

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA Y
ARBUSTIVA EN LA PARCELA AGRO ECOTURÍSTICA
QUINTA SAN ANTONIO, SAN IGNACIO - CAJAMARCA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

ALEX NEISER ARIAS TOCTO

ASESOR

ING. LEIWER FLORES FLORES

JAÉN – PERÚ

2021



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS

En la ciudad de Jaén, a los 07 días del mes de abril del año dos mil veintiuno, se reunieron en el **Ambiente virtual a través de la herramienta del Google meet**, los miembros del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 170- 2020-FCA-UNC, de fecha 01 de diciembre del 2020, con el objeto de evaluar la sustentación del trabajo de Tesis titulado: **"ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN LA PARCELA AGRO ECOTURÍSTICA QUINTA SAN ANTONIO, SAN IGNACIO - CAJAMARCA"**, ejecutado(a) por el Bachiller en Ciencias Forestales, **Don ALEX NEISER ARIAS TOCTO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las **quince** horas y **cuarenta** minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando al sustentante a exponer su trabajo de Tesis y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de preguntas. Concluido el acto de sustentación, el Jurado procedió a deliberar, para asignarle la calificación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la **aprobación** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **Catorce (14)**; por tanto, el Bachiller queda expedito para que inicie los trámites, para que se le otorgue el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

A las **diecisiete** horas y **quince** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Jaén, 07 de abril de 2021


Dr. Segundo P. Vaca Marquina
PRESIDENTE


Ing. M. Sc. Germán Pérez Hurtado
SECRETARIO


Ing. M. Sc. Francisco Fernando Aguirre De Los Ríos
VOCAL


Ing. Leiver Flores Flores
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso que siempre estuvo presente en los momentos más difíciles de mi vida.

De manera muy especial a mis padres: **Manuel Ignacio Arias Pesantes** y **Faustina Tocto Lalangui**, quienes me vieron nacer, crecer y que de sus enseñanzas y buenas costumbres han creado en mí, sabiduría, me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni fallecer en el intento, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia, mi empeño y sin pedir nada a cambio.

A mi esposa **Tania Mercedes Tumba Vilca**, y a mi hijo **Xavi Alex Arias Tumba**, por ser los entes para querer aspirar cada día a más y así darme la fuerza necesaria para escalar y superar todos los obstáculos que nos presenta la vida.

A todos los que me faltaron, amigos, compañeros de trabajo, que me han aceptado, enseñado y han hecho lo que soy ahora.

Alex Neiser

AGRADECIMIENTO

A mis padres por darme la vida, a mi esposa por ser mi leal compañera, a mi hijo por ser mi motivación y orgullo.

De manera especial al Ing. Leiwer Flores Flores, asesor de la presente tesis, por su apoyo incondicional, confianza y paciencia en todo tiempo.

Al Sr. Manuel Ignacio Arias Pesantes, mi padre, propietario de la parcela “Quinta San Antonio”, quien me facilitó su predio para realizar la presente investigación, predio reconocido como parte de la ruta de café y cuna de muchas pasantías con fines de enseñanza y transmisión de conocimientos.

A los docentes de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca – Filial Jaén, por sus orientaciones y enseñanzas quienes hicieron posible la culminación de mi carrera profesional.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Bases teóricas	17
2.2.1. Inventario de la vegetación	17
2.2.2. Proceso de identificación de una muestra	18
2.2.3. Uso de las plantas	19
2.3. Definición de términos básicos	19
El árbol	19
Árboles fuera del bosque	20
Arbusto	20
Bosque	20
Ecoturismo	20
Especie	20
Especie endémica	21
Especie exótica	21
Especie nativa	21
Herborización	21
Manejo	22
Sistemas agroforestales	22
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	23
3.1. Ubicación de la investigación	23
3.2. Materiales	25
3.3. Metodología	25

3.3.1. Trabajo de campo	25
3.3.2. Trabajo de gabinete	27
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Resultados	29
4.1.1. Registro de número de individuos por familia	29
4.1.2. Distribución de la especie por familia botánica	30
4.1.3. Registro de número de especies por género	32
4.1.4. Distribución de especies identificadas por familia	33
4.1.5. Registro del número de individuos inventariados por especie	35
4.1.6. Rangos de distribución del DAP de los individuos inventariados	37
4.1.7. Rangos de distribución de altura (HT) de los individuos (m)	38
4.1.8. Origen de las especies inventariadas	39
4.1.9. Registro del hábito de individuos inventariados	40
4.1.10. Condiciones del fuste de los individuos inventariados	40
4.1.11. Condiciones de la sanidad de los individuos inventariados	41
4.1.12. Relación de especies caracterizadas	42
1. <i>Mauria heterophylla</i> Kunth	43
2. <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decaisne & Planchon	44
3. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	45
4. <i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.	46
5. <i>Croton matourensis</i> Aubl.	48
6. <i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	50
7. <i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	51
8. <i>Inga densiflora</i> Benth.	52
9. <i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	54
10. <i>Inga ornata</i> Kunth	55
11. <i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	56
12. <i>Inga suaveolens</i> Ducke	58
13. <i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	59
14. <i>Licaria triandra</i> (Sw) Kostermans	60
15. <i>Ocotea bofo</i> Kunth	62

16. <i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	64
17. <i>Eugenia egensis</i> DC.	65
18. <i>Eucalyptus saligna</i> Sm	66
19. <i>Colubrina glandulosa</i> Perkins.	68
20. <i>Calycophyllum spruceanum</i> (Bentham) Hook. f. ex K. Schumann	69
21. <i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.	71
22. <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	73
23. <i>Cupania cinerea</i> Poepp.	74
24. <i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq) T.D. Penn	75
4.2. Discusión	77
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1. Conclusiones	80
5.2. Recomendaciones	80
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
CAPÍTULO VII: ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Formato utilizado para la toma de datos de campo	28
Tabla 2. Distribución de individuos por familia	29
Tabla 3. Número de especies por familia botánica	31
Tabla 4. Número de especies por género	32
Tabla 5. Distribución de especies por familia botánica	34
Tabla 6. Número de individuos por especie	36
Tabla 7. Relación de especies caracterizadas	42

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación del trabajo de investigación	24
Figura 2. Familias botánicas más representativas	30
Figura 3. Familias botánicas con mayor número de especies	32
Figura 4. Especies representativas de la parcela	37
Figura 5. Rangos de distribución del DAP en el inventario (cm)	38
Figura 6. Rangos de distribución de la altura tota (m)	39
Figura 7. Porcentaje del origen de las especies de la parcela	39
Figura 8. Porcentaje del hábito de los individuos de la parcela	40
Figura 9. Porcentaje de condiciones del fuste de los individuos	41
Figura 10. Porcentaje de condiciones de sanidad de los individuos	41
Figura 11. <i>Mauria heterophylla</i> Kunth	44
Figura 12. <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decaisne & Planchon.	45
Figura 13. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	46
Figura 14. <i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.	49
Figura 15. <i>Croton matourensis</i> Aubl.	49
Figura 16. <i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart.	51
Figura 17. <i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	52
Figura 18. <i>Inga densiflora</i> Benth.	54
Figura 19. <i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	55
Figura 20. <i>Inga ornata</i> Kunth	56
Figura 21. <i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	57
Figura 22. <i>Inga suaveolens</i> Ducke	58
Figura 23. <i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneb.	60
Figura 24. <i>Licaria triandra</i> (Sw) Kostermans	62
Figura 25. <i>Ocotea bofo</i> Kunth.	63
Figura 26. <i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	65
Figura 27. <i>Eugenia egensis</i> DC.	66
Figura 28. <i>Eucalyptus saligna</i> Sm	67

Figura 29. <i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	69
Figura 30. <i>Calycophyllum spruceanum</i> (Bentham) Hook. f. ex K. Schumann	71
Figura 31. <i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.	73
Figura 32. <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	74
Figura 33. <i>Cupania cinerea</i> Poepp.	75
Figura 34. <i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq) T.D. Penn	77

RESUMEN

La presente investigación refleja el estado actual de la composición florística arbórea y arbustiva en la Parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, San Ignacio-Cajamarca. El objetivo fue inventariar y analizar la composición de las especies vegetales. En el inventario de árboles, arbustos y arborescentes, se registró el diámetro a la altura del pecho (DAP), altura fustal, altura total, coordenadas UTM (GPS), estado fitosanitario, condiciones del fuste y origen de las especies. Las especies se caracterizaron según la metodología propuesta por Reynel et al. (2003, 2007). Se inventariaron 468 individuos; se identificaron 65 especies, agrupados en 54 géneros y 33 familias. Los mayores porcentajes de individuos, estuvieron distribuidos en las familias, Fabaceae (22.4 %), Rubiaceae (20.3 %) y Pinaceae (59.2 %). Un total de 22 géneros abarcaron el 51 % del total de especies; el género con mayor número de especies es Inga con 5 especies (8 %). Los diámetros de árboles y arbustos, oscilan entre 2 a 50 cm; un individuo de la especie barejón (*Cordia alliodora* (R. & P.) Oken), tuvo mayor diámetro. La mayor cantidad de individuos se encuentran en el rango de DAP de 10.1-20 cm, con 240 individuos (51.3 %). De acuerdo a su origen, el 61 % fueron introducidas y el 38.5 % son nativas. Por su hábito, árboles el 82.5 %, arbustos el 12.4 % y arborescentes el 5.1 %. Por su estado sanitario, en estado bueno 93.4 %, en estado regular 4.3 % y en estado malo 2.4 %. Caracterización de 24 especies, con condiciones de uso en construcción, carpintería, postes, leña, carbón, forraje, medicina, ornamental, frutales y plantas melíferas.

Palabras clave: Vegetación arbórea y arbustiva, parcela agro ecoturística, Quinta San Antonio.

ABSTRACT

The present investigation reflects the current state of the arboreal and shrub floristic composition in the Agro Ecotourism Parcel "Quinta San Antonio", San Ignacio-Cajamarca. The objective was to inventory and analyze the composition of the plant species. In the inventory of trees, shrubs and arborescent trees, the diameter at breast height (DBH), stem height, total height, UTM coordinates (GPS), phytosanitary status, stem conditions and origin of the species were recorded. The species were characterized according to the methodology proposed by Reynel et al. (2003, 2007). 468 individuals were inventoried; 65 species were identified, grouped into 54 genera and 33 families. The highest percentages of individuals were distributed in the families, Fabaceae (22.4%), Rubiaceae (20.3%) and Pinaceae (59.2%). A total of 22 genera covered 51% of the total species; the genus with the highest number of species is *Inga* with 5 species (8%). The diameters of trees and shrubs, oscillate between 2 to 50 cm; an individual of the barejón species (*Cordia alliodora* (R. & P.) Oken), had a larger diameter. The largest number of individuals are in the DAP range of 10.1-20 cm, with 240 individuals (51.3%). According to their origin, 61% were introduced and 38.5% are native. Due to their habit, trees 82.5%, shrubs 12.4% and arborescent 5.1%. Due to their sanitary condition, 93.4% in good condition, 4.3% in fair condition and 2.4% in poor condition. Characterization of 24 species, with conditions of use in construction, carpentry, poles, firewood, charcoal, forage, medicine, ornamental, fruit trees and honey plants.

Key words: Arboreal and shrub vegetation, agro-ecotourism plot, Quinta San Antonio.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El territorio peruano posee una superficie de 1 285 515,6 km²; el cual, está influenciado en su posición tropical, por la presencia de la corriente peruana de aguas frías, la cordillera de los Andes, además de otros factores medio ambientales, que hacen posible la existencia de 84 zonas de vida y 17 zonas transicionales, de las 104 que podemos encontrar en el planeta; con la consecuente e inimaginable riqueza florística y zoológica (Gentry 1993).

Las especies de los distintos grupos ecológicos presentan diferentes estrategias de regeneración y supervivencia. Cambios en la calidad de luz o de temperatura asociado con grandes áreas promueven la germinación, que se inicia rápidamente después de una perturbación.

Particularmente en la región amazónica, se han registrado 6,250 especies de plantas plenamente identificadas, de las cuales 1,159 han sido consideradas como especies con usos actuales o potenciales en la región (Cárdenas et al. 2006); sin embargo, progresivamente se ha presentado pérdida de esta diversidad a causa de la transformación de los hábitats naturales debido especialmente a la deforestación, la introducción de especies foráneas e invasoras y la sobreexplotación, entre otras.

Este registro de la vegetación de las especies arbóreas y arbustivas en la parcela agro ecoturística “Quinta San Antonio”, permite contar con la información necesaria para poner a disposición de los visitantes, en lo referentes a la identificación, caracterización, rotulación de las especies en campo por parte del propietario. La parcela agro ecoturística “Quinta San Antonio”, está reconocida como parte de la “Ruta turística del café” (GOREC 2018B), mediante Resolución Directoral Sectorial N° 044-2018-GR.CAJ/DIRCETUR, de fecha Cajamarca, 14 de diciembre de 2018. La parcela agro ecoturística recibe la visita de turistas nacionales y extranjeros, de instituciones del estado y privados, instituciones educativas, organizaciones de productores agrarios, autoridades locales y nacionales, y público en general, por ser pionera en la producción de semillas de variedades de café en sistemas agroforestales; cuenta además, con cultivos de

plantas de “estevia”, frutales, plantas medicinales, la domesticación de plantas ornamentales silvestres que forman parte del atractivo; cuenta además, con gran diversidad de árboles, arbustos y hierbas, muchas de ellas ornamentales, los árboles y arbustos de origen nativo e introducidos.

El estudio permite a los visitantes, contar con información de las diferentes especies de plantas, que forman parte del área, por lo cual esta investigación, soluciona la necesidad de contar con la información necesaria de cada uno de las especies de la vegetación arbórea y arbustiva que forman parte de la parcela agro ecoturística “Quinta San Antonio”, información que será manejada por los guías y visitantes con fines de estudio y recreación. La presente investigación tiene como objetivo, estudiar las especies de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agro ecoturística “Quinta San Antonio”, San Ignacio – Cajamarca. Los objetivos específicos son:

- Inventariar las especies de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agro ecoturística Quinta San Antonio, San Ignacio – Cajamarca.
- Analizar la situación de las especies de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agro ecoturística Quinta San Antonio, San Ignacio – Cajamarca.
- Caracterizar las especies de importancia de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agro ecoturística Quinta San Antonio, San Ignacio – Cajamarca.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

Méndez (2009), inventarió un total de 1918 individuos, clasificados en 137 especies, 118 géneros y 49 familias, de las cuales 87 son árboles, 38 arbustos y 12 palmas. La mayoría de las especies estudiadas (134) pertenece al grupo de las Angiospermas (plantas con flores, frutos y semillas), mientras que tres de ellas a las Gimnospermas (plantas que no producen flores ni frutos, solo semillas). Cerca del 44% (60) son nativas y el resto corresponde a plantas cultivadas.

La PUJ (2007), hicieron el inventario de la vegetación del campus de la Pontificia Universidad Javeriana, donde registraron 2335 individuos pertenecientes a 79 especies entre nativas y exóticas; de esta población 28 individuos están muertos. Del total de la población, el 21.4 % corresponde a 42 especies nativas, como: *Croton funckianus*, *Lafoensia speciosa* y *Liquidambar styraciflua* son las especies nativas que concentran el mayor número de individuos. Se registraron 37 especies exóticas, a las cuales corresponde el 78.6 % de los individuos inventariados. *Fraxinus chinensis*, *Acacia decurrens* y *Acacia melanoxylon* son las especies con mayor representatividad de individuos.

El Perú es un país mega diverso (Sandy et al. 2007), lo que permite contar con una amplia diversidad de flora y fauna silvestre en sus diferentes ecosistemas; dentro de los cuales tenemos a los bosques nublados que tienen gran importancia ecológica, por constituirse en los principales centros de reserva de agua para la formación de arroyos, quebradas y ríos, que son la fuente principal para el desarrollo de la actividad antrópica en las partes bajas de las cuencas. Sin embargo, en la actualidad, el crecimiento de la población, el avance de la agricultura, la ganadería y sobre uso de los recursos naturales vegetales para la satisfacción de las necesidades básicas que el hombre requiere para su supervivencia, constituye una gran amenaza, así, cientos de hectáreas se han deforestado, y con ello se han

extinguido especies, sin haberlas registrado ni haber conocido su verdadero potencial.

Sagástegui et al. (2004), los bosques del Norte del Perú presentan una alta diversidad florística y un elevado número de especies endémicas, sin embargo, es muy poco conocido y numerosas especies se continúan descubriendo y además la investigación sobre la composición y diversidad arbórea en los bosques de neblina es escasa en relación a su magnitud.

El Estado reconoce los beneficios de la existencia de árboles en las ciudades y promueve la forestería urbana. La autoridad regional forestal y de fauna silvestre brinda asistencia técnica a los gobiernos locales en actividades necesarias para el mantenimiento e incremento de las áreas forestales urbanas (LFFS N° 29763).

Cajamarca tiene el 20 % de endemismo del Perú, es decir, en ella se encuentran especies que no hay en ninguna otra parte del país ni del mundo. Sin embargo, ésta se ve cada vez más amenazada por la conversión de los hábitats naturales, la tala, contaminación, y erosión de los suelos, alterando no solo las funciones de los ecosistemas, sino también creando conflictos socio-ambientales, y poniendo en riesgo el capital natural de los pobladores actuales y de sus generaciones futuras (Vásquez 2011).

El CDC-UNALM (1992), investigó en los bosques del Chaupe-Cunia-Chinchiquilla y en las montañas de Manta, Jaén- San Ignacio. El bosque alto caracterizado por la predominancia de grupos arbóreos como romerillo macho (*Nageia rospigliosii*), acerillo (*Prumnopitys harmsiana*), cascarilla (*Cinchona* sp.), lanche (*Calyptanthes paniculada*), higuierón (*Ficus* sp.), *Vismia* sp., *Guatteria* sp.; aquí la altura promedio de los árboles fue de 25 metros. En el “bosque bajo” destacan el saucecillo (*Podocarpus oleifolius*), sayo (*Weinmania* sp.), lalush (*Clusia* sp.), chachacomo (*Escallonia* sp.), *Schefflera* sp., *Trichillia* sp., lanche (*Calyptanthes* sp.); donde los árboles no sobrepasan los 10 metros de altura.

