topografía plana; textura franco arcilloso.

3.2. Material genético

Como material genético se utilizaron las especies forestales que se encuentran en la granja “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

3.3. Factores estudiados

Variable independiente: Identificación de especies forestales

Variable dependiente: Zonas de estudio

3.4. Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva, según la clasificación de especies forestales, determinándose el porcentaje de cada una de las especies presentes y cuyos resultados se expresaron mediante gráfico de barras.

⁴ Datos tomados de la Estación Agrometeorológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2015

3.5. Manejo del ensayo

Para el desarrollo del trabajo experimental se efectuaron los siguientes parámetros:

3.5.1. Delimitación de las zonas

Se efectuó la distribución de las áreas de producción y construcción de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, tal como se detalla a continuación:

Practicacuas Estudiantiles y Ciclo Corto (1)	13,65	Has.	
Reproducción Forestal (2)	2,49	Has.	
Ciclo Corto (3)	10,55	Has.	
Ciclo Corto (4)	3,68	Has.	
Ciclo Corto (5)	4,95	Has.	
Ciclo Corto (6)	2,22	Has.	
Frutales (7)	2,93	Has.	
Fruticultura (8)	1,73	Has.	
Ciclo Corto y Perennes (9)	19,37	Has.	
Ciclo corto (10)	5,81	Has.	
Colección de Bananos (11)	1,78	Has.	
Ciclo Corto (12)	2,25	Has.	
Acuacultura (13)	6,66	Has.	
Ciclo Corto (14)	24,60	Has.	
Ciclo Corto (15)	36,15	Has.	
Ganadería (16)	44,77	Has.	
Zona de préstamo de la vía a Montalvo (17)	36,41	Has.	
Área Total Productiva	220	Has.	
Área total (Has)	225.14	100	%
Área de Infraestructura	26.58	11,80	%
Área no delimitada	15.14	6,70	%
Área Productiva	220	81,50	%

3.5.2. Material de apoyo

Se utilizó una libreta de campo y el respectivo manual de identificación de las especies forestales⁵.

3.5.3. Método de evaluación

El método de evaluación se realizó mediante las claves taxonómicas para la identificación de géneros y especies forestales por autor y año.

3.6. Datos evaluados

Para la presente investigación, se evaluaron los datos siguientes:

3.6.1. Identificación de especies

Mediante claves taxonómicas se identificó las especies presentes en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

3.6.2. Distribución y cuantificación de árboles

Con la utilización de GPS se Geo posicionó y se cuantificó los arboles existente.

3.6.3. Elaboración de mapa

Para la elaboración del mapa se utilizó un programa informático AutoCAD y los puntos referenciales se los tomó con la ayuda de un GPS.

⁵ Bellos, J., Cumana, L. y Guevara I. 2009. Clave para las especies arbóreas ribereñas del río El Tacal, Parque Nacional Mochima, estado de Sucre, Venezuela.

IV. RESULTADOS

4.1. Identificación de especies

Según las claves taxonómicas, las especies se caracterizaron de la siguiente manera:

Nombre Científico	:	<i>Anacardium occidentale</i>
Nombre Común	:	Marañón
Familia	:	Anacardiaceae
Altura (m)	:	10
Color Corteza	:	Carmelina lisa.
Características de las hojas	:	Simples, alternas y con un pecíolo corto.
Características de las flores	:	Verde amarillento en panículos, tienen 5 pétalos.
Características de los frutos	:	Anaranjado, en forma de pera.

Nombre Científico	:	<i>Spondias mombin</i>
Nombre Común	:	Jobo
Familia	:	Anacardiaceae
Altura (m)	:	10
Color Corteza	:	Gris
Características de las hojas	:	Pinnadas
Características de las flores	:	Amarillentas blancas
Características de los frutos	:	Amarillo redondo

Nombre Científico	:	<i>Handroanthus chrysantha</i>
Nombre Común	:	Guayacán
Familia	:	Bignoniaceae
Altura (m)	:	30
Color Corteza	:	Café grisácea
Características de las hojas	:	Opuestas digitadas
Características de las flores	:	Umbela, cáliz tubular, corola amarilla

Características de los frutos : Vainas angostas peludas, semilla alada

Nombre Científico. : *Tabebuia pentaphyla*

Nombre Común : Roble

Familia : Bignoniaceae

Altura (m) : 15 - 25

Color Corteza : Café grisáceo, Externa fisurada y suberificada.

Características de las hojas : Decusadas, digitado compuestas.

Características de las flores : Panículas, cimosas, axilares, de color lila a rosado pálido.

Características de los frutos : Cápsulas estrechas lisas, pardo oscuras.

Nombre Científico. : *Crescentia cujete*

Nombre Común : Mate sabanero

Familia : Bignoniaceae

Altura (m) : 6

Color Corteza : Verde claro, fisurada y corchosa

Características de las hojas : Simples, alternas, espiraladas y fasciculadas.

Características de las flores : Campanulada, color blanquecino, con veteados rojos y púrpuras.

Características de los frutos : Bayas globosas, leñosas, café oscuro.

Nombre Científico : *Cordia alliodora*

Nombre Común : Laurel

Familia : Boraginaceae

Altura (m) : 30 - 40

Color Corteza : Gris café

Características de las hojas : Oblongo elípticas, pubescentes

Características de las flores : Blancas en panículas 5 lobulos
Características de los frutos : Café con el cáliz y corola adheridos

Nombre Científico. : *Mammea americana*
Nombre Común : Mamey cartagena
Familia : Calophyllaceae
Altura (m) : 20 - 25
Color Corteza : Marrón grisácea, áspera o escamosa
Características de las hojas : Opuestas simple, elípticas-redondeadas.
Características de las flores : blancas, pequeñas
Características de los frutos : Drupa grande, marrón rojizo

Nombre Científico. : *Schizolobium parahybum*
Nombre Común : Pachaco
Familia : Leguminosae
Altura (m) : 30 - 40
Color Corteza : Marrón blanquecino, lisa
Características de las hojas : 2-pinnadas, grandes y parecidas a helechos.
Características de las flores : Racimos axilares o panículas terminales, amarillas.
Características de los frutos : Espatulado, plano, alados, café claro.

Nombre Científico. : *Cassia fistula*
Nombre Común : Caña fistula
Familia : Leguminosae
Altura (m) : 15 - 20
Color Corteza : Café claro, con manchas blancas
Características de las hojas : Alternas, caducas y con peciolo
Características de las flores : Pedúnculo, alargado en racimos,

anaranjadas

Características de los frutos : Vainas grandes, café oscuro

Nombre Científico. : *Gliricidia sepium*

Nombre Común : Yuca de ratón

Familia : Fabaceae

Altura (m) : 10

Color Corteza : Lisa, gris blanquecino o marrón-rojizo

Características de las hojas : Compuesta y se compone de foliolos

Características de las flores : Rosa a lila brillante que se tiñe de blanco

Características de los frutos : Vaina, amarillo-marrón

Nombre Científico. : *Erythrina glauca*

Nombre Común : Palo prieto

Familia : Leguminosae

Altura (m) : 20 - 30

Color Corteza : Café oscuro, espinoso

Características de las hojas : Alternas, trifoliadas, ovadas

Características de las flores : Gruesas y suaves al tacto y de color ladrillo pálido.