Pérez (2011), reporta la identificación de especies nativas maderables en el Área de Conservación Municipal Bosque de Huamantanga, como: *Aniba*

coto (Rusby) Kostermans, *Endlicheria* sp., *Nectandra acutifolia* Ruiz & Pavón, *Nectandra cissiflora* Nees, *Nectandra cuspidata* Nees & Mart., *Nectandra globosa* (Aublet). Mez aff., *Nectandra guaripito* J. G. Rohwer aff., *Nectandra longifolia* Ruiz & Pav. cf. (Palomino & Barra (2003), *Ocotea amazonica* (Meisn. In A. DC) Mez, *Ocotea benthamiana* Mez, *Persea raimondii* O. Schmidt.

Guevara (2016), identificó especies nativas utilizados como sombra en sistemas agroforestales de café bajo sombra en el Centro Poblado La Cascarilla; las especies nativas identificadas y caracterizadas fueron *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (valdico), *Inga semialata* (Vell.) Mart. (shirimbache de montaña), *Licaria triandra* (Swartz) Kostermans (latero, palopava), *Endlicheria griseo-sericea* Chardebali (roble playa, amala, moena), *Nectandra reticularia* (R. & P.) Mez (roble amarillo, moena), *Ficus cuatrecasana* Dugand (higuerón), *Cupania latifolia* Kunth (guabillo, fapina).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Inventario de la vegetación

CDC-UNALM (1992), afirma que, a pesar del aislamiento geográfico, la altitud relativamente alta y las características climáticas (etapas de pluviosidad bien marcadas) la diversidad florística de estos bosques, es comparable con la de otros bosques tropicales. La diversidad se vislumbra aún, si se considera que muchas de las plantas no han sido identificadas, y es alta la probabilidad que se trate de plantas endémicas de la zona o especies no descritas anteriormente.

Malleux (1982), realizó el registro de variables dasométricas censadas a nivel de especies del sistema encontrado está basado en el criterio de acceso a la parcela seleccionada, en donde se contempla la evaluación de las siguientes variables: Medición diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial del fuste (Hc), altura total de copa (Ht).

Recabar información en torno a las plantas útiles a un grupo humano y establecer las razones que fundamentan su uso, constituye justamente el primer paso en la investigación etnobotánica regional. Es el estudio de los

recursos naturales y en particular el manejo de las plantas lo que nos va introduciendo en la dinámica del trabajo etnobotánico. Dentro de los agroecosistemas tradicionales, las actividades humanas influyen tanto a los cultivos como a la vegetación natural que exista en el área. A través del estudio de estos sistemas podemos aprender como el uso de las plantas y los aspectos que con él se relacionan pueden impactar la dinámica de las poblaciones vegetales (Matteucci y Colma 1982).

Rodríguez y Rojas (2006), afirman que, las muestras botánicas deben poseer esencialmente órganos vegetativos (ramas con hojas) y órganos reproductivos (flores y frutos), en estos últimos se basan las clasificaciones más aceptadas de las plantas con flores debido a que estos órganos presentan menor variabilidad en espacio y tiempo. Sin embargo, las características exhibidas por el fruto, indumento (tipos de tricomas), corteza, madera, formas de crecimiento y algunos órganos vegetativos; también tienen gran valor en la clasificación de plantas. Si se trata de árboles o arbustos se debe seccionar una rama (terminal o lateral) representativa con las características mencionadas.

Benítez et al. (2006), afirma que, la identificación implica la determinación de si una planta desconocida pertenece a un grupo conocido y nominado de plantas. Existen tres vías primarias para identificar una planta desconocida. La vía más rápida es preguntar a un botánico profesional o a un naturalista bien entrenado, que conozca las plantas de la región donde la planta fue colectada. La segunda vía es utilizar la literatura acerca de las plantas de esa región. Una tercera vía para identificar una planta es visitar un herbario, el cual almacena colecciones científicas de plantas.

2.2.2. Proceso de identificación de una muestra

Las muestras botánicas se identifican con la intervención de especialistas en botánica, en los herbarios nacionales o extranjeros. Algunos herbarios poseen bases de datos en Internet donde es posible tener la información (Rodríguez & Rojas 2002). También se identifican por comparación de la

planta desconocida con otra previamente identificada del herbario; el empleo de claves taxonómicas, manuales o diagnosis (Reynel et al. 2007).

Las claves son instrumentos metodológicos que ayudan a la identificación de una planta desconocida, escogiendo o eliminando alternativas. Las Claves Dicotómicas son las más difundidas, en donde cada miembro de la dicotomía constituye una guía, es decir, deben ofrecer dos breves y contrastantes alternativas de elección de características objetivas en cada paso o etapa de clasificación. Las mejores características para emplear en una clave son aquellas que además de ser fácilmente observables, sean también las más constantes (Rodríguez & Rojas 2006).

2.2.3. Uso de las plantas

Es importante conocer y ponderar los usos locales de las especies de plantas, pues muchas de ellas son apreciadas por la población local como fuente de leña, frutos, colorantes, medicinas naturales, etc. Tanto el acervo de conocimiento local, como el generado por la investigación científica, reflejan la importancia de estos elementos de la Diversidad Biológica de nuestro país. En varios casos las plantas mostradas son fáciles de propagar y controlar, y sus características, como por ejemplo raíces abundante y compacta, las hacen apropiadas para ser propagadas con fines de protección y conservación de los suelos y los ambientes en su ámbito de distribución (Reynel 2012).

2.3. Definición de términos básicos

Árbol. Planta perenne de tronco leñoso y elevado que ramifica a cierta altura del suelo. Constituye un elemento del bosque, pero en forma individual, tiene una existencia limitada (Llanos 2018). Planta leñosa, generalmente con un solo tronco, y más de 4 m de altura. Si el tronco mide menos de 10 cm de diámetro o la altura es menos de 7 m, se puede hablar de un arbolito (Nee 2004). Planta leñosa que se caracteriza por poseer un tallo principal erguido llamado tronco o fuste que crece ascendentemente y se ramifica en altura. Cada árbol se sostiene en su tronco y termina en una copa; ésta se forma por las ramas que nacen del tronco y que se subdividen en ramas más finas,

donde nacen las hojas. Cuando no existen ramas como en el caso de las palmeras, que sólo lucen una corona de grandes hojas, no se habla de tronco sino de estipe. La altura de los árboles varía según la especie. Los árboles más pequeños llegan a medir poco más de 4,5 m de alto con un diámetro de fuste de no más de 15 cm; en cambio las especies más grandes, pueden superar los 100 m de altura y un diámetro de 6 m en el tronco (Damast 2008).

Árboles fuera del bosque. Son los “árboles en tierras no definidas como bosques y otras tierras boscosas”. Planta leñosa perenne con un solo tronco principal o, en el caso del monte bajo, con varios tallos, que tenga una copa más o menos definida. Incluye: bambúes, palmeras y otras plantas leñosas que cumplan con los criterios señalados (Vélez y Herrera 2013).

Arbusto. Planta leñosa de uno o varios tallos y generalmente ramificado, de menor porte (hasta aproximadamente 4 m de altura) que un árbol y más ramificado (Nee 2004). Vegetal leñoso de menos de 5 m de altura, sin un tronco preponderante, que se ramifica a partir de la base (Mostacero et al. 2011).

Bosque. En concordancia al Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal Ecosistema, el bosque, es un ecosistema en que predominan especies arbóreas en cualquier estado de desarrollo, cuya cobertura de copa supera el 10% en condiciones áridas o semiáridas o el 25 % en circunstancias más favorables (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

Ecoturismo. Desarrollo de actividades vinculadas a la recreación y el turismo de naturaleza ecológicamente responsable, en zonas donde es posible disfrutar de la naturaleza y apreciar la flora y fauna silvestre y los valores culturales asociados, contribuyendo de este modo a su conservación y generando beneficios para las comunidades locales (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

Especie. Formada por organismos vivos; capaz de reproducirse por sí misma; por lo regular, una población, o sistema de poblaciones, natural;

raramente es un individuo. No cualquier planta, o animal, pertenece necesariamente a una especie como híbridos, cruzamiento de dos especies. La especie, es una población, o sistema de poblaciones en reproducción, de individuos estrechamente vinculados desde el punto de vista genérico (Cano & Marroquín 1994, citado por Vásquez & Rojas 2006).

Especie endémica. Toda especie cuyo rango de distribución natural está limitado a una zona geográfica restringida, no teniendo distribución natural fuera de ella (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

Especie exótica. Son las especies foráneas que han sido introducidas fuera de su distribución natural, es decir, corresponden a las especies cuyo origen natural ha tenido lugar en otra parte del mundo y que por razones principalmente antrópicas han sido transportadas a otro sitio (voluntaria o involuntariamente) (MINAM 2012). Toda especie cuyas poblaciones silvestres se distribuyen de manera natural en un ámbito geográfico determinado, pudiendo ser una región, país o continente. Forma parte de los procesos ecológicos de los ecosistemas presentes en el ámbito geográfico del país (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

Especie nativa. Toda especie cuyas poblaciones silvestres se distribuyen de manera natural en un ámbito geográfico determinado, pudiendo ser una región, país o continente. Forma parte de los procesos ecológicos de los ecosistemas presentes en el ámbito geográfico del país (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI). Especie indígena o autóctona es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados (McNeely & Schroth 2006).

Herborización. El muestreo botánicas herborizadas y archivadas en un herbario de prestigio, son los únicos testigos de la validez de una investigación. En la herborización se hace la colección, codificación, preservado, prensado, secado, montaje, esterilización y almacenaje; cada etapa del procedimiento se realiza con materiales y herramientas especializadas (Rodríguez & Rojas 2006).

Manejo. Es la ciencia y arte de manipular las características e interacciones de las poblaciones de flora y fauna silvestre y sus hábitats, con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas, asegurando la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

Sistemas agroforestales. Para los efectos del Reglamento, entiéndase como sistemas agroforestales una clase de sistemas de uso de la tierra que consisten en el manejo asociado de especies forestales y agropecuarias en una misma parcela en el espacio y en el tiempo. Incluyen prácticas de integración, preservación y manejo de especies leñosas perennes en sistemas productivos agrícolas anuales o perennes (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

El trabajo de investigación se realizó en la parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, ubicado en el anexo Bajo Potrerillo, distrito y provincia de San Ignacio. La parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, pertenece al Sr. Manuel Ignacio Arias Pesantes. Se encuentra entre las coordenadas UTM: 0720129 E y 9429950 N (Figura 1).

El predio “Potrerillo I Etapa”, se encuentra registrada con el Código Catastral N° 30854, mediante Contrato de Adjudicación a Título Gratuito N° 12718 (MINAM 1997).

La parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, cuenta con área aproximada de 3.36 has, según el certificado de pequeño productor local, emitido por el Director de la Agencia Agraria de San Ignacio, de fecha, San Ignacio 09 de enero del 2018, del Gobierno Regional de Cajamarca (GOREC 2018a).

La parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, fue reconocida como parte de la “Ruta turística del café”, mediante Resolución Directoral Sectorial N° 044-2018-GR.CAJ/DIRCETUR, de fecha, Cajamarca 14 de diciembre de 2018, del Gobierno Regional de Cajamarca (GOREC 2018b).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FILIAL JAÉN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

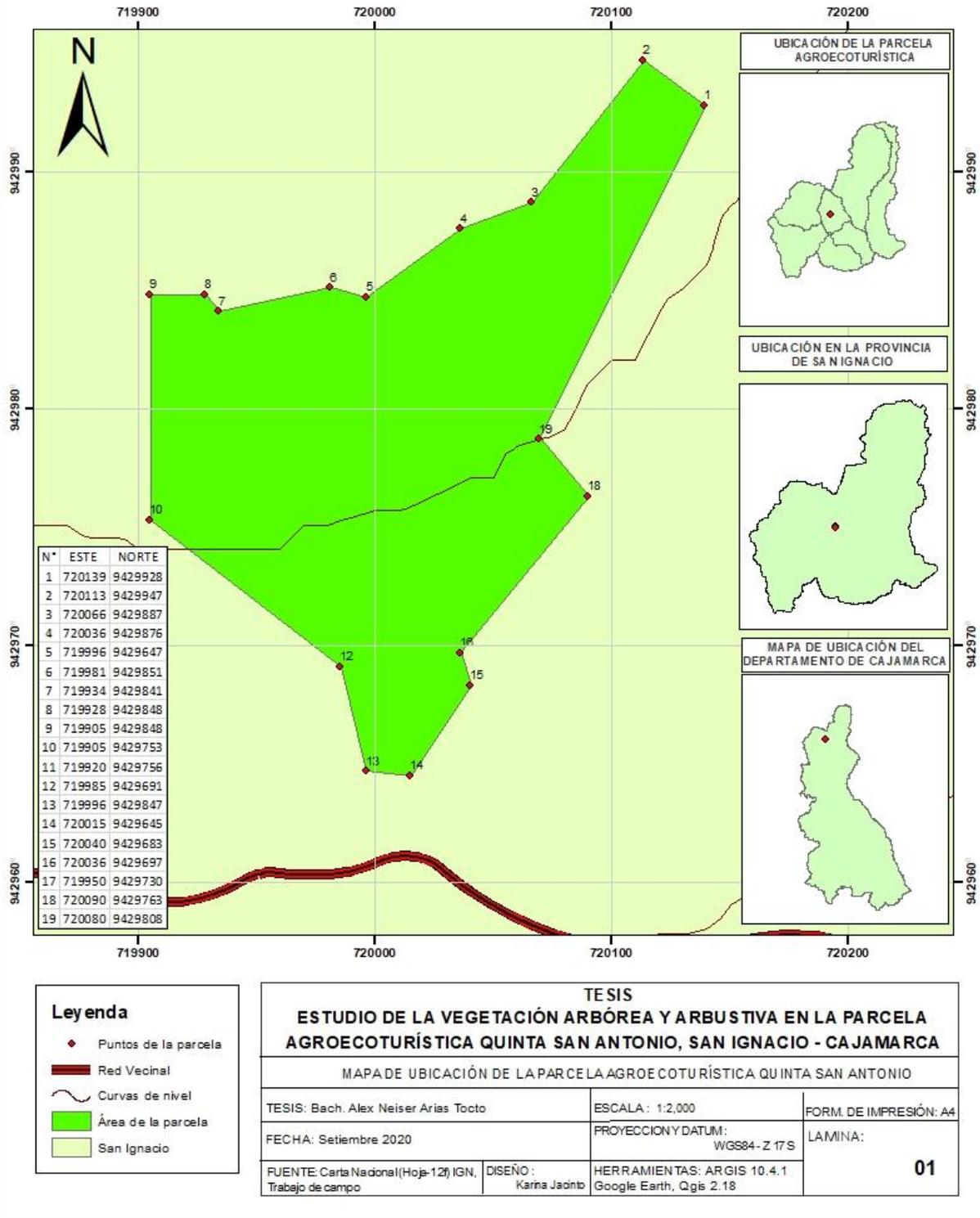


Figura 1. Mapa de ubicación del trabajo de investigación

3.2. Materiales

Material biológico. Especímenes vegetales arbustivas y arbóreas de la parcela agroecológica de la “Quinta San Antonio”.

Materiales y equipo de campo. Libreta de apuntes, formatos de campo, GPS, marcadores indelebles, tijera telescópica, tijera de podar, cinta métrica, equipo para toma fotográfica, machete, lupa 10X, brocha, pintura esmalte, cinta maskintape, lapicero, lápiz, borrador, tajador, periódicos usados.

Material y equipo de gabinete. Prensas botánicas, soguilla de nylon, cartones corrugados, papel secante, horno secador de muestras, cocinas eléctricas, cables de conexión, etiquetas, tijera, cartulina dúplex, aguja de cocer, hilo, goma, papel bond, papel sábana, lápiz, plumón, USB, regla milimetrada, estereoscopio, computadora, impresora, lupa 10x, bibliografía especializada, claves de identificación.

3.3. Metodología

3.3.1. Trabajo de campo

a) Delimitación del área de estudio

El estudio se realizó en toda el área de la parcela Agro Ecoturística “Quinta San Antonio”, en el predio “Potrerillo I Etapa”, que cuenta con un área de 3.36 ha, la parcela está reconocida y considerada como parte de la “Ruta turística del café” en la provincia de San Ignacio.

b) Inventario de árboles y arbustos

Se realizó el inventario de la vegetación arbórea y arbustiva, se tomaron datos dasométricos de los individuos, que fueron los siguientes:

Medición del Dap. (Diámetro a la altura del pecho). Se midió el diámetro a 1.30 m por encima de la base del árbol con el uso de la cinta diamétrica. Para arbustos se midió el diámetro como dato referencial.