Características de los frutos : Vainas rectas, cilíndricas de color castaño oscuro.

Nombre Científico. : *Pseudosamanea guachapele*

Nombre Común : Guachapelí

Familia : Leguminosae

Altura (m) : 20 - 25

Color Corteza : Pardo grisáceo pálido, áspera, fisurada.

Características de las hojas : Bipinnadas, 2- 6 pares de pinnas y 3-7 pares de hojuelas por pinna.

Características de las flores : Cremosas o rosadas, en umbelas pedunculares con estambres
Características de los frutos : Vaina, castaño bronceado, cubiertos de pelos marrón anaranjados.

Nombre Científico. : *Centrolobium patinense*
Nombre Común : Amarillo
Familia : Leguminosae
Altura (m) : 20 - 25
Color Corteza : Pardo grisáceo
Características de las hojas : Compuestas, alternas, imparipinadas.
Características de las flores : Anaranjado-amarillentas, agrupadas en racimos.
Características de los frutos : Café verduscos, grandes, alados, cubiertos de espinas aciculares blandas.

Nombre Científico. : *Cedrela odorata*
Nombre Común : Cedro
Familia : Meliaceae
Altura (m) : 25 – 30
Color Corteza : Café claro
Características de las hojas : Alternas paripinnadas o imparipinnadas
Características de las flores : Pequeñas verdes amarillentas
Características de los frutos : Cápsulas café

Nombre Científico. : *Artocarpus altilis*
Nombre Común : Fruta de Pan
Familia : Moraceae
Altura (m) : 20 – 30

Color Corteza : Café o gris, lisa
Características de las hojas : Grandes con 7-11 lóbulos, alternas
Características de las flores : Pequeñas monoicas
Características de los frutos : Grande redondo o elítico comestible

Nombre Científico. : *Triplaris guayaquilensis*
Nombre Común : Fernán Sánchez
Familia : Polygonaceae
Altura (m) : 20 – 25
Color Corteza : Gris clara escamosa
Características de las hojas : Oblongas alternas
Características de las flores : Espingas amarillentas
Características de los frutos : Rosado, con tres alas oblongas

Nombre Científico. : *Sapindus saponaria*
Nombre Común : Jaboncillo
Familia : Sapindaceae
Altura (m) : 10 a 15
Color Corteza : Algo lisa, gris clara a gris oscura
Características de las hojas : Alternas, pinnadas, hojuelas no tienen pelos.
Características de las flores : Panículas laterales, flores pequeñas blancuzcas.
Características de los frutos : Bayas redondas, color café lustroso.

Nombre Científico. : *Guazuma ulmifolia*
Nombre Común : Guasmo
Familia : Sterculiaceae
Altura (m) : 15 – 20
Color Corteza : Gris

Características de las hojas : Ovadas o lanceoladas, aserradas
Características de las flores : Pequeñas amarillas teñidas de café
Características de los frutos : Redondos a elícticos verrugoso, negro

Nombre Científico. : *Vitex gigantea*
Nombre Común : Pechiche
Familia : Verbenaceae
Altura (m) : 20
Color Corteza : Café, con fisuras
Características de las hojas : Alternas pequeñas, oblongas
Características de las flores : Pequeñas, lilas
Características de los frutos : Drupa, negro

Nombre Científico. : *Tectona grandis*
Nombre Común : Teca
Familia : Verbenaceae
Altura (m) : 25 – 30
Color Corteza : Café claro
Características de las hojas : Elípticas opuestas, produce tinte rojizo
Características de las flores : Blancuzcas 6 lóbulos

Nombre Científico. : *Swintenia macrophylla*
Nombre Común : Caoba
Familia : Meliaceae
Altura (m) : 30 – 50
Color Corteza : Café rojizo oscuro
Características de las hojas : Paripinnadas alternas
Características de las flores : Blanco amarillento en panícula

Nombre Científico.	:	<i>Saman samanea</i>
Nombre Común	:	Saman
Familia	:	Fabaceae
Altura (m)	:	20
Color Corteza	:	Café rojizo oscuro
Características de las hojas	:	Bipinnadas compuestas
Características de las flores	:	Racimo, umbela axilares
Características de los frutos	:	Legumbre convexa

Las especies presentes en la Facultad de Ciencias Agropecuarias se encuentran en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Especies disponibles en la FACIAG, según el ensayo: “Caracterización de especies forestales de la granja “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Babahoyo”. UTB, FACIAG. 2016

#	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón maderable
		<i>Spondias mombin</i>	Jobo
2	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysantha</i>	Guayacán
		<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Roble
		<i>Crescentia cujete</i>	Mate sabanero
3	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
4	Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>	Mamey Cartagena
5	Fabaceae o Leguminoceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Pachaco
		<i>Cassia fistula</i>	Caña fistula
		<i>Gliricidia sepium</i>	Yuca de ratón
		<i>Erythrina glauca</i>	Palo prieto
		<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Guachapeli
		<i>Centrolobium patínense</i>	Amarillo lagarto
6	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
		<i>Swintenia macrophylla</i>	Caoba
7	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Fruta de pan

8	Poligonaceae	<i>Triplaris guayaquilensis</i>	Fernán Sánchez
9	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo
10	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo
11	Verbenaceae	<i>Vitex gigantea</i>	Pechiche
		<i>Tectona grandis</i>	Teca

4.2. Distribución y cuantificación de árboles

La cuantificación de las especies forestales determinó que existe mayor cantidad de especie forestal de Laurel (*Cordia alliodora*) con 426 árboles, a diferencia que la menor cantidad que existe es Mamey cartagena (*Mammea americana*) y Guasmo (*Guazuma ulmifolio*) con 1 especie de cada uno (Gráfico 1).

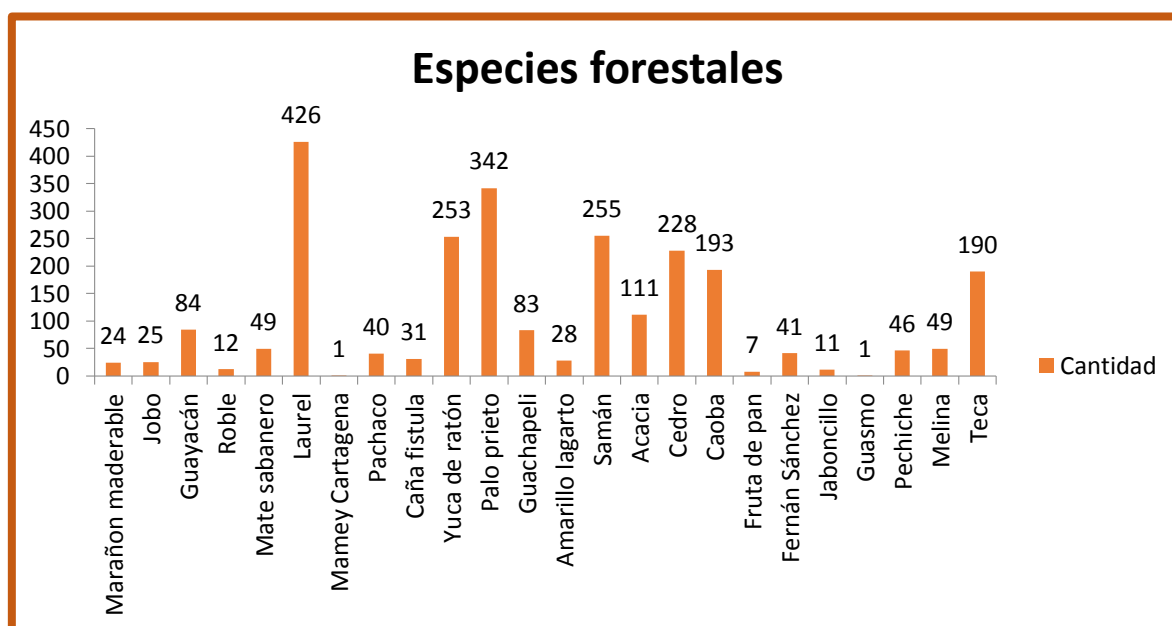
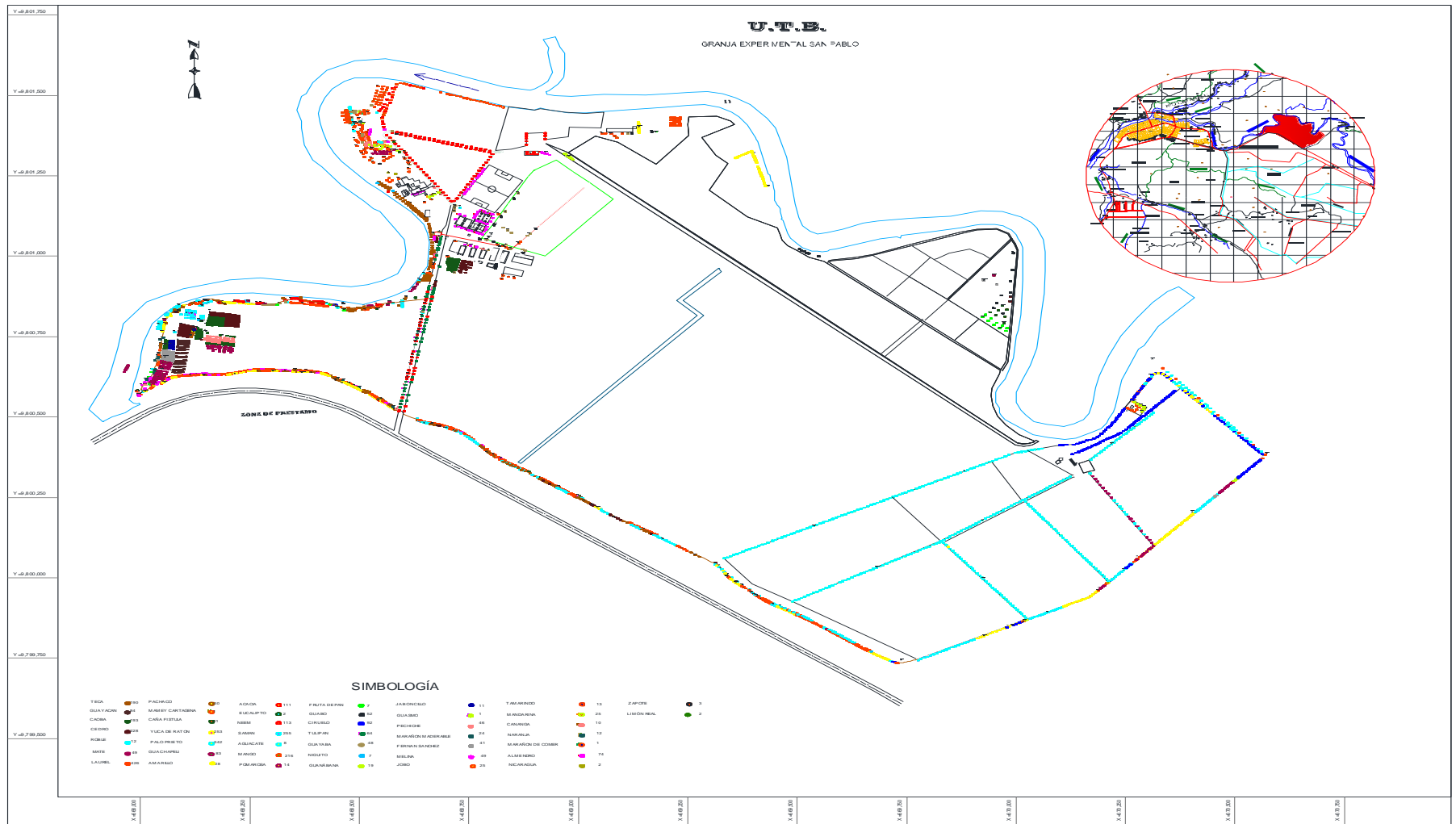
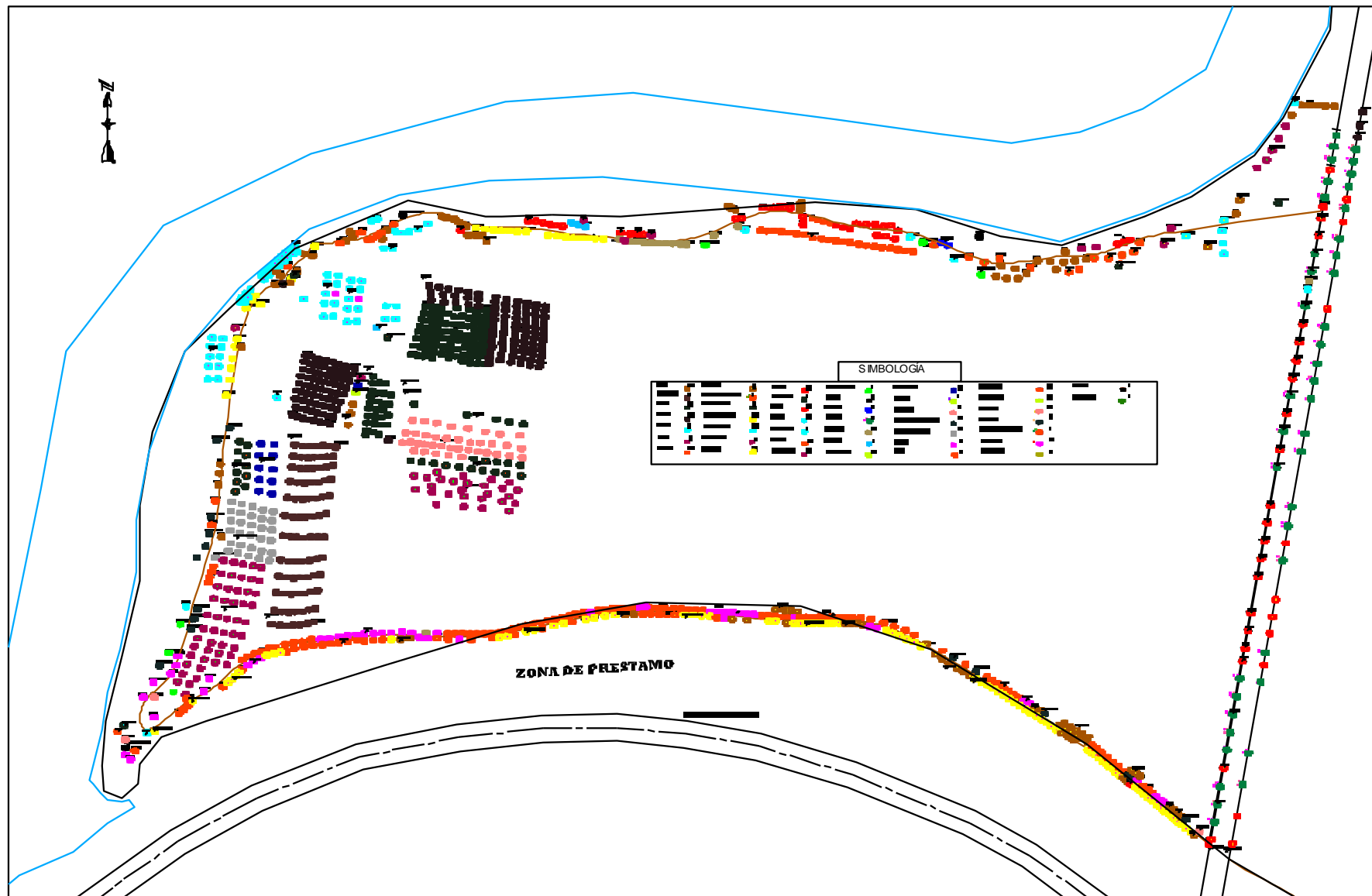