Altura fustal y total. La altura del árbol se midió de manera indirecta, mediante la proyección visual de una vara de 2 m de largo, desde la base del árbol hasta la altura fustal (primera bifurcación) y altura total (hasta el

final de la copa). La medición de altura de individuos pequeños y arbustos, se hizo con la ayuda de la vara y una wincha.

c) Observaciones del estado sanitario del individuo

Se tuvo en cuenta si los árboles y arbustos presentaban características adecuadas. Los criterios considerados para el estado de sanidad fueron: bueno (individuos de aspecto sano); regular (individuos con algún problema de sanidad), malo (individuos totalmente enfermos).

d) Origen de las especies

Para el origen se tuvieron en cuenta, si las especies fueron introducidas o nativas, o crecieron espontáneamente, o se trajeron de lugares cercanos.

e) Codificación de individuos

Se consideró el registro de la numeración secuencial de los individuos evaluados de árboles o arbustos, que sirvió para ordenar la información.

f) Georreferenciación de árboles y arbustos

Se georreferenciación los árboles y arbustos con un equipo GPS (Sistema de Posicionamiento Global), tomando las coordenadas UTM y altitud.

g) Caracterización de los árboles

Se hicieron anotaciones de las características morfológicas como: hábito (forma de vida), de la raíz, del fuste, de la copa, corteza externa, corteza interna, características organolépticas, como olor, color, sabor (Ríos 1990 y Zevallos-Pollito 1998).

h) Colección de muestras botánicas

Se colectó material botánico fértil, de la ramita terminal conteniendo hojas, flores y/o frutos, según la metodología descrita por Rodríguez y Rojas (2006); utilizando materiales y equipos como: tijera telescópica, tijera de podar, prensas botánicas, soguillas de nylon, sacos plásticos.

i) Preservado de muestras

Las muestras botánicas se colocaron en papel de periódico y agrupadas en un paquete, se preservó con una solución antidefoliante, conteniendo alcohol de 96° más agua, a una proporción del 50 % cada uno; luego de la preservación, éstas se colocaron en un saco de polietileno; luego prensaron y secaron en gabinete (Rodríguez y Rojas 2006).

j) Toma de fotografías a los especímenes

Se tomaron fotografías de la ramita terminal, fuste, corteza externa e interna, datos que sirvieron para identificar y caracterizar las muestras.

3.3.2. Trabajo de gabinete

a) Procesamiento de muestras botánicas

Las muestras botánicas se prensaron, secaron, montaron en el laboratorio de Dendrología; asimismo, se hizo el análisis morfológico.

b) Análisis morfológico de la muestra botánica

El análisis morfológico consistió en organizar la información de campo, gabinete, literatura especializada, información electrónica, entre otros. También se incluyen observaciones como medidas de los órganos de la ramita terminal, hojas, flores y/o frutos y fotografías de las muestras.

c) Identificación y taxonomía de las muestras botánicas

La identificación de las muestras botánicas se hizo mediante la consulta a especialista (Anexo 3); luego, se clasificaron mediante el Sistema de Clasificación de Arthur Cronquist, publicada en “Sistema integrado de clasificación de plantas superiores” (1981), con anotaciones y correcciones hechas en “La evolución y clasificación de plantas superiores”, Ed. 2 (1988). Publicado en el libro: *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, Cronquist (1993).

d) Ítems de la toma de datos de campo

Los datos de campo se tomaron en un formato de tabla (Tabla 1), luego estos datos se ordenaron y procesaron en una hoja de cálculo.

Tabla 1. Formato utilizado para la toma de datos de campo

N°	Nombre científico	Familia	Nombre Común	Coordenadas UTM		Dasometría			Observaciones
				Este	Norte	DAP (m)	HF (m)	HT (m)	
1									
2									
3									

e) Caracterización de los árboles

El esquema para la presentación de las características de los árboles, se realizó de acuerdo a la metodología y esquema utilizada por Reynel et al. (2003, 2007), con algunas modificaciones, considerando los siguientes:

Nombre científico; familia botánica; sinonimias; nombres comunes; características de órganos vegetativos, características de órganos reproductivos, hábitat, distribución geográfica; usos de la especie y fotografías.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Registro de número de individuos por familia

Tabla 2. Distribución de individuos por familia

Nº	Familia	Nº Individuos	%
1	Fabaceae	105	22.4
2	Rubiaceae	95	20.3
3	Pinaceae	77	16.5
4	Boraginaceae	51	10.9
5	Lauraceae	19	4.1
6	Rutaceae	16	3.4
7	Arecaceae	15	3.2
8	Myrtaceae	15	3.2
9	Caricaceae	8	1.7
10	Podocarpaceae	8	1.7
11	Sapindaceae	5	1.1
12	Anacardiaceae	4	0.9
13	Meliaceae	4	0.9
14	Sapotaceae	4	0.9
15	Solanaceae	4	0.9
16	Asteraceae	3	0.6
17	Cupressaceae	3	0.6
18	Euphorbiaceae	3	0.6
19	Poaceae	3	0.6
20	Rhamnaceae	3	0.6
21	Rosaceae	3	0.6
22	Annonaceae	2	0.4
23	Aquifoliaceae	2	0.4
24	Bignoniaceae	2	0.4
25	Bixaceae	2	0.4
26	Cecropiaceae	2	0.4
27	Malpighiaceae	2	0.4
28	Moraceae	2	0.4
29	Piperaceae	2	0.4
30	Araliaceae	1	0.2
31	Bombacaceae	1	0.2
32	Juglandaceae	1	0.2
33	Myrsinaceae	1	0.2
	Total de familias	468	100

La Tabla 2, muestra el total de 468 individuos inventariados, agrupados en 65 especies y 33 familias botánicas.

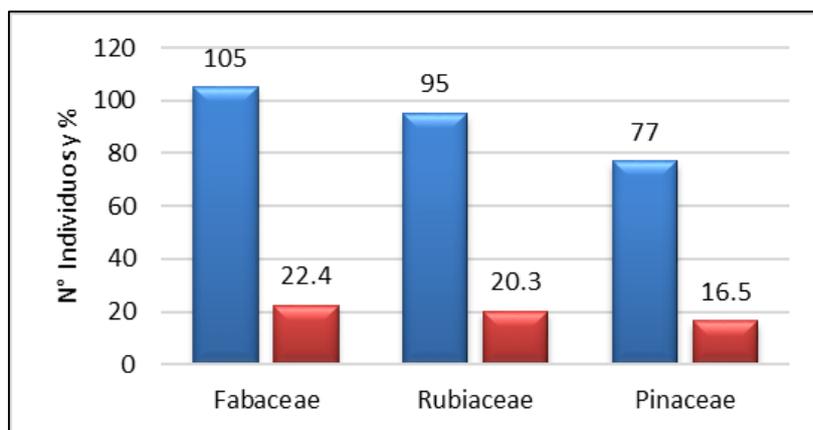


Figura 2. Familias botánicas más representativas

La Tabla 2 y Figura 2, muestra que, de 33 familias botánicas registradas, solamente 3 familias representan más de la mitad de individuos inventariados, de las cuales la familia Fabaceae, cuenta 105 individuos que representa el 22.4 % del total de individuos; seguido de la familia Rubiaceae con 95 individuos que representa el 20.3 % y la familia Pinaceae con 77 individuos que representa 16.5 %, entre estas tres familias, suman 277 individuos con un total de 59.2 % de representatividad del total de familias botánicas registradas.

4.1.2. Distribución de especies por familia botánica

La Tabla 3, muestra las 33 familias botánicas, y la cantidad de especies por cada familia y los porcentajes que representa cada uno de ellas en el inventario.

En la Figura 3, se muestra las 7 familias botánicas con mayor número de especies, que representa el 51 %, del total de especies identificados. La familia Fabaceae presenta mayor número de especies con 10 especies, que representa el 15.4 %; seguido de Lauraceae con 6 especies que representa el 9.2 %; Myrtaceae con 5 especies que representa el 7.7 %; las familias, Rubiaceae, Anacardiaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae, con 3 especies cada uno, que representa el 4.6 %, sumando entre las cuatro familias un

total 12 especies. Las otras 26 familias botánicas representan menor cantidades de especies.

Tabla 3. Número de especies por familia botánica

Nº	Familia	Nº Especies	%
1	Fabaceae	10	15.4
2	Lauraceae	6	9.2
3	Myrtaceae	5	7.7
4	Rubiaceae	3	4.6
5	Anacardiaceae	3	4.6
6	Sapotaceae	3	4.6
7	Euphorbiaceae	3	4.6
8	Arecaceae	2	3.1
9	Meliaceae	2	3.1
10	Moraceae	2	3.1
11	Rutaceae	2	3.1
12	Sapindaceae	2	3.1
13	Solanaceae	2	3.1
14	Annonaceae	1	1.5
15	Aquifoliaceae	1	1.5
16	Araliaceae	1	1.5
17	Asteraceae	1	1.5
18	Bignoniaceae	1	1.5
19	Bixaceae	1	1.5
20	Bombacaceae	1	1.5
21	Boraginaceae	1	1.5
22	Caricaceae	1	1.5
23	Cecropiaceae	1	1.5
24	Cupressaceae	1	1.5
25	Juglandaceae	1	1.5
26	Malpighiaceae	1	1.5
27	Myrsinaceae	1	1.5
28	Pinaceae	1	1.5
29	Piperaceae	1	1.5
30	Poaceae	1	1.5
31	Podocarpaceae	1	1.5
32	Rhamnaceae	1	1.5
33	Rosaceae	1	1.5
Total de especies		65	100

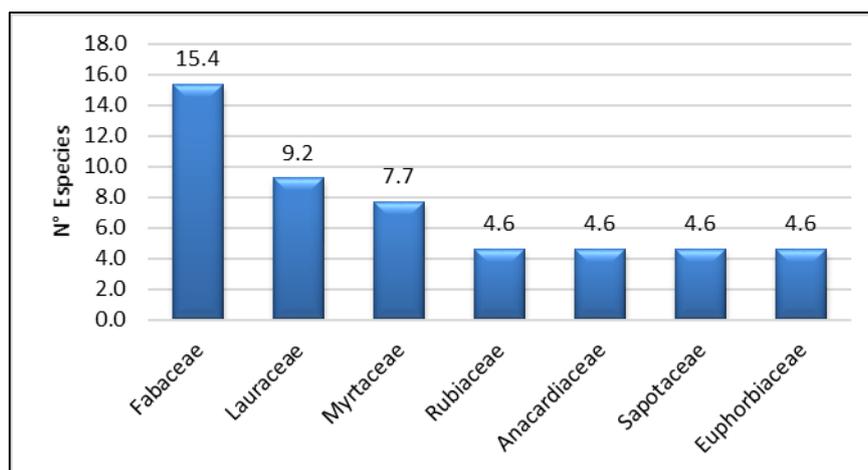


Figura 3. Familias botánicas con mayor número de especies

4.1.3. Registro de número de especies por género

La Tabla 4, muestra el total de 65 especies identificadas, distribuidos en 54 géneros; solamente 22 géneros abarcan el mayor porcentaje de especies con 51 %; el género *Inga* con 5 especies abarca la mayor cantidad (8 %). Los otros géneros contienen menores cantidades de especies, entre dos y una especie respectivamente.

Tabla 4. Número de especies por género

Nº	Género	Nº Especies	%
1	<i>Inga</i>	5	8
2	<i>Croton</i>	2	3
3	<i>Erythrina</i>	2	3
4	<i>Ocotea</i>	2	3
5	<i>Persea</i>	2	3
6	<i>Eucalyptus</i>	2	3
7	<i>Citrus</i>	2	3
8	<i>Pouteria</i>	2	3
9	<i>Albizia</i>	1	2
10	<i>Annona</i>	1	2
11	<i>Bactris</i>	1	2
12	<i>Bixa</i>	1	2
13	<i>Bunchosia</i>	1	2
14	<i>Calycophyllum</i>	1	2
15	<i>Cecropia</i>	1	2
16	<i>Cedrela</i>	1	2
17	<i>Cestrum</i>	1	2
18	<i>Cinchona</i>	1	2

19	<i>Colubrina</i>	1	2
20	<i>Cordia</i>	1	2
21	<i>Crescentia</i>	1	2
22	<i>Cupania</i>	1	2
23	<i>Cupressus</i>	1	2
24	<i>Dendropanax</i>	1	2
25	<i>Dyopsis</i>	1	2
26	<i>Eriobotrya</i>	1	2
27	<i>Eugenia</i>	1	2
28	<i>Ficus</i>	1	2
29	<i>Guadua</i>	1	2
30	<i>Hura</i>	1	2
31	<i>Ilex</i>	1	2
32	<i>Jacaratia</i>	1	2
33	<i>Juglans</i>	1	2
34	<i>Leucaena</i>	1	2
35	<i>Licaria</i>	1	2
36	<i>Maclura</i>	1	2
37	<i>Mangifera</i>	1	2
38	<i>Manilkara</i>	1	2
39	<i>Matisia</i>	1	2
40	<i>Mauria</i>	1	2
41	<i>Myrsine</i>	1	2
42	<i>Nectandra</i>	1	2
43	<i>Pinus</i>	1	2
44	<i>Piper</i>	1	2
45	<i>Psidium</i>	1	2
46	<i>Psychotria</i>	1	2
47	<i>Retrophyllum</i>	1	2
48	<i>Sapindus</i>	1	2
49	<i>Senna</i>	1	2
50	<i>Solanum</i>	1	2
51	<i>Spondias</i>	1	2
52	<i>Syzygium</i>	1	2
53	<i>Trichilia</i>	1	2
54	<i>Vernonanthura</i>	1	2
<i>Total de especies</i>		65	100

4.1.4. Distribución de especies identificadas por familia

La Tabla 5, muestra la cantidad de especies por familia botánica, haciendo un total de 65 especies, agrupadas en 54 géneros y 33 familias botánicas; se observa, además que el mayor porcentaje de especies se encuentran en la familia Fabaceae con 10 especies, que representa el 15 % del total de especies, seguido de la familia Lauraceae con 6 especies (9 %) y luego la

familia Myrtaceae con 5 especies (8 %); las demás familias tienen menores cantidades y porcentajes de especies.

Tabla 5. Distribución de especies por familia botánica

Nº	Familias	Nombre científico	Nombre común	Nº especies	%
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	3	5
2	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Lechero		
3	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Mango ciruelo		
4	Annonaceae	<i>Annona miricata</i> L.	Guanábana	1	2
5	Aquifoliaceae	<i>Ilex guayusa</i> Loes	Guayusa	1	2
6	Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC) Decne. & Planch.	Candilero	3	5
7	Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Palmera		
8	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Palmito, chonta		
9	Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Palo de agua	1	2
10	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	Cerma, tutumo	1	2
11	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	1	2
12	Bombacaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Zapote	1	2
13	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Barejón, laurel	1	2
14	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Higo de montaña	1	2
15	Cecropiaceae	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	Hormiguero	1	2
16	Cupessaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gordon.	Cipres macho	1	2
17	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Catahua	3	5
18	Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	Chupica		
19	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	Sangre de grado		
20	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Pashaco	10	15
21	Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Eritrina, oropel		
22	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	Pajuro		
23	Fabaceae	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Guaba ancha		
24	Fabaceae	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Guaba de montaña		
25	Fabaceae	<i>Inga ornata</i> Kunth	Guaba machetona		
26	Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Guaba hoja ancha		
27	Fabaceae	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Guaba sogá		
28	Fabaceae	<i>Leucaena eucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena		
29	Fabaceae	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneb	Porotillo-Casia		
30	Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Nogal	1	2
31	Lauraceae	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Latero	6	9
32	Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Roble amarillo		
33	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Roble		
34	Lauraceae	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	Ishpinguillo		
35	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Palto		
36	Lauraceae	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Piria, pumapara		
37	Malpighiaceae	<i>Bunchosia hookeriana</i> A. Juss.	Cansaboca	1	2
38	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	2	3
39	Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Shimir blanco		

40	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus verde	2	3
41	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Morero		
42	Myrsinaceae	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	Toche	1	2
43	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Alcanfor	5	8
44	Myrtaceae	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	Eucalipto saligna		
45	Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Arrayán		
46	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba		
47	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Pomarrosa roja		
48	Pinaceae	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pino	1	2
49	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	1	2
50	Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	Guayaquil, bambú	1	2
51	Podocarpaceae	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Romerillo macho	1	2
52	Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Shaina	1	2
53	Rosaceae	<i>Eriobotrya japónica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	1	2
54	Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Capirona	3	5
55	Rubiaceae	<i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.	Cascarilla blanca		
56	Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Tilonga		
57	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Lima, limero	2	3
58	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja		
59	Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Tres hojas	2	3
60	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Choloque		
61	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>Surinamensis</i> (Miq.) T.D. Penn.	Michino	3	5
62	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Yararahue, caimito		
63	Sapotaceae	<i>Pouteria lúcuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Lucuma		
64	Solanaceae	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Yerba santa	2	3
65	Solanaceae	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Pico pico, lucha		
Total de especies				65	100

4.1.5. Registro del número de individuos inventariados por especie

La Tabla 6 y Figura 4, muestra que solamente 4 especies abarcan la mayor cantidad de individuos encontrados en la parcela; solamente 4 especies abarcan la mayor cantidad de individuos encontrados en la parcela con 57.1 %; primero la capirona (*Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. f. ex K. Schum), con 92 individuos, que representa el 19.7 %; segundo del pino (*Pinus radiata* D. Don), con 77 individuos, que representa el 16.5 %; tercero el barejón (*Cordia alliodora* (R. & P.) Oken), con 51 individuos, que representa el 10.9 %; cuarto la guaba sogá (*Inga suaveolens* Ducke), con 47 individuos, que representa el 10 % del total de especies e individuos encontrados. Las otras 61 especies representan menores cantidades y porcentajes el total de 468 individuos inventariados.