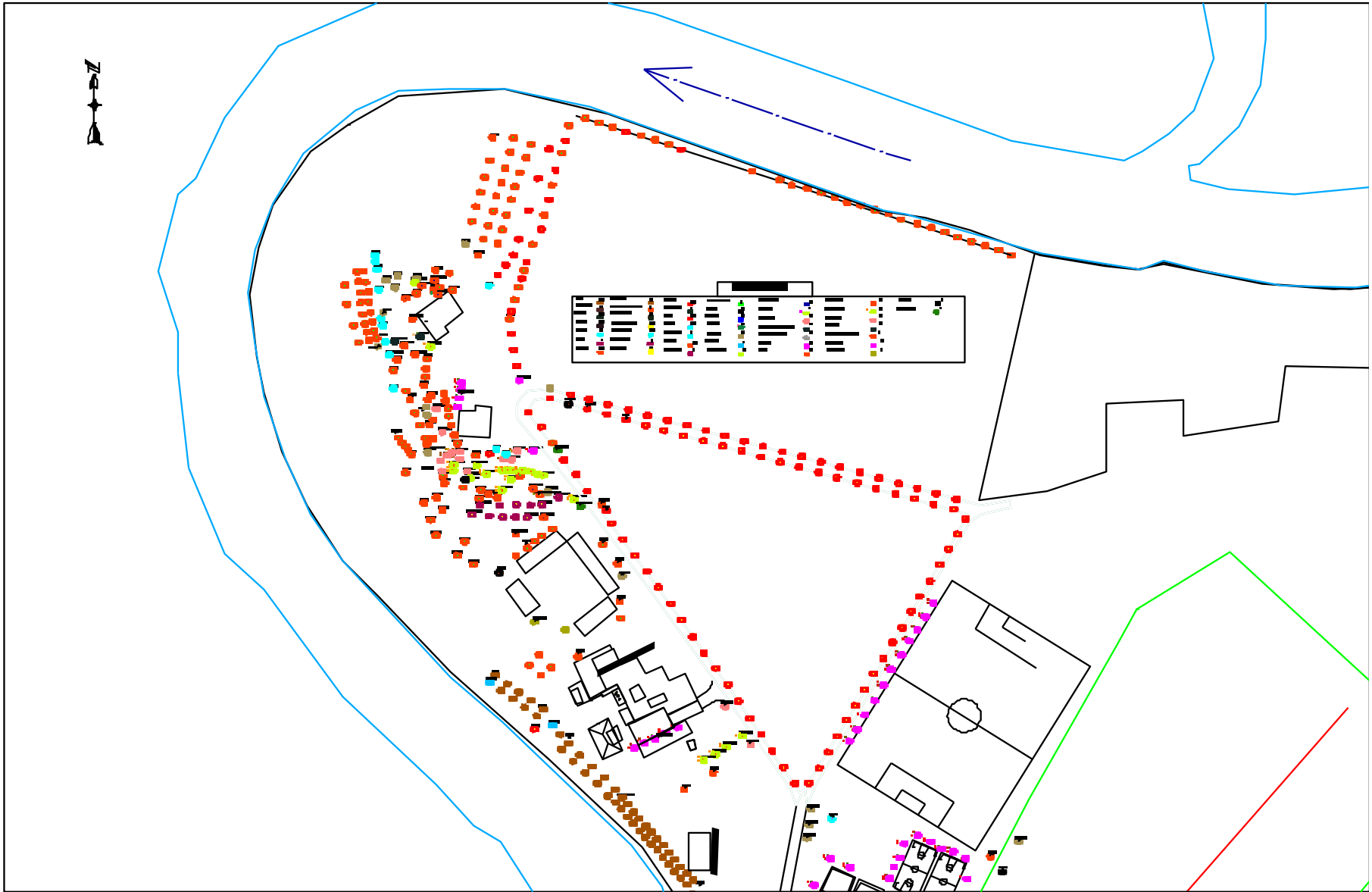
Figura 1. Especies disponibles en la FACIAG, según el ensayo: “Caracterización de especies forestales de la granja “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Babahoyo”. UTB, FACIAG. 2016

4.3. Elaboración de mapa

El mapa elaborado para determinar que lote está provisto de las diferentes especies forestales se presenta a continuación







V. DISCUSIÓN

Dentro de los inventarios forestales, es indispensable la identificación de especies forestales, esta nos permite conocer el estado del material forestal dentro de un bosque o una zona determinada a su producción sustentable, o en el caso de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, como parte de los linderos y del entorno paisajístico de la misma, así se relaciona con Bennadji (2007) indica que la identificación y evaluación de las especies forestales es una de las etapas más importante para establecimiento de proyectos forestales y proyectos de desarrollo; así como Ambiente (2012) indica que la identificación correcta de las especies arbóreas de bosques en el Ecuador, es de gran relevancia para la estimación del carbono en la biomasa boscosa.

Para la identificación de especies se empleó claves taxonómicas generales, concordando con López (2007) que indica que la guía para la determinación o identificación de una planta, consiste en la recolección del material; identificación por el nombre vulgar; identificación mediante claves diagnósticas e identificación mediante fotografías.