Tabla 6. Número de individuos por especie

Nº	Nombre científico	Nº Individuos	%
1	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	92	19.7
2	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	77	16.5
3	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	51	10.9
4	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	47	10.0
5	<i>Inga ornata</i> Kunth	16	3.4
6	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	15	3.2
7	<i>Inga densiflora</i> Benth.	11	2.4
8	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	9	1.9
9	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	8	1.7
10	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	8	1.7
11	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	8	1.7
12	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	8	1.7
13	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	7	1.5
14	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	7	1.5
15	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	7	1.5
16	<i>Psidium guajava</i> L.	5	1.1
17	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	4	0.9
18	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	4	0.9
19	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	4	0.9
20	<i>Cedrela odorata</i> L.	3	0.6
21	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	3	0.6
22	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gordon.	3	0.6
23	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	3	0.6
24	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	3	0.6
25	<i>Eugenia egensis</i> DC.	3	0.6
26	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	3	0.6
27	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	3	0.6
28	<i>Solanum riparium</i> Pers.	3	0.6
29	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	3	0.6
30	<i>Annona miricata</i> L.	2	0.4
31	<i>Bixa orellana</i> L.	2	0.4
32	<i>Bunchosia hookeriana</i> A. Juss.	2	0.4
33	<i>Cecropia engleriana</i> Sneathl.	2	0.4
34	<i>Crescentia cujete</i> L.	2	0.4
35	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	2	0.4
36	<i>Ilex guayusa</i> Loes	2	0.4
37	<i>Mangifera indica</i> L.	2	0.4
38	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	2	0.4
39	<i>Persea americana</i> Mill.	2	0.4
40	<i>Piper aduncum</i> L.	2	0.4
41	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	0.4
42	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	2	0.4
43	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	2	0.4
44	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	1	0.2

45	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	1	0.2
46	<i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.	1	0.2
47	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1	0.2
48	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	1	0.2
49	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	1	0.2
50	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC) Decne. & Planch.	1	0.2
51	<i>Ficus benjamina</i> L.	1	0.2
52	<i>Hura crepitans</i> L.	1	0.2
53	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	1	0.2
54	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1	0.2
55	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	1	0.2
56	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq.) T.D. Penn.	1	0.2
57	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	1	0.2
58	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	1	0.2
59	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	1	0.2
60	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	1	0.2
61	<i>Pouteria lúcuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0.2
62	<i>Sapindus saponaria</i> L.	1	0.2
63	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. exWilld.) H.S. Irwin & Barneb	1	0.2
64	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	1	0.2
65	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	1	0.2
	Total	468	100

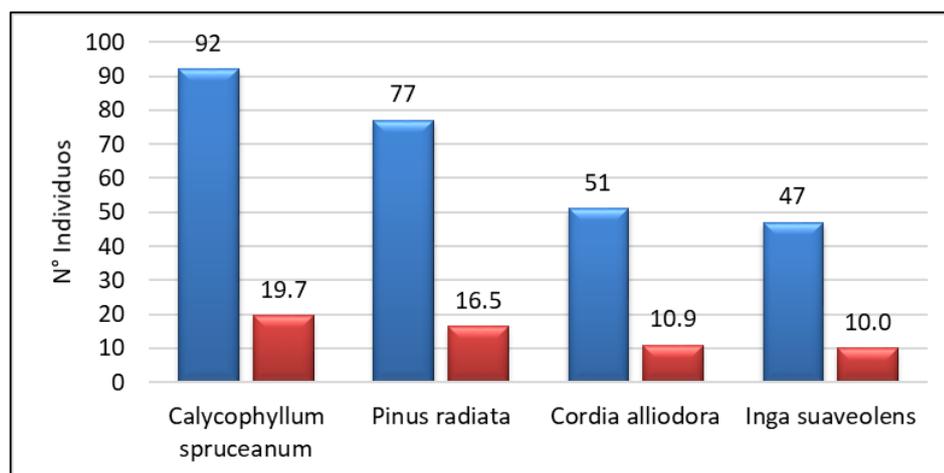


Figura 4. Especies representativas de la parcela

4.1.6. Rangos de distribución del DAP de los individuos inventariados (cm)

La Figura 5, muestra los rangos de distribución del DAP de los individuos; los rangos oscilan de entre 2.0-50 cm; primero el rango de distribución 10.1-20 cm, con 240 individuos, que representa el 51.3 %; segundo el rango de

distribución 2.0-10 cm, con 148 individuos, que representa el 31.6 %; tercero el rango de distribución 20.1-30 cm, con 52 individuos, que representa el 11.1 %. Los otros rangos se distribuyen en DAP mayores, pero con menores diámetros y porcentajes de individuos.

Uno de los individuos de la especie *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken, con el registro número 95 (Anexo 3), es el de mayor diámetro con 50 cm.

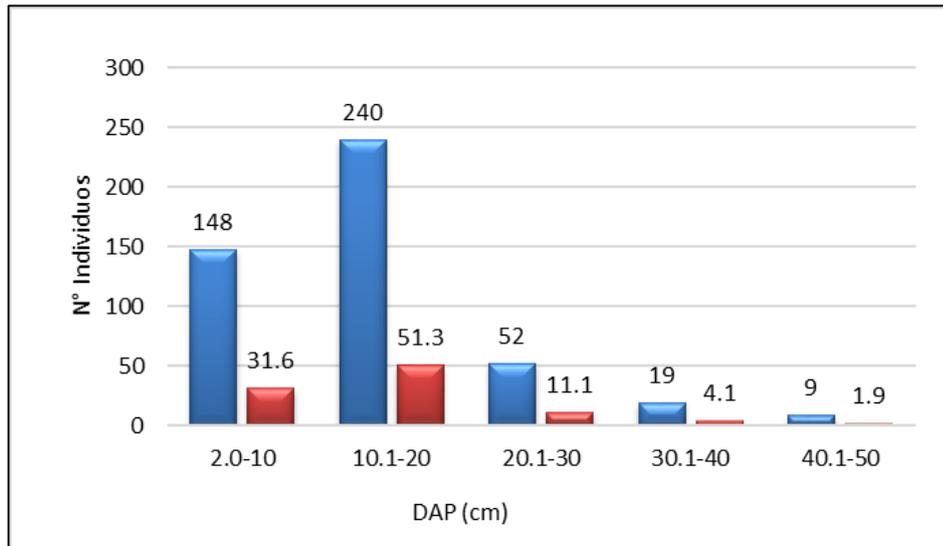


Figura 5. Rangos de distribución del DAP en el inventario (cm)

4.1.7. Rangos de distribución de altura total (Ht) de los individuos (m)

La Figura 6, muestra los rangos de distribución de la altura total (Ht) de los individuos; los rangos oscilan entre 3-21 m; primero el rango de distribución 5.1-9 m, con 249 individuos, que representa el 53.2 %; segundo el rango de distribución 9.1-13 m, con 110 individuos, que representa el 23.5 %; tercero el rango de distribución 3-5 m, con 68 individuos, que representa el 14.5 %. Los otros rangos de distribución de alturas totales, representan menores alturas y porcentajes.

El individuo con el registro número 399 (Anexo 3), es el de mayor altura total con 21 m, represento por la especie *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken.

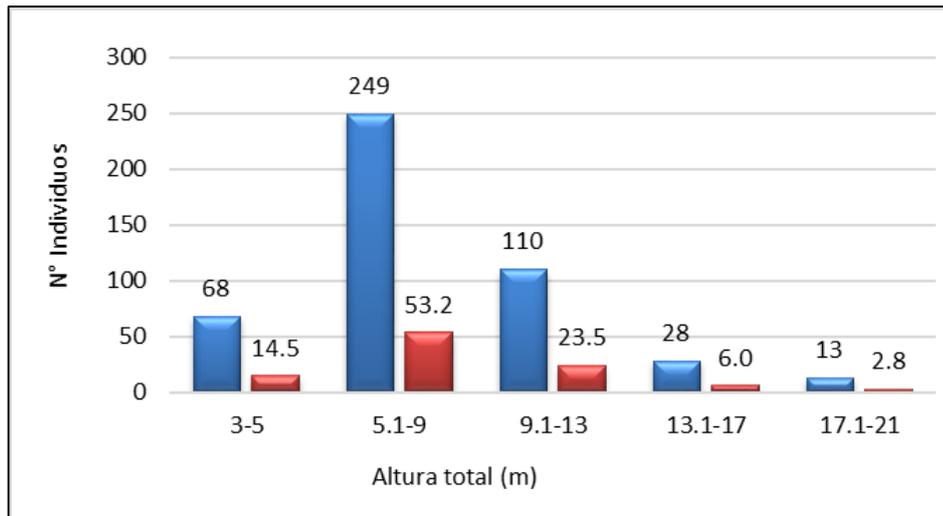


Figura 6. Rangos de distribución del de la altura total (m)

4.1.8. Origen de las especies inventariadas

La Figura 7, muestra los porcentajes del origen de las especies en la Parcela Agro Ecológica “Quinta San Antonio”. La mayor cantidad de especies que se encuentran en la parcela fueron introducidas, con un total de 40 especies, que representa el 61.5 %, y las especies nativas, con un total de 25 especies, que representa el 38.5 %

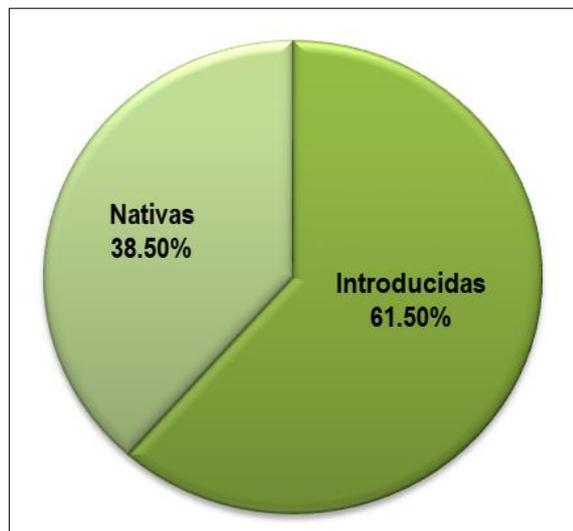


Figura 7. Porcentaje del origen de las especies de la parcela

4.1.9. Registro del hábito de individuos inventariados

La Figura 8, muestra los porcentajes del hábito (forma de vida) de las especies dentro de la parcela. La mayor cantidad son de hábito arbóreo, con 386 individuos, que representa el 82.5 %; seguido del hábito arbustivo, con 58 individuos, que representa el 12.4 %; por último, el hábito arborescente, con 24 individuos, que representa el 5.1 %.

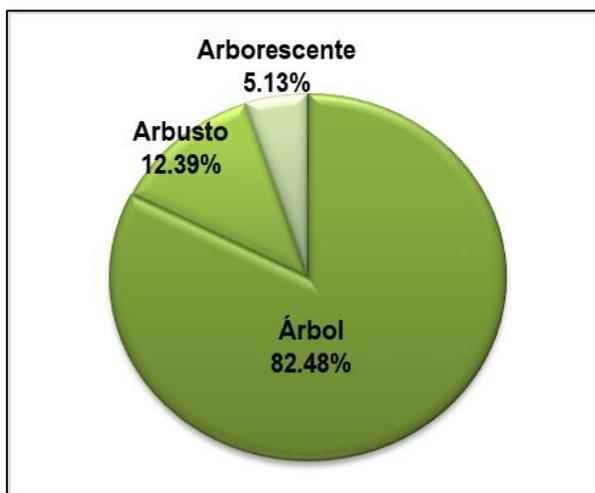


Figura 8. Porcentaje del hábito de los individuos

4.1.10. Condiciones del fuste de los individuos inventariados

La Figura 9, muestra los porcentajes de las condiciones de los individuos encontrados. La mayoría de los individuos de acuerdo a su estructura y características, fueron de un fuste recto bien formado, con un total de 338 individuos, que representa el 72.22 %; seguido de fuste torcido, con un total de 122 individuos, que representa el 26.07 %; por último, de fuste inclinado, con 8 individuos, que representa el 1.71 % del total de individuos que se encuentran en la parcela.

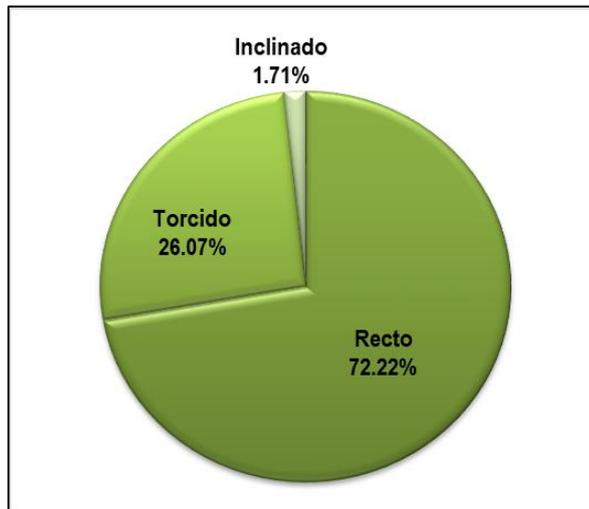


Figura 9. Porcentaje de condiciones del fuste de los individuos

4.1.11. Condición de sanidad de los individuos inventariados

La Figura 10, muestra las condiciones de sanidad de los individuos. La mayor cantidad de individuos que se encuentran en la parcela presentan condiciones de sanidad bueno, con un total de 437 individuos, que representa el 93.38 %; seguido de la condición de estado regular, con un total de 20 individuos, que representa el 4.7 %; por último, de condición malo, con 11 individuos, que representa el 2.35 % del total de individuos que se encuentran en la parcela.

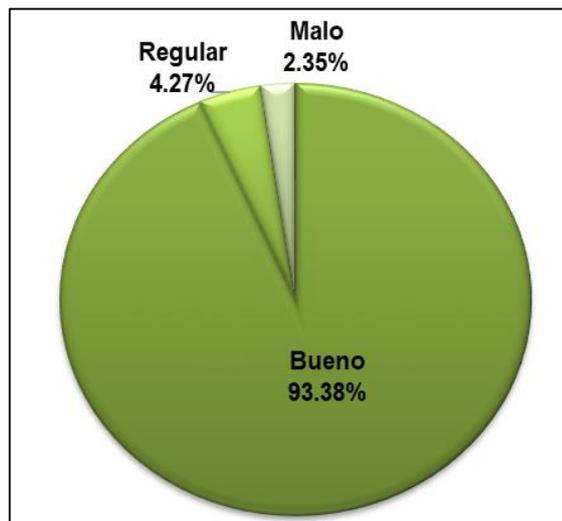


Figura 10. Porcentaje de las condiciones de sanidad de los individuos

4.1.12. Relación de especies caracterizadas

La Tabla 7, representa la relación de las 24 especies caracterizadas, distribuidos por familia botánica.

Tabla 7. Relación de especies caracterizadas

N°	Familia	Especies
1	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth
2	Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decaisne & Planchon
3	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.
4	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.
5	Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.
6	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart
7	Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook
8	Fabaceae	<i>Inga densiflora</i> Benth.
9	Fabaceae	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.
10	Fabaceae	<i>Inga ornata</i> Kunth
11	Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd
12	Fabaceae	<i>Inga suaveolens</i> Ducke
13	Fabaceae	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneb
14	Lauraceae	<i>Licaria triandra</i> (Sw) Kostermans
15	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth
16	Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.
17	Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.
18	Myrtaceae	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm
19	Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins.
20	Rubiaceae	<i>Calycophillum spruceanum</i> (Bentham) Hook. f. ex K. Schumann
21	Rubiaceae	<i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.
22	Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.
23	Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.
24	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq) T.D. Penn

1. *Mauria heterophylla* Kunth

Familia: Anacardiaceae.

Nombres comunes: Lechero (Zona de estudio). Guindillo, chiliso (Reynel et al. 2007).

Características de órganos vegetativos: Árbol de porte mediano a grande, de 25-80 cm de diámetro y 12-30 m de altura total, con fuste recto, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste sin modificaciones. Corteza externa agrietada, color cenizo a marrón; ritidoma presente, en placas irregulares, alargadas. Corteza interna homogénea, rosado-blancuecina, algo succulenta, de 8 a más mm de espesor, con vetas longitudinales finas de color más oscuro. Ramitas terminales cilíndricas de 4-5 cm de diámetro, lenticeladas glabrescentes. Hojas compuestas imparipinnadas, alternas y dispuestas en espiral, de 21-27 cm de longitud, el raquis y los peciolulos de color rojizo, sobre todo cuando internos, los folíolos de 2-3 pares, de 7.5-11 cm de longitud y de 3.5-5.2 de ancho, ovado-oblongas, con ápice agudo y cortamente acuminado, la base aguda a obtusa, el borde entero, la nerviación pinnada de 13-17 pares de nervios secundarios, con un nervio colector muy fino en el margen, las láminas glabras (Figura 11).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas terminales multifloras de 15-22 cm de longitud. Flores monoicas, pequeñas, unisexuales, actinomorfas, el cáliz gamosépalo, con 5 lóbulos redondos de casi 1 mm de longitud, glabras, los pétalos 5, lanceolados, libres, glabros, de 2 mm de longitud; disco intraestaminal presente, crenulado, en flores masculinas los estambres 10, de casi 1 mm de longitud, el pistilo no completamente desarrollado, en flores femeninas e pistilo con ovario ovoide, el estilo corto, rematado en tres lóbulos estigmáticos de 1 mm de longitud. Frutos drupas rojizas de 4-5.5 de longitud con la superficie glabra, el estilo y cáliz persistentes (Figura 11).

Hábitat: Ecorregión de ceja de selva, entre 500-4000 m s. n. m., en bosques húmedos o subhúmedos (Reynel et al. 2007).

Distribución geográfica: Está ampliamente distribuido en casi todo el país (Reynel et al. 2007).

Uso de la especie: La madera es liviana y blanquecina; empleada en carpintería ligera y cajonería. Los frutos son alimento de muchas aves pequeñas (Reynel et al. 2007).



Figura 11. *Mauria heterophylla* Kunth

2. *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decaisne & Planchon

Familia: Araliaceae.

Sinonimias: *Gilibertia cuneata* (DC.) Marchal, *Hedera cuneata* DC (Brako & Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Candilero, achuri caspi (Zona de estudio). Fósforo caspi (Vásquez et al. 2018).

Características de órganos vegetativos: Arbustos o árboles de hasta 20 m; ramitas delgadas. Hojas lanceoladas a obovado-oblongas, 6-19 x 2.5-6 cm, ápice agudo o acuminado, base cuneada, conspicuamente punteadas; venas secundarias de 5-6 pares, planas en el haz, emergentes en el envés (Figura 12).