Las características taxonómicas detalladas fueron sistematizadas de manera general de parte del investigador, por lo que Ríos (1979) citado por Baluarte y Arostegui (1990), indica que la identificación de las especies consiste en el conocimiento del nombre científico de las plantas, consultando claves, flores, manuales, muestras de herbario, jardines botánico y de la experiencia del investigador. El mismo autor expresa que los hábitos de floración y fructificación son fenómenos cíclicos, pueden pasar largos periodos antes que se produzcan flores y frutos; además Budowsky (1954) citado por Baluarte y Arostegui (1990) sostiene que pocas personas son las pueden dar el nombre científico de un árbol en el campo, por lo que se requiere de un especialista para su identificación, es un método más seguro de investigación.

La elaboración del mapa de especies forestales, es indispensable ya que nos ayuda a saber cómo están distribuidos los árboles en forma cualitativa y cuantitativa en la Facultad de Ciencias Agropecuarias tal como menciona FAO (2016), el Papel de los sistemas de información geográfica es fundamental presentar la información en función del espacio de manera que sea posible localizar con precisión la distribución de las especies, la fragmentación de ambientes, el tipo de bosque, etc., resituándoles en el contexto de su entorno físico y biológico, ya Trátense de indicadores cuantitativos (superficies ocupadas y su evolución, por ejemplo) o cualitativos (estado sanitario, por ejemplo) o socioeconómicos (recurso explotado, infraestructura, tipo de uso de la tierra, por ejemplo).

La cuantificación de las especies se mostró en los mapas representados en AutoCAD, tal como lo indica CLIRSEN (2016), que una transcripción digital de los mapas en un SIG fue realizada para el SIISE por Fundación Natura. La información cartográfica de las distintas fuentes utilizadas para la construcción de indicadores ambientales fue compatibilizada en una sola base cartográfica a escala 1:1.000.000, mediante la impresión de la cartografía y digitalización sobre un mismo mapa base del Instituto Geográfico Militar (IGM).

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos se concluye:

- Las especies forestales existentes que se encuentran en la Granja “San Pablo” Facultad de Ciencias Agropecuarias fueron caracterizadas según las claves taxonómicas.
- El mayor número de especies forestales fue de la familia Boraginaceae, nombre científico *Cordia alliodora* y nombre vulgar Laurel con 426 individuos.
- El menor número de individuos con 1 y 1 correspondió a las familias Calophyllaceae y Sterculiaceae, especies *Mammea americana* y *Guazuma ulmifolia*, conocida comúnmente como Mamey Cartagena y Guasmo.
- El mapa ejecutado permitió la identificación cuantitativa y cualitativa de las especies forestales.

Por lo expuesto de recomienda:

- Incentivar la siembra de especies forestales de importancia comercial y ambiental en la granja Experimental “San Pablo” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Realizar un buen mantenimiento de los árboles y arbustos, que no se encuentran en buen estado.
- Continuar con la identificación de otras especies existentes en la facultad (Arbustos y Frutales).

VII. RESUMEN

El presente estudio se realizó en los terrenos de la granja experimental "San Pablo" de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Babahoyo, que se encuentra ubicada en el Km 7¹/₂ al noroeste de la ciudad de Babahoyo - vía Montalvo, con coordenadas geográficas de 79° 32' de longitud Oeste y 01° 49' 15" de latitud Sur y una altitud de 8 msnm. Como material genético se utilizaron las especies forestales que se encuentran en la granja "San Pablo" de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Los objetivos planteados fueron argumentar teóricamente lo referente a especies forestales y realizar un mapa de identificación cuantitativa y cualitativa de los géneros y especies forestales.

En el ensayo para la tabulación de resultados se aplicó la estadística descriptiva, según la clasificación de especies forestales, determinándose el porcentaje de cada una de las especies presentes y cuyos resultados se expresaron mediante gráfico de barras; los parámetros que se ejecutaron fue primero de delimitación de las zonas, posteriormente se adquirió el material de apoyo y se determinó el método de evaluación. Los datos evaluados fueron identificación de especies; distribución y cuantificación de árboles y elaboración de mapa

Los resultados obtenidos determinaron que las especies forestales existente que se encuentran en la Granja "San Pablo" Facultad de Ciencias Agropecuarias fueron caracterizadas según las claves taxonómicas y el mayor número de especies forestales fue de la familia Boraginaceae, nombre científico *Cordia alliodora* y nombre vulgar Laurel con 426 especies y el mapa ejecutado permitió la identificación cuantitativa y cualitativa de las especies forestales.

VIII.SUMMARY

This study was conducted in the fields of experimental farm "San Pablo" of the Faculty of Agricultural Sciences, the Technical University of Babahoyo, which is located at Km 71/2 northwest of the city of Babahoyo - via Montalvo, with geographical coordinates of 79° 01' 0" west longitude 32° 49' 15" South latitude and an altitude of 8 meters. The total area of the faculty is 220 hectares. Climatic characteristics of the sector are: average temperature of 26.7 °C; Annual precipitation 1025 mm; Altitude 8 asl; classification of the tropical zone; 83% relative humidity. Soil characteristics are: alluvial soil; pH 6.5; flat topography; clay loam texture.

As forest species genetic material found on the farm "San Pablo" of the Faculty of Agricultural Sciences were used. The objectives were theoretically argue regarding forest species and to map quantitative and qualitative identification of genera and tree species.

Descriptive statistics were performed according to the classification of forest species, determining the percentage of each of the species present and the results were expressed by bar graph.

For the development of experimental work parameters delimitation of areas they were made; acquire material support and determine the method of evaluation. The data were evaluated species identification; distribution and quantitation of trees and processing map

According to the results it was determined that the existing forest species found in the farm "San Pablo" Faculty of Agricultural Sciences were characterized according to the taxonomic keys and the largest number of forest species was the Boraginaceae family, scientific name *Alliodora cordia* and name Laurel vulgar with 426 species.

IX. LITERATURA CITADA

- Ambiente, M. d. (Septiembre de 2012). Obtenido de [www.ambiente.gob.ec:](http://www.ambiente.gob.ec:content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf)
<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf>
- Baluart Vasques , J. R., & Arostegui Vargas , A. (1990). Identificación y descripción de diecinueve especies forestales del bosque húmedo tropical (bh-t) colonia angamos (rio yavari) y jenaro herrera. *folia amazonica*, 39-40.
- Bennadji, z. (2007). Identificación y caracterización de especies arbóreas nativas y exóticas para la implementación de proyectos en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en el Uruguay. *INIA*, 30-33.
- Budowsky. (1954). La identificación en el campo de los árboles más importantes de la América Central. Tesis Magister. Turrialba, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- CLIRSEN. (2016). Instituto Geográfico Militar (IGM). Disponible en http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Fuentes/no%20validas/ficfue_mcvus.htm
- FAO. (2016). Inventarios Forestales y Biodiversidad. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x0963S/x0963s09.htm#TopOfPage>
- FAO. (2006). Evaluación de los recursos forestales mundiales. Hacia la ordenación forestal sostenible. 351.
- Haro, w et al. (junio de 2015). Caracterización De Las Áreas Naturales (Bosques Y Páramos) Como Herramienta De Ordenamiento Territorial En La Provincia De Chimborazo. Primer Encuentro Nacional De Bosques, Recursos Genéticos Forestales y Agroforestería. Quito, Ecuador: INIAP.