Características de órganos reproductivos: Peciolos 1-1.10 cm de largo. Umbelas arregladas en una umbela compuesta sobre un raquis delgado; pétalos 2 mm de largo, amarillo verdoso. Drupas 7-8 x 5-6 pares mm, moradas (Figura 12).

Hábitat: Bosque muy húmedo de pie de monte (290 m) (Killeen et al. 1993). Bosque primario, sobre suelos arenosos (Vásquez 1997).

Uso de la especie. Se usa como leña y sombra en la zona de estudio.



Figura 12. *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decaisne & Planchon.

3. *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.

Familia: Caricaceae.

Sinonimias: *Carica spinosa* Aublet (Brako Zurucchi 1993), *Jacarantia digitada* (Poepp. & Endl).

Nombres comunes: Higo de montaña (Zona de estudio). Chamburu, papaya de venado, shamburu, mamao bravo, papayahaspi, papaya caspi (Mostacero et al. 2011).

Características de órganos vegetativos: Árbol con tallos simples, gruesos y esponjosos. Hojas alternas, pecioladas, digitadas, con 5-12 folíolos, estos con estípelas y peciolo cortos (Figura 13).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en racimos paucifloros, axilares y sin brácteas. Flores hermafroditas y unisexuales, blancas o verdosas. Flores masculinas con cáliz pequeño, 5 lobados, corola con tubos delgados, lóbulos oblongos, dextrorso-contorto. Estambres 10, filamentos soldados en la base y alternando uno largo con otro corto; anteras con

dehiscencia hacia dentro. Rudimento del ovario nulo. Flor femenina con cáliz como en las masculinas. Pétalos 5 oblongos, caedizos, sin estaminodios; ovario sésil, 5 locular; estilo corto o nulo; estigmas 3, dilatados, óvulos numerosos, sobre 5 placentas. Fruto en baya carnosa con numerosas semillas, lisas o tuberculadas (Figura 13).

Hábitat: Se encuentra en los bosques de los andes y de la amazonia, en clima cálido, templado y frío, temperatura 12-30 °C, precipitación de 500-2000 mm (Mostacero et al. 2011).

Distribución geográfica: Departamento de Huánuco (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: Uso etnomedicinal.



Figura 13. *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.

4. *Croton lechleri* Muell. Arg.

Familia: Euphorbiaceae.

Sinonimias: *Croton draco* var. *cordatus* Muell Arg. (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Sangre de grado (Zona de estudio). Numpé, palo sangre, pushina, sangre de grado, shuwín, ujushnum, urunchnumi (Vásquez et al. 2018).

Sangre de grado, palo de grado, sangre de dragón, sangre de drago (Mostacero León et al. 2009).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 10-30 m de alto. Tronco de 15-25 cm de diámetro. Corteza grisácea blanquecina que al cortar fluye un látex rojizo. Hojas alternas de 12 -20 cm de largo por 5-14 cm de ancho, las jóvenes rojizo tomentosas en ambos lados, glabrescentes y estrelladas, purulentas, palmatilobadas, largamente pecioladas (Figura 14).

Características de órganos reproductivos: Flores unisexuales, verde-amarillentas dispuestas en panículas o panojas terminales, laxas de más de 30 cm de largo. Estambres 15; filamentos pilosos en la parte inferior. Fruto capsula tricoca, globosa, deprimida con 3 mericarpos bivalvos, elásticamente dehiscentes. Semillas lisas, con carúncula (Figura 14).

Hábitat: Bosque montano (1500 m) (Killeen et al. 1993). Suelos arcillosos, limo-arcillosos, franco-arcillosos, franco-limosos. Zonas no inundadas y principalmente en las depresiones de las quebradas (Mostacero et al. 2011). Frecuente en zonas no inundadas sobre suelos arcillosos y principalmente en las depresiones de las quebradas (Mostacero et al. 2009).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Loreto, Pasco, Puno (Vásquez et al. 2018). Amazonas, San Martín, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Cusco y Puno (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: Medicinal, el látex es empleado como cicatrizante tanto externo como interno (ulceras estomacales e intestinales).



Figura 14. *Croton lechleri* Muell. Arg.

5. *Croton matourensis* Aubl.

Familia: Euphorbiaceae.

Nombres comunes: Chupica (Zona de estudio). Ciprana (Reynel et al. 2003).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 40-80 cm de diámetro y de 18-30 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta. Corteza externa agrietada color marrón claro, también con lenticelas dispersas, de unos 4 mm de diámetro, poco protuberantes; presenta marcas horizontales de anillos y aristas (cicatrices de la caída de hojas). Corteza interna homogénea y suave, color rosado claro. Ramitas terminales con sección circular, color marrón claro a amarillento cuando secas, de unos 3-5 mm de diámetro, cubiertas de pelos escamosos (10x) sobre todo hacia la zona apical. Hojas simples alternas y dispuestas en espiral de unos 10-15 cm de longitud y 4-5 cm de ancho, el peciolo de 1.5-3 cm de longitud, con 1-2 glándulas pequeñas y rojizas en la zona de juntura con la base de la lámina, las láminas enteras, oblongas con nerviación pinnada, los nervios secundarios de 16-20 pares, vagamente anastomosados, el ápice agudo, la base aguda, las hojas densamente escamoso-pubescente (10x) y de color plateado-amarillento en el envés (Figura 15).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en espigas terminales de unos 5-12 cm de longitud. Flores pequeñas y unisexuales de unos 4-7 mm de longitud, con el perianto reducido el pedicelo de 1-2 mm de longitud, el perianto de 4-5 mm de longitud, con dientes cortos flores masculinas con estambres numerosos, de 5-6 mm de longitud. Frutos capsulas 3 valvares de unos 1-1.5 cm de longitud incluido pedúnculo (Figura 15).

Hábitat: Se le observa en zonas con pluviosidad elevada y constante, pero también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie heliófila de crecimiento rápido, característica de bosques secundario y zonas con alteración humana en suelos de textura y niveles de acides variados, bien drenados, de baja fertilidad con nula o mediana pedregosidad (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Se distribuye en la región amazónica mayormente debajo de los 700 m s. n. m. (Reynel et al. 2003).

Uso de la especie: La madera es semidura, de grano recto y textura mediana, de color blanquecino; es trabajable y durable, apreciada localmente para carpintería liviana (Reynel et al. 2003).



Figura 15. *Croton matourensis* Aubl.

6. *Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart

Familia: Fabaceae.

Sinonimias: *Albizia caribaea* (Urban) Briton & Rose, *Pithecellobium caribaeun* Urban, *Pithecellobium niopoides* Spruce ex Bentham (Brako Zurucchi 1993).

Nombres comunes: Pashaco (Zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol hasta de 15 metros de altura. Copa aparasolada y caducifolia. Indumentos cortos sobre tallos, pecíolos e inflorescencia. Hojas compuestas, alternas, bipinnadas, 4-9 pares de pinnas, folíolos lineares, margen ciliada, ápice agudo, base truncada, nervio principal marginal y pecíolo con una lándula cerca de la base y dos hacia el ápice (Figura 16).

Características de órganos reproductivos: Flores amarillas y dispuestas en cabezuelas, los frutos papiráceos de aproximadamente 7 x 15 cm, con el ápice mucronado y la base aguda. Inflorescencias en panículas de capítulos axilares y terminales; pedúnculo con una bráctea basal muy pequeña y varias apicales. Botones florales verdes. Flores sésiles, con cáliz verde, corola amarilla y estambres amarillos. El fruto es una legumbre aplanada, dehiscente, que contiene generalmente ocho semillas blanquecinas o café claras (Figura 16).

Hábitat: En bosque semidecídúo de llanura (Killen 1993).

Distribución geográfica: Nativa de América tropical, se distribuye ampliamente desde México hasta el noreste de Argentina y Brasil. En Colombia se ha registrado en bosques húmedos entre 200 y 1300 metros de altitud (Díaz et al. 2014).

Uso de la especie: La madera es utilizada en carpintería, cercas, construcción de viviendas y elaboración de muebles. Especie con potencial ornamental por características como su arquitectura y coloración de su follaje y floración (Díaz et al. 2014).



Figura 16. *Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart.

7. *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook

Familia: Fabaceae.

Sinonimias: *Erythrina amasisa* Spruce, *Erythrina micropteryx* Poepp. Ex Urb., *Micropteryx poeppigiana* Walp (Mostacero et al. 2011).

Nombres comunes: Eritrina, oropel (Zona de estudio). Amasia, oropel, amashisa (Mostacero et al. 2011).

Características de órganos vegetativos: Árbol muy grande espinoso con ramas aculeadas, peciolo glabros o puberulento, foliolos cartáceos usualmente escabrosos en el envés, puberulento en el haz; foliolos rómbicos u ovados-deltaideos a redondeados, ligeramente acuminados u obtusos en el ápice, redondeado o truncado, raramente cuneados en la base de 5-18 cm de longitud por 5.5-16 cm de ancho. Raquis y pedicelos puberulento (Figura 17).

Características de órganos reproductivos: Cáliz cartáceo, campanulado de 5.5-10 mm de longitud, dentado. Las alas de la corola de 7-14 mm de longitud falcadas. Ovario finamente puberulento. Legumbres cartáceas de hasta 25 cm de longitud, anchas, acuminadas, no constreñidas entre las numerosas semillas. Semillas uniformemente, color café marrón (Figura 17).

Hábitat: Especie cultivada frecuentemente como planta de sombra en los cultivos de café, cacao y coca. Clima cálido y templado, temperatura de 15-27 °C, precipitación de 500-1000 mm, humedad atmosférica de 50-80 %. Crece en suelos arcillosos, limo-arcillosos, franco-limo-arcillosos (Mostacero et al. 2011).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Huancavelica, Ucayali, Madre de Dios y Cusco, de 80-1000 m s. n. m. (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: Sombra de cultivos, cercos vivos zona de estudio.



Figura 17. *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook.

8. *Inga densiflora* Benth.

Familia: Fabaceae.

Nombres comunes: Guaba Ancha (Zona de estudio). Pacae, shimbillo, pacae cuadrado, shimbillo pairajo (Reynel et al. 2007).

Características de órganos vegetativos: Árbol pequeño a mediano, hasta 30 cm de diámetro y 20 m de alto; cuando es joven sus ramas ascienden muy inclinadas para abrirse luego en una capa amplia. Corteza externa lisa o lenticelar, color grisáceo a marrón claro. Corteza interna homogénea color amarillento, con olor tenue a legumbre. Ramitas terminales con sección poligonal,

de 6-9 mm de sección, lenticelar con pubescencia rala. Hojas compuestas paripinnadas, alternas y dispuestas en espiral, de 28-40 cm de longitud, el peciolo de 1-4 cm de longitud, el raquis de 11-17 cm de longitud, alado, las alas de 0.5-1 cm de ancho, las glándulas en las zonas de inserción de los foliolos de 1 mm de diámetro, con apertura circular, los foliolos 4–6 pares, elípticos, de 7-18 cm de longitud por 3-7 cm de ancho, el ápice agudo a obtuso, la base aguda a obtusa, los nervio secundarios 10-17 pares, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas medianamente pubescentes en el envés (Figura 18).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en espigas axilares multifloras de 2-3 cm de longitud y 1-3 cm de longitud. Las flores congestionadas. Las flores medianas, de 1.5-2 cm de longitud, con los estambres vistosos, las flores hermafroditas, actinomorfas, con cáliz y corola presentes, el cáliz tubular de 3 mm de longitud, con 5 lóbulos pubescentes, la corola tubular, amarillenta, de 8 mm de longitud, con 5 lóbulos de 1 mm de longitud, pubescentes, los estambres numerosos, blancos, fusionados encima del nivel de la corola, la porción libre de los filamentos de 2-2.2 cm de longitud, el estilo raramente más longitud que los estambres, el estigma inconspicuo. Frutos legumbres muy grandes, de 25-50 cm de longitud y 5-10 cm de ancho con las superficies convexas y con nervios transversales u oblicuos notorias en ambas caras (Figura 18).

Hábitat: Ecorregiones de la ceja de selva y la selva baja, entre 300-1500 m s. n. m., en formaciones de bosque húmedo y subhúmedo (Reynel et al. 2007).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Loreto, Pasco, Junín y madre de Dios (Reynel et al. 2007).

Uso de la especie: La madera se emplea en carpintería corriente y cajonería; también como leña (Reynel et al. 2007).



Figura 18. *Inga densiflora* Benth.

9. *Inga ingoides* (Rich.) Willd.

Familia: Fabaceae.

Nombres comunes: Guaba de montaña (Zona de estudio). Mimosa ingoides Richard (Brako Zurucchi 1993).

Características de órganos vegetativos: Árboles de hasta 15 m; ramitas aristadas, no lenticelar, densamente ferruginoso-tomentosas. Foliolos 3-4 pares, coriáceos, ovados, oblongos u obovados, 9-18 x 5-9 cm, simétricos, planos, ápice brevi-acuminado y mucronado, base equilátera y redondeada, haz tomentoso a glabrescente, envés densamente y suave ferruginoso-tomentoso, raquis alado, alas de 8-20 mm de ancho, obtusas, glándulas deltoides, iguales en diámetro al raquis (Figura 19).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas de corimbos; cáliz profundamente cupuliforme, corola tubular, ambos densamente lanuginosos. Legumbres cilíndricas profundamente costilladas, 13-30x0.5-0.9 cm, ápice subulado, base terete, ferruginoso-tomentosas (Figura 19).

Hábitat: En bosque primario y en planicie inundable (Vásquez 1997).

Distribución geográfica: Distribuida a través de Sudamérica tropical y las Antillas Menores. En el Perú desde Loreto hasta Madre de Dios (Palomino 2003).

Uso de la especie: La especie es utilizada para la conservación de suelos, revegetación y recuperación de tierras, protección de riveras de ríos y taludes, alimento de fauna silvestre. La madera es utilizada para carbón y leña (Palomino 2003).



Figura 19. *Inga ingoides* (Rich.) Willd.

10. *Inga ornata* Kunth

Familia: Fabaceae.

Nombres comunes: Guaba machetona (Zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol hasta de 15 metros de altura. Pubescencia café en tallos, hojas e inflorescencias. Estípulas caducas. Raquis alado. Nectarios foliares capiliformes entre los folíolos. Hojas compuestas, alternas, paripinnadas, 3-5 pares de folíolos, elíptico-oblongos, margen entero, ápice acuminado y base asimétrica (Figura 20).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencias en racimos axilares. Flores con el tubo del cáliz y la corola dentados y verdes, con estambres numerosos, filamentos blancos y anteras amarillas. El fruto es una legumbre de color verde inmadura y café al madurar, que contiene semillas cubiertas por un arilo blanco (Figura 20).

Hábitat: En el país ha sido reportada en bosques húmedos entre 1000 y 1500 metros de altitud. En el área de estudio es una especie poco común y se encuentra al interior de rastrojos altos, sitios abiertos, orillas de caminos y carreteras (Díaz et al. 2014).

Distribución geográfica: Nativa de América tropical, se distribuye en Colombia, Ecuador y el sureste de Perú (Díaz et al. 2014).

Uso de la especie: La madera es utilizada como fuente combustible. Los frutos son consumidos por pequeños mamíferos y roedores. Ocasionalmente es utilizada como sombrío en cultivos (Díaz et al. 2014).



Figura 20. *Inga ornata* Kunth.

11. *Inga spectabilis* (Vahl) Willd

Familia: Fabaceae (Cronquist y APG IV).

Sinonimias: *Inga schimpffii* Harms (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Guaba hoja ancha (Zona de estudio)

Características de órganos vegetativos: Árboles hasta 15 m; ramitas teretes, módicamente lenticeladas, densamente marrón-tomentosas. Foliolos 2 pares, coriáceos, oblanceoladas, 12-40 x 7-19, algo asimétrico, ápice acuminado, base

equilátera y obtusa, haz nítida, glabras, buliforme, envés pálido, raquis no alado, glándulas cotiliformes mas angostas que el raquis (Figura 21).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia glomérulo-espícoformes; cáliz y corola tubulares, cáliz hirsuto, corola lanuginosa. Legumbres leñosas lateralmente comprimidas, hasta 45 x 4.5-6x1-1.5 cm, ápice truncado, base redondeada, glabras (Figura 21).

Hábitat: En bosques secundarios (Vásquez 1997). Reportado en bosques húmedos entre 0 y 1500 metros de altitud. En el área de estudio es una especie común y se encuentra al interior de rastrojos altos y como árboles aislados en sitios abiertos, bordes de caminos y carreteras (Díaz et al. 2014).

Distribución geográfica: Nativa de América tropical, se distribuye desde Nicaragua hasta el norte de Bolivia y Venezuela (Díaz et al. 2014).

Uso de la especie: La madera es utilizada como fuente combustible. El arilo que cubre las semillas es consumido por la fauna y por humanos. Por las características de su follaje y floración, le confieren potencial ornamental (Díaz et al. 2014).



Figura 21. *Inga spectabilis* (Vahl) Willd.

12. *Inga suaveolens* Ducke

Familia: Fabaceae.

Nombres comunes: Guaba sogá (Zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Tallo cilíndrico, ramas angulosas, indumento pubescente; lenticelas presentes. Hojas estipulas caducas; estipulas de forma lanceoladas/oblongas; peciolo de las hojas canaliculados; raquis foliar canaliculada, alada; número de pares de folíolos 4-5; nectarios sésiles; forma de los nectarios pateliformes, ciatiformes (Figura 22).

Características de órganos reproductivos: tipo de inflorescencia espiciforme. Flor: forma del cáliz tubuloso/infundibuliformes; pedicelos de las flores sésiles. Fruto: consistencia de las valvas coriáceas, forma del fruto planos, constrictos, encorvados; indumento del fruto glabro (Figura 22).

Hábitat: Bosque primario, bosque secundario (Pennington 1997).

Distribución geográfica: Norte de Amazonas (Pennington 1997).



Figura 22. *Inga suaveolens* Ducke.

13. *Senna mollissima* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby.

Familia: Fabaceae.

Sinonimias: *Cassia laeta* H.B.K., *Cassia mollissima* Humboldt & Bonpland ex Willdenow, *Cassia weberbaueri* J. F. Macbride, *Cathartocarpus laeus* (H.B.K) G. Don (Brako Zurucchi 1993).

Nombres comunes: Porotillo, casia (Zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol caducifolio de 8-10 m de altura y 10 cm de diámetro. Fuste ramificado desde muy abajo, con ramas cilíndricas, cubiertos de pubescencia. Corteza externa lisa, pardo-claro. Hojas compuestas alternas, pinnadas con 6-8 folíolos, opuestos, ovales, de 2-3 cm de largo y 1.5 de ancho, amarillentos al envejecer (Figura 23).

Características de órganos reproductivos: Flores irregulares agrupadas en inflorescencia racimosa, amarillo lustroso. Frutos una legumbre (vainas) alargada, comprimida, margen grueso, de 25 cm de longitud, verde cuando esta tierno y café cuando está maduro. Florece durante abril-julio y octubre-diciembre. Fructifica entre mayo-setiembre (Figura 23).

Hábitat: Se encuentran en quebradas ubicadas alrededor de los 1500 m s. n. m. (Mostacero et al. 2011).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Tumbes, Piura, Cajamarca y Amazonas (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: La madera es utilizada para postes, leña y carbón. La corteza, hojas, flores y frutos son forraje. Las flores son apreciadas por los insectos para coleccionar polen (Valverde 1998).



Figura 23. *Senna mollissima* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby.

14. *Licaria triandra* (Sw) Kostermans

Familia: Lauraceae.

Sinonimias: *Acroclididium limbatum* (Nees) J. F. Macbride, *Acroclididium limbosum* (R & P) Mez, *Laurus limbosa* R & P., *Laurus triandra* Swartz, *Licaria limbosa* (R & P) Kostermans, *Nectandra limbata* Nees. (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Latero (Zona de estudio). Latero, canela moena. (Vásquez et al. 2018), negrillo (Santa Cruz) (Killeen et al. 1993).

Características de órganos vegetativos: Árbol de hasta 10 m, las hojas glabras y coriáceas, con 8-10 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados y prominentes, la cúpula es roja y cubre $\frac{1}{4}$ parte de la baya inmadura. Árbol de 20 a 70 cm de diámetro y 15-30 m de altura, fuste cilíndrico, la ramificación en el segundo tercio, la base del fuste recta o con aletas pequeñas, corteza externa lenticelar color marrón claro con machas grisáceas, las lenticelas circulares a alargadas, de 3-5 mm de longitud, poco protuberantes, regularmente distribuidos. Corteza interna homogénea, color amarillo blanquecino, al cortarla es perceptible en ella un olor fuerte y fragante, dulce. Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, los peciolos de 8-12 mm de longitud, las láminas de 13-16 cm de longitud

y 4-5 cm de ancho, elípticas a lanceoladas enteras, el ápice agudo con un acumen de 5-10 mm de longitud, la base aguda, la nerviación pinnada, los nervios secundarios de 7-10 pares, levemente impresos en el haz, la nerviación secundaria reticulada, las láminas cartáceas, glabras de color amarillento a marrón claro cuando secas (Figura 24).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia panículas terminales a axilares de 4-5 cm de longitud, multifloras. Flores muy pequeñas, hermafroditas, actinomorfas, de unos 3 mm de longitud, el pedicelo muy corto, los tépalos 6, de 2 mm de longitud, el androceo con las series de estambres externos reducidos a estaminodios, el verticilo más inferior de estambres (verticilo III) con ellos fértiles, dos valvadas, el pistilo de 2 mm de longitud con ovario globoso, el estilo alargado del doble de la longitud que el ovario, el estigma vagamente discoide. Frutos de 2.5-3 cm de longitud con el remanente del cáliz parcialmente envolvente (cúpula) hemisférico, prominente, rojizo lenticelado, glabro, con doble margen, el margen externo grueso y de contorno irregular, de 4 mm de ancho, la margen interna entera de 3 mm de alto, la drupa ovoide a elipsoide, negra cuando madura, lisa y lustrosa, la semilla única (Figura 24).

Hábitat: Bosque semi-decíduos y bosque amazónico (300-600 m) (Killeen et al. 1993). Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada, es una especie esciófita presente en bosques primarios, en áreas con suelos arcillosos a limosos, fértiles, bien drenados y con pedregosidad variable (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Loreto, Tumbes (Vásquez et al. 2018). Región amazónica, mayormente hasta los 2000 m s. n. m. (Reynel et al. 2003).

Uso de la especie: Madera de buena calidad, semidura y semipesado, con grano recto a entrecruzado, textura media, color blanquecino a amarillento, fragante, se aprecia en carpintería, ebanistería y construcción (Reynel et al. 2007).



Figura 24. *Licaria triandra* (Sw) Kostermans

15. *Ocotea bofo* Kunth

Familia: Lauraceae.

Nombres comunes: Roble (Zona de estudio). Moena, moena rosada (Reynel et al. 2003).

Características de órganos vegetativos: Árbol de unos 30-70 cm de diámetro y 18 -30 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta. Corteza externa lenticelar, color grisáceo a marrón claro, con lenticelas circulares de unos 4-7 mm de diámetro dispuestas en hileras horizontales. Corteza interna homogénea, color crema pálido con pequeñas inclusiones granulares de color rosado (1-2 mm), al cortar con olor muy fuerte y fragante, característico de las lauráceas. Ramitas terminales con sección poligonal a circular con color marrón claro cuando secas, delgadas de unas 3-4 mm de diámetro, glabras y lisas. Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, de unos 8-12 cm de longitud y 3-5 cm de ancho, el peciolo de 5-10 cm de longitud, laminas elípticas a ovadas con nerviación pinnada y 5-7 pares de nervios secundarios anastomosados, el ápice acuminado, la base aguda, las hojas glabras (Figura 25).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas axilares y terminales de unas 4-8 cm de longitud y 3-7 cm de ancho, con numerosas

flores. Especie dioica, flores pequeñas, unisexuales, blanquecinas, actinomorfa de unos 2-4 mm de longitud, glabras con el perianto de 6 tépalos ovados, los externos más pequeños, de un mm de longitud, los internos de 2 mm de longitud, los estambres fértiles 6, de 1-1.5 mm de longitud, en las flores femeninas variadamente reducidos, el pistilo de 1-1.5 mm de longitud. Frutos con el pedúnculo delgado y alargado, de 8-15 mm de longitud, el remanente del cáliz parcialmente envolventes (cúpula) de 5-10 mm de longitud, la drupa ovoide a globosa, rojiza de 1.5-2.5 cm de longitud, la semilla única (Figura 25).

Hábitat: Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, es una especie esciófita, presente en zonas de bosque primario, en suelos arcillosos a limosos con tendencia acida, fértiles y bien drenados con pedregosidad baja a elevada (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Se distribuye en la región amazónica del Ecuador, Colombia, Venezuela, Brasil, Perú y Bolivia hasta los 1500 m s. n. m. (Reynel et al. 2003).

Uso de la especie: Madera de buena calidad, semidura y semipesado, con grano recto ha entrecruzado, textura media, color marrón muy pálido ha rozado, fragante. Se usa en la carpintería, ebanistería y construcción (Reynel et al. 2003).



Figura 25. *Ocotea bofo* Kunth.

16. *Trichilia elegans* A. Juss.

Familia: Meliaceae.

Sinonimias: *Moschoxylum viridae* Rusby, *Trichilla alba* C. DC., *Trichilla guayaquilensis* C. DC., *Trichillia validinervia* Harms, *Trichillia weberbaueri* C. DC (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Shimir blanco (Zona de estudio). Requía (Vásquez 1997).

Características de órganos vegetativos: Árboles de hasta 12 m. Hojas con foliolos alternos, elípticos o elípticos-obovados, el terminal 10 x 4 cm, base usualmente simétrica, casi siempre fuertemente decurrente, denso y toscamente glandular-punteado y estriado o con manojos de tricomas en axilas de venas secundarias (Figura 26).

Características de órganos reproductivos: Sépalos libres o unidos, abiertos, abiertos o ligeramente imbricados en la base; pétalos imbricados o quincunciales, libres, (1.75)2-2.5 (3) mm de largo; filamentos parcialmente o completamente unidos en el tubo estigmal (libres), disco anular, pateliformes o ausente; óvulos 1 o 2 y colaterales por lóculo, capsula subglobosa o menos frecuente ampliamente ovoides, ápice agudo, obtuso o redondeado, (13) 16-20 mm de largo, densamente granular-papilosas, glabras, pubérulas o pubescentes; semillas parcialmente envueltas por un hilo rojo amarillento, delgado, ligeramente carnoso (Figura 26).

Hábitat: Frecuente en zonas no inundadas y bosques primarios (Mostacero et al. 2009).

Distribución geográfica: Se distribuye en toda la amazonia y norte del Perú Tumbes y Piura (Mostacero et al. 2009).

Uso de la especie: Maderable, leña (Zona de estudio).



Figura 26. *Trichilia elegans* A. Juss.

17. *Eugenia egensis* DC.

Familia: Myrtaceae.

Sinonimias: *Eugenia egensis* var. *grandifolia* O. Berg (Brako Zurucchi 1993).

Nombres comunes: Arrayán (Zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árboles pequeños, hasta 6 metros de altura con ramitas comprimidas, estas y los órganos superiores glabros. Hojas oblongo-lanceoladas, 9-13 x 3-4 cm, ápice acuminado, base cuneada, vena media plana en el haz, venas secundarias 12-14 pares más o menos emergentes en ambas caras, el recolector marginal (Figura 27).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia supra-axilares, en racimos, generalmente reducidos, sub-sésiles, 11-18 mm de largo, pedicelos filiformes, (15) 18-22 mm de largo, estos e hipanto. Bayas globosas, 4-5 mm de diámetro, rojizas o moradas cuando maduras (Figura 27).

Hábitat: En planicie inundable (Vásquez 1997). En Colombia se ha registrado en bosques húmedos entre 100 y 1000 metros de altitud.

Distribución geográfica: Nativa de América tropical, se distribuye desde Costa Rica hasta Paraguay y Brasil (Díaz et al. 2014).

Uso de la especie: La madera es utilizada en la elaboración de estacones, cabos de herramientas y como fuente combustible. Los frutos son consumidos por la avifauna (Díaz et al. 2014).



Figura 27. *Eugenia egensis* DC.

18. *Eucalyptus saligna* Sm

Familia: Myrtaceae.

Nombres comunes: Eucalipto (Zona de estudio). Eucalipto (Colombia), sidney blue gum (Australia); eucalipto azul de abundante gomo (EE. UU).

Características de órganos vegetativos: Es un árbol grande de base recta y raíces profundas puede alcanzar 40 a 55 m de altura y diámetro de 1.2 a 2.0 m, la copa es abierta, irregular y extendida, fuste recto libre de ramas, aproximadamente las dos terceras partes de la altura total. La corteza liza azulada mate, o gris verdoso, lisa que se desprende en capas dejando expuesta una capa amarillenta. En árboles maduros la corteza en la base es gruesa, rugosa persistente y agrietada. Ramillas delgadas, angulosas de color verde amarillento ha rozado. Hojas alternas (opuestas cuando jóvenes), con peciolo delgado y corto, de inserción oblicua u horizontal, lámina foliar lanceolada, curvada, acuminada y delgada en la base, glabro, verde mate o verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés (Figura 28).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia floral en umbelas axilares, en la base de las hojas y a lo largo de las ramillas. Cada umbela contiene de tres a nueve flores blancas usualmente siete, con un pedicelo corto o casi carente de él, frutos o cápsulas seminales, ligeramente acampanadas, semillas pequeñas de 1-2 mm de longitud de color pardo mate. Madera rojiza de textura áspera, grano recto en ángulos casi ondulados, fáciles de trabajar y con buen acabado (Figura 28).

Hábitat: Esta especie crece en clima caliente a sub-tropical, pero también crece en lugares de montaña, donde prevalece el clima frío. Ambientes de temperatura que oscilan entre 18 a 35 °C, con una precipitación que oscila entre los 700 a 1800 mm anuales (Flores et al. 2012).

Distribución geográfica: Tiene origen en las regiones nativas de las cuencas de los ríos de la costa y mesetas que desembocan en el Océano Pacífico, en el sur de Queensland y la mayor parte de Nueva Gales del Sur (Blakely 2016).

Uso de la especie: Su madera resulta adecuada para muy diversos usos, consumo doméstico, leñas de alto poder calorífico, producción de carbón vegetal, estructuras de edificios, postes para comunicaciones y tendidos eléctricos, suelos de parquet, pasta celulósica para diversos fines, apeas de mina, sujeción de taludes, o para elaboración de tableros de fibras (Silva 2001).



Figura 28. *Eucalyptus saligna* Sm

19. *Colubrina glandulosa* Perkins.

Familia: Rhamnaceae.

Nombres comunes: Shaina (Zona de estudio) y Reynel et al. (2003).

Características de órganos vegetativos: Árbol de unos 30-80 cm de diámetro y 20-35 m de altura, con fuste cilíndrico frecuentemente nudoso, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta. Corteza externa agrietada regularmente, color marrón rojizo claro, las grietas separadas 1-4 cm entre sí, el ritidoma suberoso en placas más o menos rectangulares de unos 4-8 cm de longitud. Corteza externa exfoliada color blanquecino amarillento, con olor dulce, a veces hay secreción de látex blanco y muy escaso. Ramitas terminales con sección circular, color marrón oscuro cuando secas, de unos 3-4 mm de diámetro, cubiertas de pubescencia ferruginosa muy fina en las zonas apicales. Hojas simples, opuestas y dísticas de unos 12 a 19 cm de longitud y 5-8 cm de ancho, el peciolo de 1-1.5 cm de longitud, fuertemente acanalado, las láminas obladas a oblongas, enteras a levemente sinuosas, trinervadas, los nervios secundarios 3-5 pares, el ápice agudo, acuminado, la base obtusa a rotunda, con la glándula de 2-3 mm de longitud a cada lado del nervio central, las hojas glabras o glabrescentes. Árbol inerme hasta 15 m, la corteza con lenticelas; hojas opuestas, cartáceo, con (1) 2 glándulas en la base de la lámina, venas laterales 1-6, generalmente con tricomas en el envés (Figura 29).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia axilar cimosas, glomeruladas, multifloras, cortas de 2.5-4.5 cm de longitud. Flores pequeñas, hermafroditas, con cáliz y corola presentes, las flores de 5-9 mm de longitud, el pedicelo de 3-5 mm de longitud, el cáliz 3-4 mm de longitud, 5-dentado, los pétalos 5, clocleariformes, color blando de 2-3 mm de longitud, muy estrechos y semi-envolventes de los estambres, estos 5 muy pequeños, el pistilo con el ovario embebido en el disco. Frutos sub globosos, 3-capsulares de unos 6 mm de longitud, oblongas, las semillas obovoides (Reynel et al. 2003) (Figura 29).

Hábitat: En bosque submontano siempreverde (550 m) (Killeen et al. 1993). Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante y también en áreas con una estación seca marcada, es una especie con tendencia heliófila, presente en

zonas de bosque secundario, en suelos arcillosos a limosos, con tendencia acida, fértiles y bien drenados, con pedregosidad baja a media (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Región amazónica, en Brasil, Perú, Colombia y las Guayanas, mayormente debajo de los 700 m s. n. m. (Reynel et al. 2003).

Uso de la especie: Madera de buena calidad, apreciada para la construcción rural, usos estructurales y en carpintería y ebanistería (Reynel et al. 2003).



Figura 29. *Colubrina glandulosa* Perkins.

20. *Calycophillum spruceanum* (Bentham) Hook. f. ex K. Schumann

Familia: Rubiaceae.

Sinonimias: *Eukylista spruceana* Bentham (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Capirona (Zona de estudio). Capirona negra, capirona, palo mulato (Vásquez et al. 2018); guayabochi (Bolivia), cojeshe (Trinitario) (Killeen et al. 1993).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 30 a 40 cm de diámetro y 10-20 m de alto, con fuste muy recto, cilíndrico, irregular, la copa en el último tercio, la base del fuste recta. Corteza externa lisa, color verde, muy característica, homogénea, tersa y lustrosa, dando la impresión de un poste bien pulido, provista

de ritidoma papiráceo, rojizo que se desprende en placas grandes, irregulares, revelando la superficie verduzca de la corteza interna homogénea, muy delgada de 1-2 mm de espesor, color crema verdusco. Ramitas terminales con sección circular o aplanadas en las zonas terminales, de 5-6 mm de diámetro, color marrón rojizo cuando secas, lisas, lustrosas, provistas de lenticelas blanquecinas. Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas u oblongas, de 5-10 cm de longitud y de 3-5 cm de ancho, los peciolo de 1.5-2.5 cm de longitud, acanalados, las láminas enteras, e ápice agudo gruesamente acuminado, la base obtusa, la nerviación pinnada, los nervios secundarios 12-15 pares, levemente impresos en el haz y en el relieve en el envés, al igual que el nervio central, las axilas de los nervios secundarios con diminutos mechones de pelos o domasios en el envés, las láminas cartáceas (Figura 30).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia cimas terminales de 10-15 cm de longitud, provistas de numerosas flores. Flores hermafroditas, con cáliz y corola presentes, las flores de 1-1.5 cm de longitud, cuando tiernas envueltas totalmente en una bráctea decidua, que es normalmente eliminada primero por la flor central de cada trio de la cima, los pedicelos de 2-3 mm de longitud, pubescentes, el cáliz provisto de 5-6 apéndices de 1 mm de longitud, la corola tubular- campanulada, 5-6 lobulada pubescente en el interior, los estambres 5-6 epipétalos en la comisura de los lóbulos, excertas, las anteras dorsifijas, el pistilo con ovario ínfero, elipsoide-truncado, el estilo filiforme y el estigma bífido excerta. Fruto cápsula pequeña, elipsoide-alargadas, de 5-8 mm de longitud, superficie pubescente; al madurarse se abren en dos valvas, las semillas diminutas, aladas y alargadas, con el embrión en posición central (Figura 30).