Jiménez. (1970). Los árboles más importantes de la serranía de San. Manual de identificación en el campo. Bogota, Colombia: Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables.

López Gonzalez, G. A. (2007). Guía de los árboles y arbustos de la península ibérica y baleares. España: Aedos, s.a. organization of American states. (27 de 12 de 2015). Obtenido de oas.org: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea32s/ch20.htm#TopOfPage>

Pere M, A. (Septiembre de 2009). Caracterización y evaluación preliminar de plantaciones forestales en la cuenca del río aguaytia, amazonía peruana. *Ingeniería de montes*. Valencia, Peru: Universidad Politécnica de Valencia.

Rios. (1979). Claves preliminares de identificación con características vegetativas de 51 especies forestales del Arboreto Jenaro Herrera. *tesis de ingeniero agrónomo*. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria-La Molina.

Salazar. (1967). Métodos de colección de especímenes para herbario y muestras de madera de árboles forestales. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria-La Molina.

Villagra, L. y Llanos, H. (Noviembre de 2003). Estudio Sobre Especies Forestales Maderables No Tradicionales En La Región De Pando.

Zamora V, N. (2014). Protocolo de campo para la identificación de especies arbóreas. Inventario forestal nacional de Costa Rica. San Jose, Costa Rica.

X. ANEXOS

Distribución de las áreas de la Granja Experimental San Pablo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.



Fotografías de las especies



Pachaco



Samán



Guayacán



Roble



Mate sabanero



Laurel



Mamey cartagena



Caña fistula



Palo prieto



Teca



Guachapeli



Amarillo



Acacia



Cedro



Caoba



Fernán Sánchez



Fruta de pan



Jaboncillo



Guasmo



Pechiche



Melina



Jobo



Marañón maderable



Visita de la tutora de tesis

Claves taxonómicas utilizadas

CLAVE PARA LOS GRUPOS

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1. | Plantas armadas con o sin hojas verdaderas | Grupo I |
| 1. | Plantas inermes con hojas verdaderas | 2 |
| 2. | Hojas compuestas | Grupo II |
| 2. | Hojas simples | 3 |
| 3. | Hojas opuestas | Grupo III |
| 3. | Hojas alternas | Grupo IV |

GRUPO I

- | | | |
|-----|---|--|
| 1. | Hojas ausentes. Espinas reunidas en aréolas | CACTACEAE (2) |
| 1. | Hojas presentes. Espinas rara vez reunidas en aréolas | 3 |
| 2. | Tallo columnar, con costillas. Tépalos internos blancos. Frutos armados | <i>Stenocereus griseus</i> |
| 2. | Tallo no columnar, sin costillas. Tépalos internos amarillos. Frutos inermes | <i>Pereskia guamacho</i> |
| 3. | Espinas reunidas en aréolas. Fruto con apéndices foliáceos | (CACTACEAE) <i>Pereskia guamacho</i> |
| 3. | Espinas no reunidas en aréolas. Frutos sin apéndices foliáceos | 4 |
| 4. | Hojas simples | 5 |
| 4. | Hojas compuestas | 9 |
| 5. | Látex presente | 6 |
| 5. | Látex ausente | RHAMNACEAE (8) |
| 6. | Hojas cordiformes. Pecíolo con un par de glándulas en el extremo distal | EUPHORBIACEAE (<i>Hura crepitans</i>) |
| 6. | Hojas no cordiformes. Pecíolo sin glándulas | 7 |
| 7. | Lámina foliar dentada. Flores unisexuales | MORACEAE (<i>Machura tinctoria</i>) |
| 7. | Lámina foliar entera. Flores bisexuales | SAPOTACEAE (<i>Sideroxylon obtusifolium</i>) |
| 8. | Lámina foliar discolora, con indumento aracnoide en el envés. Fruto anaranjado-amarillento | <i>Zizyphus mauritiana</i> |
| 8. | Lámina foliar concolora sin indumento aracnoide. Fruto blanquecino | <i>Zizyphus saeri</i> |
| 9. | Foliolos dispuestos en varios planos, armados. Inflorescencia cubierta por una espata lignificada | ARECACEAE (<i>Acrocomia aculeata</i>) |
| 9. | Foliolos dispuestos en un solo plano, generalmente inermes. Inflorescencia no cubierta por espata lignificada | 10 |
| 10. | Hojas palmaticompuestas. Fruto cápsula. Semillas lanosas | BOMBACACEAE (<i>Ceiba pentandra</i>) |
| 10. | Hojas no palmaticompuestas. Fruto legumbre o drupáceo. Semillas no lanosas | 11 |
| 11. | Hojas sin glándulas. Corola papilionácea | FABACEAE (12) |
| 11. | Hojas con glándulas. Corola no papilionácea | MIMOSACEAE (13) |

12.	Hojas trifolioladas. Corola anaranjada. Fruto seco, polispermo	<i>Erythrina fusca</i>
12.	Hojas con más de tres folíolos. Corola amarilla. Fruto carnos, monospermo	<i>Geoffroea spinosa</i>
13.	Folíolos menos de 12	14
13.	Folíolos más de 12	17
14.	Hojas hexa-decafolioladas. Legumbre comprimida lateralmente, indehisciente	<i>Prosopis juliflora</i>
14.	Hojas tetrafolioladas. Legumbre terete o subterete, dehisciente	15
15.	Hojas con una glándula en el extremo distal del peciolo, ráquices sin glándula. Lámina foliar oblonga	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>
15.	Hojas con una glándula en el extremo distal del peciolo y de los ráquices. Lámina elíptica a ovada	16
16.	Inflorescencia en espigas. Estambres amarillentos	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>
16.	Inflorescencia en cabezuelas. Estambres rosados	<i>Pithecellobium roseum</i>
17.	Estípulas foliáceas, cordiformes. Estambres blanquecinos. Fruto cartáceo, colgante, marrón	<i>Senegalia tamarindifolia</i>
17.	Estípulas modificadas en espinas. Estambres amarillos. Fruto leñoso, erecto, negruzco	<i>Vachellia macracantha</i>