Hábitat: Bosque húmedo de llanura inundada, pie de monte y bosque arbustivo (200-450 m) (Killeen et al. 1993). Es común en zonas de bosques secundarios, aunque se le encuentra también en los bosques primarios, se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie heliófila, frecuente en bosques secundarios pioneros y tardíos, en suelos mayormente limosos a arenosos, aluviales, fértiles, a veces temporalmente inundables y en las zonas ribereñas; tolera la pedregosidad elevada (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Se distribuye toda la Amazonía, hasta el sur de Brasil y Bolivia, debajo de los 1200 m s. n. m. (Reynel et al. 2003). En los departamentos de Loreto, Pasco, Ucayali (Vásquez et al. 2018).

Uso de la especie: La madera es de muy buena calidad, dura pesada, con grano recto a ondulando y textura fina, de excelente durabilidad, usada extensamente para la construcción rural (puntales y travesaños). Es apreciado como leña ya que el poder calorífico es muy alto y arde aun fresca. Tiene excelentes cualidades para carpintería y moldurado. En años recientes su demanda para la producción de parquet a nivel nacional es creciente (Reynel et al. 2003).



Figura 30. *Calycophyllum spruceanum* (Bentham) Hook. f. ex K. Schumann

21. *Cinchona micrantha* Ruiz & Pav.

Familia: Rubiaceae.

Sinonimias: *Cinchona affinis* Weddell, *Quinquina micrantha* (Ruiz & Pav.) Kuntze (Reynel et al. 2007).

Nombres comunes: Cascarilla (zona de estudio). Cascarilla, quina, cascarilla amarilla, cascarilla negra (Reynel et al. 2007).

Características de órganos vegetativos: Árbol pequeño de 10-20 cm de diámetro y 4-12 m de altura. La corteza externa agrietada finamente color marrón claro; corteza interna, homogénea, blanquecina; ramitas terminales cilíndricas o ligeramente cuadrangulares, con cicatrices por la caída de las estipulas interpeciolares, glabras. Hojas simples, opuestas, decusadas, ampliamente

elípticas a ovadas, de 10-20 cm y 15-13 cm de ancho, el ápice obtuso a rotundo, cortamente acuminado, la base aguda a obtusa, el borde entero, la nerviación boquidrodoma, los nervios secundarios 9-13 pares con un diminuto domasio en forma de poro en la axila de los nervios secundarios por el envés sobre todo hacia el ápice, de consistencia cartácea usualmente glabras, infrecuentemente con pubescencia de pelos muy cortos e insurtos (Figura 31).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas terminales, el eje principal de 8-12 cm de longitud. Flores pequeñas hermafroditas, actinomorfas, pentámeras, heterostila, con cáliz y corola presentes, el pedicelo de 4-5 mm de longitud, el cáliz pequeño, el hipanto de 2-3 mm de longitud, raramente pubescente (10x), la corola blanca, tubular de 7-9 cm de longitud, el tubo de 5-7 mm de longitud, los lóbulos interiormente pubescentes en la proximidad de los bordes, el androceo con los estambres insertos en la mitad inferior del tubo de la corola, el gineceo con un pistilo, el ovario superior, el estilo delgado y corto, el estigma bilobado. Frutos capsulas oblongoides de 1.5-3 cm de longitud, con dos valvas que se abren desde la base, glabras lenticelares, las semillas diminutas y muy numerosas (Figura 31).

Hábitat: Bosques húmedos pre montanos y montanos, entre 500-3000 m s. n. m., pero mayormente distribuida a partir de los 1500 m s. n. m. (Reynel et al. 2007).

Distribución geográfica: Ecorregiones de la Ceja de Selva y la Selva, se ha reportado en la mayor parte de los departamentos en este rango altitudinal; se le observa en bosques maduros (Reynel et al. 2007).

Usos de la especie: La madera se usa como leña, la corteza es medicinal provista del alcaloide Quinina, que ha proporcionado la cura efectiva de las pandemias de malaria en las zonas tropicales (Reynel et al. 2007).



Figura 31. *Cinchona micrantha* Ruiz & Pav.

22. *Psychotria carthagenensis* Jacq.

Familia: Rubiaceae.

Sinonimias: *Mapouria alba* (R & P) Muell (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Tilonga (Zona de estudio). Tupamaqui, ucumi-micuna, yage, sameruca (Mostacero et. al. 2011).

Características de órganos vegetativos: Arbusto de 4-5 m de altura. Estípulas triangulares caducas que dejan una cicatriz en el tallo de color blanco cremoso. Hojas simples, opuestas, decusadas, de consistencia cartácea y margen entero (Figura 32).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencias dispuestas en panículas terminales. Flores tubulares con cinco lóbulos apicales y filamentos blancos, anteras de color café. El fruto es una drupa verde inmadura y roja naranja al madurar, con dos o tres semillas con hendiduras longitudinalmente (Figura 32).

Hábitat: Frecuentan en quebradas boscosas, terrenos húmedos y lugares boscosos ubicados entre los 130-2000 m s. n. m. (Mostacero et al. 2011).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de La Libertad y Ucayali (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: Los frutos son consumidos por la avifauna.



Figura 32. *Psychotria carthagenensis* Jacq.

23. *Cupania cinerea* Poepp.

Familia: Sapindaceae.

Nombres comunes: Tres hojas (Zona de estudio). Huapina, fuapina, juapina, puca yacu, sama (Mostacero et al. 2011).

Características de órganos vegetativos: Árboles de hasta 25 m de altura; ramitas diminutamente pubérulas, lenticeladas. Hojas con folíolos 4-5 pares, elípticos u obovado-elípticos, 7-20 cm, ápice obtuso a truncado, base obtusa cuneada, inequilátera, margen aserrado, haz glabra, envés blanco a fulvo-tomentoso (Figura 33).

Características de órganos reproductivos: Panículas axilares a subterminales, hasta 30 x 15 cm, flores marrones o amarillo-tomentas. Capsulas ampliamente obcordadas o subglobosas, 2-3 lobulados, 18 x 18 mm, densamente tomentosas (Figura 33).

Hábitat: Se encuentran en zonas inundables y rívera de los ríos con aguas blancas, bosques primarios no inundados y con buen drenaje (Mostacero et al. 2011).

Distribución geográfica: Se distribuye en la amazonia occidental (Mostacero et al. 2011).

Uso de la especie: Es empleado como madera aserrada (Mostacero et al. 2011).



Figura 33. *Cupania cinerea* Poepp.

24. *Manilkara bidentata* subsp. *surinamensis* (Miq) T.D. Penn

Familia: Sapotaceae (Cronquist y APG IV).

Sinonimias: *Manilkara amazonica* (Huber) Chevalier, *Manilkara surinamensis* (Miquel) Dubard, *Mimusops maparajuba* Huber, *Mimusops surinamensis* Miquel (Brako Zarucchi 1993).

Nombres comunes: Michino (Zona de estudio). Balata, mechino, michino, pamashto. (Vásquez et al. 2018); quinilla, quinilla colorada (Reynel et al. 2003); masaranduba (Pando - Bolivia) (Killeen et al. 1993).

Características de órganos vegetativos: Árbol grade de 50- 150 cm de diámetro y 20-35 m de alto con fuste cilíndrico, la ramificación en el segundo o tercer tercio, la base del fuste usualmente con aletas de regular tamaño. Corteza externa agrietada profundamente (fisurada), color marrón rojizo, las grietas espaciadas 3-5 cm entre sí, el ritidoma coráceo a suberoso en placas reticulares. Corteza interna

homogénea, color rosado blanquecino, al ser cortada exuda látex blanco pegajoso que brota lentamente en gotitas pequeñas. Ramitas terminales con sección circular de 6-8 mm de diámetro, color marrón claro cuando secas, leñosas finamente agrietados y provistas de numerosas cicatrices foliares, sobre todo hacia las partes terminales. Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, agrupadas en los extremos de las ramitas, de 12-18 cm de longitud por 4.5-6.5 cm de ancho, el peciolo de 4-6 cm de longitud, acanalado, las láminas obovadas, muy regulares, enteras, ápice redondo con un breve y ancho acumen de 4-6 mm de longitud, base aguda, nervaduras pinnadas, nervios secundarios 30 o más pares, muy rectos, finos y pocos evidentes, las láminas cartáceas, glabras (Figura 34).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia fascículos axilares en los nudos de las ramitas, las flores numerosas. Flores de 4-5 mm de longitud, hermafroditas, con cáliz y corola presente, el pedicelo de 1.5-2 cm de longitud, los sépalos 6 en dos verticilos, libres ovados, la corola 6 lobulada, cada lóbulo subdividido en tres, los estambres y estaminodios 6, el pistilo con ovario supero, globoso, el estilo columnar exserto y el estigma capitado. Fruto bayas globosas o elipsoides, de 2-3 cm de diámetro, el cáliz y estilo persistentes, el exocarpo glabro, lustroso y rojizo, los frutos comestibles, dulces, la semilla lateralmente comprimida, con la cicatriz basal y ventral (Figura 34).

Hábitat: Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante. Es una especie esciofita, presente en bosques primarios, en suelo arcillosos a limosos con tendencia acida fértiles y bien drenados, con pedregosidad baja a media (Reynel et al. 2003).

Distribución geográfica: Se distribuye en los departamentos de Cajamarca, Loreto (Vásquez et al. 2018). Región Amazónica, mayormente debajo de los 700 m s. n. m. (Reynel et al. 2003).

Uso de la especie: Madera de excelente calidad, dura y pesada con grano recto, textura fina y de color marrón rojizo (INIA-OIMT 1996). Es muy durable se le aprecia para carpintería, ebanistería, así como partes estructurales en construcción. Los frutos son comestibles, dulces y muy agradables, pero no se comercializan (Reynel et al. 2003). La madera se usa para postes, tablas y otros

fines de construcción, anteriormente se utilizaba para la producción de chicle (Killeen et al. 1993).



Figura 34. *Manilkara bidentata* subsp. *surinamensis* (Miq) T.D. Penn

4.2. Discusión

La parcela agro ecoturística “Quinta San Antonio”, recibe la visita de turistas nacionales y extranjeros, de instituciones, y organizaciones de productores agrarios, y público en general, con un registro de 361 visitantes (Cuaderno de visitas Quinta San Antonio, 2019), en la parcela agro ecoturística, se cultivan y exhiben plantaciones de café, de las variedades como: caturra, castilla, marsellesa, geisha, limani, catuai y gran colombia; la parcela también cuenta con plantas medicinales, de las especies: guayusa, sangre de grado, pumapara, matico, yerba santa, guanábana, guayaba, alcanfor, ciprés; diversas especies frutales, como: naranja, lima, yararahua, guaba, níspero, guanábana, higo de montaña y cansaboca); diversas especies de plantas ornamentales, como: palmera jahuayana, chontilla, crotón de colores, pino, ciprés, cucardas, tutuma o cerma; entre otros, que en conjunto forman parte de los atractivos de la parcela agro ecoturística. La información sobre las especies arbustivas y arbóreas, es de mucha utilidad para los propietarios de la parcela, guías, visitantes, turistas, y público en general.

La diversidad de la parcela agro eco turística, se distribuye en, 65 especies, 54 géneros y 36 familias botánicas, de una población de 468 individuos. Comparativamente, Sagástegui et al. (2004), afirma que, no es fácil calcular toda la diversidad florística de los fragmentos de bosques, debido a que esta situación es siempre cambiante y continuos descubrimientos de nuevas entidades. Se estimó que, toda la diversidad florística del departamento de Cajamarca es de +/- 2700 especies (Hensold 1999; citado por Sagástegui et al. 2004). Reconociendo que, algunas áreas examinadas en nuestros cálculos también incluyen porciones de los departamentos adyacentes de Amazonas y Piura. Registraron 133 familias (20 monocotiledóneas y 113 dicotiledóneas), 571 géneros (121 monocotiledóneas y 450 dicotiledóneas) y un estimado de 1343 especies determinadas (254 monocotiledóneas y 1089 dicotiledóneas), 4 especies de Gimnospermae (*Negeia*, *Podocarpus*, y *Prumnopitys*). Además, 20 familias de Pteridophyta y otras criptógamas están representadas en 53 géneros y 153 especies. Los bosques de San Ignacio son más pequeños en tamaño total y biodiversidad, ya que están degradados seriamente y es imposible hacer comparaciones significativas.

Del hallazgo de 65 especies, entre árboles, arbustos y arborescente, muchos presentan atractivos por las características de sus órganos vegetativos y reproductivos; siendo válida la apropiación de este recurso como estrategia para fortalecer propuestas de un turismo en el área de estudio, en armonía con la identidad cultural. Algunas plantas se pueden seleccionar como emblemáticas, resaltando sus cualidades nativas, tradicionales y vinculadas para el turismo. La oferta de estas plantas en sus diversas formas: frutos frescos, alimentos procesados y artesanías, podrían ser claves en la transmisión del conocimiento local, donde se resalten los diferentes oficios, manejos, usos, recetas y formas de procesamiento. Incluso, las fincas tradicionales donde se conservan las plantas pueden ser modelos de propuestas de turismo alternativo, que se han ensayado en otros países y regiones como el agroturismo y el turismo cultural, que podrían inspirar propuestas locales (Ramírez 2007; López 2014).

León et al. (2006), reportaron un total de 948 especies endémicas de la región Cajamarca. Linares-Palomino (2006), reporta 96 especies endémicas

para los bosques tropicales estacionalmente secos (BTES) del Marañón. La zona representa el 3,3 % de taxones endémicos de la región Cajamarca y el 33,3 % de las especies endémicas de los BTES del Marañón. Los niveles altos de endemismo de los BTES de Jaén se pueden atribuir al carácter fragmentado de este hábitat y a su aislamiento geográfico que lo inducen a la especiación (Hensold 1999).

Los campesinos mantienen un amplio conocimiento sobre las especies locales, identificando los servicios que obtienen de éstas, permitiendo determinar algunas características de los árboles como son: su tamaño, velocidad de crecimiento, competencia por nutrientes, autopoda, rápida descomposición de materia orgánica, entre otras, las cuales determinan la permanencia o eliminación de estas especies dentro de los sistemas agroforestales (Elliot 2009).

Cordia alliodora (R. & P.) Oken, es una especie típica del bosque de segundo crecimiento, requiere mucha luz (heliófila), es de rápido crecimiento y se establece rápidamente en terrenos abiertos aún pastoreados, por lo que se le considera como especie invasora debido a su capacidad para regenerarse naturalmente. Su presencia es relativamente escasa en el bosque maduro, pues el establecimiento de *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken probablemente depende de claros accidentales (en el bosque natural) o de intervenciones del hombre (Tschinkel 1965).

Las colecciones de muestras botánicas, son indispensables para la investigación botánica, y base para los estudios florísticos, y son fuentes de información sobre la variabilidad, distribución geográfica y el uso de las especies vegetales de una región determinada (Villareal 1993). El análisis de los resultados nos permitió determinar parámetros de las especies inventariadas como las características botánicas de las especies, además se determinó hábitat y usos de las especies de la zona en estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se inventariaron 468 individuos de árboles y arbustos, agrupados en 33 familias botánicas, 54 géneros y 65 especies; las familias con mayor número de individuos son, Fabaceae con 105 individuos (22.4 %), Rubiaceae con 95 individuos (20.3 %) y Pinaceae con 77 individuos (59.2 %). La familia más numerosa es Fabaceae con 10 especies (15.4 %), seguido de Lauraceae con 6 especies (9.2 %). Se identificaron 54 géneros, de ellos 22 géneros, abarcan el 51 % del total de especies, el género *Inga* cuenta con más especies, con 5 especies (8 %).

Los diámetros a la altura del pecho oscilan entre 2 cm y 50 cm, entre árboles y arbustos, un individuo de la especie *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken, alcanza mayor diámetro con 0.50 m (DAP); en el rango de DAP 10.1-20 cm se encuentran la mayor cantidad de individuos que son 240 (51.3 %); un individuo de la especie *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken, tiene mayor altura, 21 m de altura. De las 65 especies, 40 fueron introducidas (61 %) y 25 son nativas (38.5 %). De los 468 individuos, 386 son árboles (82.5 %), 58 son arbustos (12.4 %) 24 son arborescentes (5.1 %). En cuanto al estado fitosanitario de la planta, 437 se encuentran en estado bueno (93.4 %), 20 en estado regular (4.3 %), y 11 en estado malo (2.4 %).

Se realizó la caracterización de 24 especies identificadas, las cuales tienen diferentes usos como: material para estructuras de construcción, carpintería, postes, leña, carbón, forraje, medicinal, las flores son apreciadas por insectos para coleccionar polen, frutos comestibles.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda realizar el manejo y conservación de especies en espacios agro ecoturísticos, dado que es imprescindible para garantizar la generación de beneficios sociales generando empleo, culturales promoviendo las

diferentes manifestaciones artísticas culturales de una localidad, económicos mediante la inversión privada y políticos promocionando la imagen de una ciudad o país para fortalecer alianzas.

Con la información obtenida, se debe promover el eco turismo en la parcela agro ecoturística, mediante establecimiento de espacios destinados a ello sin afectar al ecosistema con la finalidad de conservar las especies nativas y especies cultivadas y fomentar el desarrollo económico en la población.

Desarrollar programas de educación ambiental a la población visitante, con la finalidad de generar conciencia sobre la conservación de los recursos naturales en espacios de agro ecoturismo.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benítez, C; Cardozo, A; Hernández, L; Lapp, M, Rodríguez, H; Ruiz, T y Torecilla, P. 2006. Botánica sistemática fundamentos para su estudio. Universidad Central de Venezuela. 2 ed. 242 p.