GRUPO II

1.	Tallo columnar no ramificado. Inflorescencia cubierta por una espata	ARECACEAE (2)
1.	Tallo no columnar ramificado. Inflorescencia sin espata	5
2.	Hojas flabeliformes. Fruto con superficie escamosa	<i>Mauritia flexuosa</i>
2.	Hojas no flabeliformes. Fruto con superficie lisa	3
3.	Folíolos dispuestos en dos hileras. Inflorescencia infrafoliar	<i>Roystonea oleracea</i>
3.	Folíolos dispuestos en una hilera. Inflorescencia interfoliar	4
4.	Tallo cubierto en gran parte por los peciolos. Fruto menor de 8 cm de largo	<i>Attalea butyracea</i>
4.	Tallo no cubierto por los peciolos. Fruto mayor de 8 cm de largo	<i>Cocos nucifera</i>
5.	Hojas palmaticompuestas	6
5.	Hojas bipinnaticompuestas o pinnaticompuestas	7
6.	Estípula envainadora en la base del peciolo. Fruto baya. Semillas sin alas	
	ARALIACEAE (<i>Schefflera morototoni</i>)
6.	Estípula ausentes. Fruto cápsula. Semillas aladas	BIGNONIACEAE (<i>Tabebuia rosea</i>)
7.	Plantas con resina, aromáticas o no	8
7.	Plantas sin resinas	14
8.	Hojas imparipinnadas	9
8.	Hojas paripinnadas	12
9.	Tallo con peridermis protuberante. Ovario unilocular. Fruto amarillo	ANACARDIACEAE (<i>Spondias mombin</i>)
9.	Tallo con peridermis sin protuberancias. Ovario con más de un lóculo. Fruto marrón	10
10.	Cáliz dialisépalo. Fruto baya	PICRAMNIACEAE (<i>Picramnia caracasana</i>)
10.	Cáliz gamosépalo. Fruto drupáceo	BURSERACEAE (11)
11.	Hojas penta-heptafolioladas. Folíolos elípticos	<i>Protium guianensis</i>
11.	Hojas uni-trifolioladas. Folíolos ovados a lanceolados	<i>Bursera karsteniana</i>
12.	Hojas opuestas. Semillas cubiertas por un arilo rojo	ZYGOPHYLLACEAE (<i>Guaiacum officinale</i>)
12.	Hojas alternas. Semillas sin arilo	13
13.	Hojas con más de 10 folíolos. Corola presente. Fruto de olor fuerte desagradable	MELIACEAE (<i>Cedrela odorata</i>)
13.	Hojas con menos de 10 folíolos. Corola ausente. Fruto sin olor fétido	
	CAESALPINIACEAE (<i>Copaifera officinalis</i>)
14.	Hojas unifolioladas. Lámina foliar con puntos glandulares en toda la superficie	RUTACEAE (<i>Esenbeckia pilocarpoides</i>)
14.	Hojas multifolioladas. Lámina sin puntos glandulares	15
15.	Hojas paripinnadas	CAESALPINIACEAE (16)

15.	Hojas imparipinnadas	19
16.	Tallo lustroso. Hojas bipinnadas. Estambres con tricomas glandulares hacia la base de los filamentos	<i>Caesalpinia punctata</i>
16.	Tallo no lustroso. Hojas pinnadas. Estambres con tricomas no glandulares hacia la base de los filamentos	17
17.	Hojas con el primer par de folíolos separados del resto. Fruto alado	<i>Senna alata</i>
17.	Hojas con el primer par de folíolos no separados del resto. Fruto no alado	18
18.	Lámina foliar con pubescencia aracnoide en el envés. Corola amarilla. Fruto linear, indehiscente	<i>Senna atomaria</i>
18.	Lámina foliar glabra. Corola roja. Fruto no linear, dehiscente	<i>Brownea coccinea</i>
19.	Corola papilionácea	FABACEAE (20)
19.	Corola no papilionácea	24
20.	Hojas opuestas. Estípulas interpeciolares. Corola amarilla	<i>Platymiscium diadelphum</i>
20.	Hojas alternas. Estípulas no interpeciolares, caducas. Corola morada, lila o blanquecina	21
21.	Folíolos con el envés seríceo	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
21.	Folíolos con el envés no seríceo	22
22.	Folíolos obovados a oblanceolados. Inflorescencia cauliflora	<i>Swartzia pinnata</i>
22.	Folíolos ovados hasta obovado-elípticos. Inflorescencia no cauliflora	23
23.	Folíolos obovados a elípticos. Legumbre polisperma	<i>Lonchocarpus punctatus</i>
23.	Folíolos ovados. Legumbre monosperma	<i>Machaerium acuminatum</i>
24.	Estípulas presentes. Estambres numerosos	MIMOSACEAE (25)
24.	Estípulas ausentes. Estambres hasta 10	30
25.	Hojas pinnadas, raquis alado	26
25.	Hojas bipinnadas, raquis no alado	27
26.	Folíolos oblongos, pubescencia rojiza-castaño en toda la superficie. Fruto comprimido	<i>Inga fastuosa</i>
26.	Folíolos lanceolados, pubescencia amarillenta en toda la superficie. Fruto subcilíndrico	<i>Inga vera</i>
27.	Hojas con glándulas en la base del peciolo y los ráquices	28
27.	Hojas sin glándulas	29
28.	Hojas con más de 100 folíolos. Fruto linear-comprimido, dehiscente	<i>Anadenanthera peregrina</i>
28.	Hojas con menos de 100 folíolos. Fruto suborbicular, indehiscente	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
29.	Folíolos 8-10, lustrosos. Estambres rojo escarlata	<i>Calliandra purpurea</i>
29.	Folíolos más de 10, no lustrosos. Estambres blancos o morados	<i>Calliandra cruegeri</i>
30.	Hojas bipinnadas. Fruto orbicular	BIGNONIACEAE (<i>Jacaranda obtusifolia</i>)
30.	Hojas pinnadas. Fruto no orbicular	31
31.	Hojas trifolioladas. Estambres exertos	CAPPARIDACEAE (<i>Crateva tapia</i>)
31.	Hojas con más de tres folíolos. Estambres no exertos	SAPINDACEAE (32)
32.	Lámina foliar con el margen entero. Fruto carnoso	<i>Melicoccus oliviformis</i>
32.	Lámina foliar con el margen dentado a sinuado. Fruto seco	<i>Cupania americana</i>

GRUPO III

1.	Estípulas presentes	2
1.	Estípulas ausentes	6
2.	Lámina foliar ferrugínea con tricomas malpigiáceos en toda la superficie. Fruto sámara	MALPIGHIACEAE (<i>Heteropterys quetepensis</i>)
2.	Lámina foliar no ferrugínea con tricomas no malpigiáceos. Fruto no tipo sámara	3
3.	Estípulas intrapeciolares. Ovario súpero	VIOLACEAE (<i>Rinorea riana</i>)
3.	Estípulas interpeciolares. Ovario ínfero	RUBIACEAE (4)
4.	Estípulas con tricomas glandulares en la cara abaxial. Lóbulos de cáliz desiguales, uno foliáceo de color rojizo	<i>Warszewiczia coccinea</i>
4.	Estípulas sin tricomas glandulares en la cara abaxial. Lóbulos del cáliz iguales, ninguno foliáceo ni rojizo	5
5.	Lámina foliar lustrosa, anchamente ovada a elíptica. Corola blanca o crema. Fruto baya	

	<i>Genipa americana</i> var. <i>caruto</i>
5.	Lámina foliar no lustrosa, angostamente obovada. Corola rosada. Fruto cápsula	<i>Rondeletia cumanensis</i>
6.	Lámina con las nervaduras no evidentes. Antera con conectivo glandular	MELASTOMATACEAE (<i>Mouriri rhizophoraefolia</i>)
6.	Lámina con las nervaduras evidentes. Antera sin glándula	7
7.	Planta aromática. Tallos con tricomas estrellados. Flores unisexuales	SIPARUNACEAE (<i>Siparuna guianensis</i>)
7.	Plantas no aromáticas. Tallos glabros o con tricomas simples. Flores bisexuales	MYRTACEAE (8)
8.	Hojas con más de 40 nervaduras secundarias. Inflorescencia cauliflora o axilar. Fruto ovoide	<i>Syzygium cumini</i>
8.	Hojas con menos de 40 nervaduras secundarias. Inflorescencia terminal. Fruto subgloboso	<i>Syzygium jambos</i>

GRUPO IV

1.	Hojas palmatilobuladas. Lámina foliar con pubescencia aracnoidea en el envés	CECROPIACEAE (<i>Cecropia peltata</i>)
1.	Hojas no palmatilobuladas. Lámina foliar glabra o con otro tipo de pubescencia en el envés	2
2.	Tallo hueco. Nervaduras foliares paralelinervias	POACEAE (<i>Guadua paniculata</i>)
2.	Tallo no hueco. Nervaduras foliares pinnatinervias o palmatinervias	3
3.	Plantas con resinas aromáticas o con látex	4
3.	Plantas sin resinas, ni látex	7
4.	Plantas resiníferas. Inflorescencia en panícula. Fruto drupa o nuez	ANACARDIACEAE (5)
4.	Plantas laticíferas. Inflorescencia no en panícula. Fruto cápsula o baya	6
5.	Lámina foliar oblonga a obovada. Fruto nuez	<i>Anacardium occidentale</i>
5.	Lámina foliar elíptica a lanceolada. Fruto drupa	<i>Mangifera indica</i>
6.	Lámina foliar obovada. Flores vistosas blanco-rosadas. Estambres numerosos, más de diez	SAPOTACEAE (<i>Pouteria simulans</i>)
7.	Lámina foliar con el margen dentado	8
7.	Lámina foliar con el margen entero	11
8.	Lámina foliar con la base oblicua o cordada	9
8.	Lámina foliar con la base ni oblicua ni cordada	10
9.	Lámina áspera, con tricomas estrellados. Fruto seco, tuberculado	STERCULIACEAE (<i>Guazuma ulmifolia</i>)
9.	Lámina sedosa, con tricomas simples, estrellados y glandulares. Fruto carnoso, no tuberculado	MUNTINGIACEAE (<i>Muntingia calabura</i>)
10.	Lámina foliar con tricomas estrellados. Fruto seco, erizado	TILIACEAE (<i>Apeiba tibourbou</i>)
10.	Lámina foliar sin tricomas estrellados. Fruto carnoso, no erizado	BORAGINACEAE (<i>Cordia dentata</i>)
11.	Ramas jóvenes con tricomas lepidotos	12
11.	Ramas jóvenes sin tricomas lepidotos	14
12.	Lámina foliar con tricomas simples en el envés. Estambres 4-6 epipétalos	MYRSINACEAE (<i>Myrsine guianensis</i>)
12.	Lámina foliar con tricomas lepidotos en el envés. Estambres numerosos no epipétalos	CAPPARACEAE (13)
13.	Pecíolo con dos pulvínulos. Inflorescencia cauliflora. Fruto esférico, indehiscente	<i>Morisonia americana</i>
13.	Pecíolo con un pulvínulo. Inflorescencia no cauliflora. Fruto alargado, dehiscente	<i>Capparis odoratissima</i>
14.	Ovario sobre un ginóforo. Semillas ariladas	CAPPARACEAE (15)
14.	Ovario no sobre un ginóforo. Semillas no ariladas	21
15.	Hoja con glándula axilar	16
15.	Hoja sin glándula axilar	17

16.	Hojas lineares, margen revuelto. Fruto oligospermo	<i>Capparis linearis</i>
16.	Hojas elípticas a obovadas, margen involuto. Fruto polispermo	<i>Capparis hastata</i> f. <i>coccolobifolia</i>
17.	Lámina foliar glabra en ambas caras	18
17.	Lámina foliar con tricomas persistentes sólo en el envés	19
18.	Lámina foliar oblongo a lanceolada. Fruto subsférico	<i>Capparis pachaca</i>
18.	Lámina foliar obovada a elíptica. Fruto subcilíndrico	<i>Capparis frondosa</i>
19.	Lámina foliar oblongo a lanceolada. Corola anaranjada. Fruto subcilíndrico	<i>Steriphoma ellipticum</i>
19.	Lámina foliar cordiforme a ovada. Corola blanca o crema. Fruto no subcilíndrico	20
20.	Lámina foliar cordada. Fruto oblongo a elíptico	<i>Belencita nemorosa</i>
20.	Lámina foliar ovada. Fruto esférico	<i>Capparis stenosepala</i>
21.	Estípulas ócreas	POLYGONACEAE (<i>Coccoloba llewelynii</i>)
21.	Estípulas si presente no ócreas	22
22.	Flores solitarias o caulífloras. Fruto agregado	ANNONACEAE (23)
22.	Flores ni solitarias ni caulífloras. Fruto no agregado	24
23.	Lámina foliar con un penacho de tricomas en las axilas de las nervaduras secundarias en el envés. Fruto espinuloso	<i>Annona montana</i>
23.	Lámina folia sin penacho de tricomas en las axilas de las nervaduras secundarias en el envés. Fruto liso	<i>Annona glabra</i>
24.	Fruto seco	25
24.	Fruto carnosos	27
25.	Hojas con glándulas en el pecíolo. Inflorescencia en cabezuelas cónicas	COMBRETACEAE (<i>Conocarpus erectus</i>)
25.	Hojas sin glándulas. Inflorescencia no en cabezuelas	26
26.	Hojas coriáceas. Flores blancas, vistosas, Fruto pixidio, leñoso	LECYTHIDACEAE (<i>Eschweilera subglandulosa</i>)
26.	Hojas no coriáceas. Flores amarillentas, no vistosas. Fruto sámara, no leñoso	COMBRETACEAE (<i>Terminalia amazonica</i>)
27.	Lámina foliar coriácea con margen revuelto	THEOPHRASTACEAE (<i>Jacquinia armillaris</i>)
27.	Lámina foliar membranácea con margen no revuelto	28
28.	Planta con ramificaciones laterales estratificadas. Hojas senescentes rojizas	COMBRETACEAE (<i>Terminalia cattapa</i>)
28.	Planta sin ramificaciones laterales estratificadas. Hojas senescentes no rojizas	29
29.	Hojas glabras. Corola blanca. Fruto rojo escarlata	BORAGINACEAE (<i>Cordia collococca</i>)
29.	Hojas con tricomas simples en ambas superficies. Corola amarillo-verdosa. Fruto marrón	EBENACEAE (<i>Diospyros inconstans</i>)