Blakely, R. (27 de agosto de 2016). FAO - *Eucalyptus saligna*, el eucalipto en la repoblación (en línea). Consultado 28 feb. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/004/AC459S/AC459S22.htm#ch14.93>

Brako, L. & J. L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú - Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden. Vol. 45. USA. 1286 p.

Cano y Marroquín. 1994. Taxonomía de plantas superiores (en línea). Trillas Jones, S.B. y AE. Luchsingher. 1988. Sistemática vegetal. McGraw-Hill. Publicaciones botánicas a texto completo del Instituto de Biología de la UNAM. Disponible en <http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/>

Cárdenas, D., R. López, C. Marín, J.C. Arias & S. Sua. 2006. Botánica en la amazonia colombiana: doscientos años después de Martius. Revista Colombia Amazónica. Número especial. 71-100.

CDC - UNALM (Centro de Datos para la Conservación – UNALM, PE.). 1992. Evaluación de los Bosques de Protección “Montañas de Manta” (Jaén) y “El Chaupe-Cunía-Chinchiquilla-El Tunal” (San Ignacio), Departamento de Cajamarca. Informe presentado al Proyecto Especial Jaén San Ignacio Bagua. Lima, Perú. 151 p.

Cronquist Arthur. 1993. Sistema integrado de clasificación de plantas superiores (1981), con anotaciones y correcciones hechas en “La evolución y clasificación de plantas superiores”, Ed. 2 (1988). Publicado en el libro: *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, Cronquist.

Damast J. 2008. Definición de arboleda (en línea). Consultado 18 ago. 2020. Disponible en <http://www.ecologia.edu.mx>.

David H., H., O. Díaz V., L.M. Urrea & F. Cardona N. 2014. Guía Ilustrada Flora Cañón del río Porce, Antioquia. EPM E.S.P. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia. 264 p.

Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal Ecosistema.

Dilas Jiménez, JO. 2009. Diversidad, composición, estructura y Distribución espacial arbórea de un área de bosque de neblina, Jaén, Perú (en línea). Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. 66 p. Consultado 20 nov. 2020. Disponible en <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/unc/2831/composici%C3%93n%20y%20diversidad%20flor%C3%8dstica%20del%20bosque%20montano%20el%20cedro%20-%20san%20silvestre%20de%20coch%C3%81n%20-%20san%20m.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Elliot, L. 2009. Farmer's Perception about the utilities of Trees Associated with Coffee farms in Central Province, Kenya. Tesis de Maestría. Bangor University, Wales. 114 p.

Flores L; Rivera J; Aguirre F. 2012. Caracterización de especies arbóreas utilizadas como sombra en los cafetales de la microcuenca las Naranjas, distrito y provincia de Jaén, Cajamarca.

Gentry, A. H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South América (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes of herbaceous taxa. Published in Association with Conservacion International THE University of Chicag Press Chicag and London.803 p.

GOREC (Gobierno Regional de Cajamarca, Perú). 2012. Proyecto Diversidad biológica en Cajamarca. Visión étnico-cultural y potencialidades. GOREC, GIZ, UNC, Grufides, ACSUR, aacid. Cajamarca, Perú. 205 p.

GOREC (Gobierno Regional de Cajamarca, Perú). 2018a. Certificado de pequeño productor local N° 03. Área Total Aproximada de la parcela Quinta San Antonio (3.36 has), de fecha San Ignacio, 09 de enero del 2018.

GOREC (Gobierno Regional de Cajamarca, Perú). 2018b. Resolución Directoral Sectorial N° 044-2018-GR.CAJ/DIRCETUR. Reconocer como parte de la “Ruta turística del café” a la Quinta San Antonio, de fecha Cajamarca, 14 de diciembre de 2018.

Guevara M., JN. 2016. Dendrología de especies de sombra en plantaciones de café, centro poblado La Cascarilla, Jaén – Cajamarca. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú. 65 p.

Killeen, T; García E., E.; Beck, S. G. 1993. Guía de Árboles de Bolivia. Publicado por Herbario Nacional de Bolivia Missouri Botanical Garden. Impresores Quipus S.R.L., La Paz, Bolivia. Depósito Legal: 4-1-693-93. 958 p.

LFFS N° 29763 (Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Perú). 2011. Publicado en el Diario Oficial El Peruano de fecha 22 de julio del 2011. Lima, Perú.

Llanos R., JR. 2018. Etnobotánica de la flora arbórea y arbustiva del departamento de Cajamarca (en línea). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú. 127 p. Consultado 04 set. 2020. Disponible en <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2607>

Malleux, OJ. 1982. Inventario forestal en bosques tropicales. 414 p.

Marcelo P., J.L. & Reynel R., C. 2014. Patrones de diversidad y composición florística de parcelas de evaluación permanente en la selva central de Perú (en línea). Herbario MOL Forestales, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina. *Rodriguesia* 65(1): 035-047. Lima, Perú. 13 p. Consultado 20 feb. 2020. Disponible en <http://rodriguesia.jbrj.gov.br>.

Matteucci, S; Colma, A. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. OEA. Washington DC, EEUU. 169 p.

McNeely, J. A., & Schroth, G. 2006. Agroforestry and Biodiversity Conservation-Traditional Practices, Present Dynamics, and Lessons for the Future. *Biodiversity and Conservation*. 15(2),549-554. doi: 10.1007/s10531-005-2087-3.

Méndez, O. 2009. Guía de árboles y arbustos del campus central de la Universidad de Panamá (en línea). Primera edición. Editorial INbio. Costa Rica. Consultado 20 oct. 2014. Disponible en <https://www.inbio.ac.cr/web-ca/biodiversidad/panama/ArblesCampusPanama>.

MINAG (Ministerio de Agricultura, Perú). 1997. Contrato de Adjudicación a Título Gratuito N° 12718. Predio “Potrerillo I Etapa” Código Catastral N° 30854. 11 de julio 1997. Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural – Dirección Sub Regional de Agricultura I Jaén.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2012. Especies de Flora Silvestre Peruana en los apéndices de la Cites (en línea). Edición MINAM. Lima, Perú. Consultado 18 nov. 2018. Disponible en <http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2014/02/Lista-cites-flora-2016.pdf>

Mostacero L., J.; Mejía C., F.; Gamarra T. O. 2009. Fanerógamas del Perú – Taxonomía, utilidad y Ecogeografía, Universidad Nacional de Trujillo. Edición CONCYTEC. Primera edición. Edit. Graficart. Trujillo - Perú. 1331 p.

Mostacero, J; Castillo, F.; Mejía, F.R.; Gamarra, O.A.; Charcape, J.M.; Ramírez, R.A. 2011. Plantas Medicinales del Perú-Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica. Asamblea Nacional de Rectores-instituto de Estudios Universitarios “José Antonio Encinas”. ISBN: 978-612-4011-59-7. Trujillo, Perú. 909 p.

Nee, M. 2004. Flora de la Región del Parque Nacional Amboró-Bolivia. Vol. 2. Magnoliidae-Hamamelidae-Caryophyllidae. Editorial FAN. ISBN 99905-66-36-4. Santa Cruz – Bolivia. 261 p.

Palomino Y., J & Barra C., M. 2003. Especies forestales nativas con potencial para reforestación en la provincia de Oxapampa y fichas técnicas de las especies de mayor prioridad. Pro Naturaleza - Programa Selva Central Oxapampa. Oxapampa, mayo 2003.

Pennington, T. D. 1997. Genus *Inga*: bot. 1-844 (en línea). The Royal Botanic Gardens, kew. Consultado 18 ago. 2020. Disponible en

<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB23030>

Pérez H., G. 2011. Composición y diversidad de la flora arbórea en dos áreas de bosque en Huamantanga, Jaén - Cajamarca - Perú. Tesis de maestría - Universidad Nacional Agraria La Molina. 189 p.

PUJ (Pontificia Universidad Javeriana, Col.). 2007. Plan de manejo de la vegetación arbórea del campus universitario 2007-2017 (en línea). Coordinación Ángela Puentes Gómez. Bogotá febrero 2007. Consultado 18 oct. 2020. Disponible en <http://www.javeriana.edu.co>.

Reynel C., Pennington T.D., Pennington R. T., Marcelo P. J y Daza A. 2007. Árboles útiles del Ande peruano. Diseño e impresión: Tarea Gráfica Educativa. Lima-Perú. 466 p.

Reynel, C. 2012. Guía de identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú LNG (en línea). Consultado 8 jul. 2019. Disponible en http://perulng.com/wp-content/uploads/2016/06/Guia_identificacion_plantas.pdf

Reynel, C., Pennington R., Pennington, R. T., Flores, C. y Daza, A. 2003. Árboles útiles de la Amazonia peruana y sus usos. Ed. 1. Edit. Tarea Asociación Gráfica Educativa. Lima –Perú. 536 p.

Reynel, C., Pennington, T. D., Pennington, R. T.; Marcelo P, J. L. Y Daza, A. 2007. Arboles útiles del Ande peruano. Diseño e impresión: Tarea Gráfica Educativa, Perú. Lima – Perú. 466 p.

Ríos T., J. 1990. Prácticas de Dendrología Tropical. UNALM, REDINFOR, INTERCOOPERATION. Lima - Perú. 189 p.

Rodríguez, R. & Rojas, G. 2006. El herbario administración y manejo de colecciones botánicas. Missouri Botanical Garden (MO). 73 p.

Sagástegui, A.; V. Sánchez; M. Zapata & M. Dillon. 2004. Diversidad Florística del Norte de Perú. Bosques Montanos. Tomo II. Fondo Editorial. Universidad Antenor Orrego. Trujillo – Perú.

- Sandy, B.; A. Jorge & M. Carlos. 2007. Biodiversidad y conocimientos tradicionales en el acuerdo de promoción comercial Perú Estados Unidos (en línea). Gerencia de estudios económicos Perú INDECOPI. Consultado 20 oct. 2020. Disponible en file:///C:/Users/FLORES%20ESPINOZA/Downloads/187-701-1-PB.pdf
- Silva, J. C. 2001. Eucalipto- A Madeira do Futuro. Revista da Madeira (en línea). Curitiba. 114 p. Consultado 28 feb. 2020. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=126379>
- Tschinkel, H.M. 1965. Algunos factores que influyen en la regeneración natural de *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. Turrialba 15 (4) 317-324 p.
- Valverde F. 1998. Plantas Útiles del Litoral Ecuatoriano (en línea). Ministerio del Ambiente-ECORAE-EcoCiencia. Guayaquil, Ecuador. 191 p. Consultado 19 ago. 2020. Disponible en <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55814.pdf>
- Vásquez M., R. 1997. Flórmula de las Reservas Biológicas de Iquitos Perú - Missouri Botanical Garden. Vol. 63. USA. 1046 p.
- Vásquez Peralta, C. 2011. Zonas de vida de Cajamarca. Cajamarca, Perú (en línea). Gobierno Regional de Cajamarca. pp 24-37. Consultado 13 jul. 2020. Disponible en <http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/ZonasVidasZEESegunMa paNacional.pdf>
- Vásquez, R. 2006. Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos. Folia Amazónica. PE. 4(1)
- Vásquez, R., R.D.P. Rojas, A, L. Monteagudo, L. Valenzuela & I. Huamantupa. 2018. Catálogos de los árboles del Perú. Revista Q'EUÑA 9 (1). Cusco, Perú.
- Vélez L. y Herrera M. 2013. Jardines Ornamentales Urbanos Contemporáneos: Transnacionalización, Paisajismo y Biodiversidad. Un Estudio Exploratorio en Medellín, Colombia. Artículo científico de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín - Facultad de Arquitectura - Escuela de Planeación Urbano-Regional, Medellín, Colombia.

Villarreal Quintanilla, J. A. 1993. Introducción a la Botánica Forestal. Universidad Autónoma Agraria. Antonio Narro. Editorial Trillas. México 151 p.

Zevallos P. 1998. Aportes sobre la Dendrología, distribución geográfica y status de las Podocarpáceas en el Perú. Tesis para optar el Grado de Magíster. Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú.

CAPÍTULO VII

ANEXO

Anexo 1. Glosario de términos

Actinomorfa. Cualquier vegetal o cualquiera de sus partes, órganos, etc.; que tienen por lo menos dos planos de simetría.

Ápice. Extremo o punta de un órgano; tal como hoja, pétalo, tallo, sépalo, etc.

Árbol. Vegetal leñoso al menos de 5 m. de altura con el tallo simple, denominado tronco, hasta la llamada cruz, en donde se ramifica y forma la copa. Tiene considerable crecimiento en grosor. Se diferencia del arbusto en que suele ser más alto y no se ramifica hasta cierta altura.

Arbóreo. De condición parecida a la del árbol, por su desarrollo y sus dimensiones.

Arborescente. Que se hace árbol, que arborece, o también que ha alcanzado es aspecto o la altura de un árbol.

Arbusto. Vegetal leñoso de menos de 5 m de altura, sin un tronco preponderante, que se ramifica a partir de la base. Los arbustos de menos de 1.0 m de altura se suelen denominar matas o subarbustos.

Autoecología. Rama de la ecología que se encarga de estudiar la interrelación de una especie viviente con su entorno

Bífido. Órgano dividido en dos porciones que no llegan a la mitad de su longitud total.

Bilocular. Que tiene dos cavidades o lóculos, como muchas capsulas.

Botánica. Nombre de la ciencia que se ocupa de todo lo referente a las plantas. Se divide esta ciencia en botánica pura y botánica aplicada.

Cáliz. Verticilo externo del perianto heteroclamídeo, se compone de sépalos, que son antófilos u hojas florales generalmente verdes y de consistencia herbácea.

Claro. Zona despejada dentro de un bosque.

Colina. Correspondiente a la parte más baja de las montañas.

Copa. Conjunto de las ramas de un árbol, tanto con follaje como sin él.

Coriáceo. De consistencia recia, aunque con cierta flexibilidad, como el cuero.

Decurrente. En las hojas, dicese de la que tiene la lámina prolongada inferiormente por debajo del punto de inserción, con las prolongaciones concrecentes con el tallo o la rama en que se insiere.

Dehiscencia. Fenómeno a favor del cual un órgano cualquiera se abre espontáneamente llegada la oportunidad. Ocurre en toda suerte de esporangios y gametangios, en las anteras, en los frutos, etc.

Dioica. Especie dioica es aquella en la que hay individuos machos e individuos hembras.

Dosel. Es la región de las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque.

Esciófita. Planta que crece a la sombra de los árboles.

Estambre. Cada uno de los órganos que, en las flores de las angiospermas, traen los sacos polínicos. Consta de dos partes la entera y el filamento, cuando esta falta se dice que la antera es sésil.

Estrato. Cada porción de la masa vegetal de una asociación, contenida dentro de un límite de altura determinado.

Fenología. Estudio de los fenómenos biológicos acomodados a un ritmo periódico, como la brotación, la

florescencia, la maduración de los frutos, etc.

Fenotípico. Relativo al fenotipo, que tiene que ver con el tipo de un organismo en cuanto a sus caracteres sensibles, apreciables directamente por nuestros sentidos.

Fisiológicos. Fenómenos vitales que pueden referirse al metabolismo de los vegetales, en general al desarrollo, al movimiento y a la reproducción.

Frecuencia. En el análisis cuantitativo de las sinecias, la dispersión media de cada componente, medida por el número de subdivisiones del área en que se presenta.

Germinación. Proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta.

Hábitat. Término empleado para referirse al lugar donde preferentemente vive una especie.

Heliófito. Planta que requiere de plena exposición a la luz solar para vivir y desarrollarse y por lo tanto son absolutamente intolerantes a la sombra.

Inflorescencia. Es todo sistema de ramificación que se resuelve en flores. Cuando la flor nace solitaria, en el ápice del tallo o en la axila de una hoja, no existe inflorescencia.

Lepidoto. Escamoso o cubierto de tricomas escuamiformes.

Limbo. Porción laminar de la hoja. Es sinónimo de lámina. En las corolas gamopétalas, la parte libre de los pétalos que forma una orla en el extremo del tubo.

Nativa. Especie que pertenece a una región o ecosistema determinado.

Nervadura. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja, que se aprecia generalmente a simple vista, ya por el resalto de los mismos en el envés o por el examen de la hoja a contraluz.

Ovario. Recipiente constituido por la base de una hoja carpelar concrecente

por sus bordes, o por varias hojas carpelares soldadas, por lo menos, en su parte inferior, en la que se contienen el rudimento o los rudimentos seminales.

Panícula. Inflorescencia compuesta en la que los ramitos van decreciendo de la base al ápice, dándole aspecto piramidal.

Pie. Término de uso corriente, con que se designa el tronco de los árboles y plantas.

Pinnatinervia. Dícese de la nervadura de las hojas en que existe un nervio medio principal del que arrancan otros laterales o secundarios a ambos lados del mismo, como del raquis de la pluma las barbas.

Pubescente. Cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.

Ritidoma. En los troncos, ramas y raíces de los árboles y arbustos, conjunto de tejidos muertos que los recubren, situados al exterior de los estratos de súber, formados por el felógeno, y generalmente rugosos y resquebrajados.

Rodal. Conjunto de árboles o plantas que, en un bosque, en un matorral, en una pradera, etc.; se distingue por la naturaleza de las especies que lo integran, por su desarrollo, etc., de cuanto les rodea.

Sotobosque. Vegetación arbustiva, que se cría en el bosque y alcanza menor altura que su arbolado.

Sucesión. Proceso por el cual las sinecias o fitocenosis se substituyen naturalmente unas a otras dentro de una unidad loca.

Zonación. Se llama así a la distribución de la vegetación en zonas o bandas.

Anexo 2. Certificación de identificación botánica

JOSÉ RICARDO. CAMPOS DE LA CRUZ
CONSULTOR BOTÁNICO
 C. B. P. N° 3796
 Tel: 017512863 Cel. 963689079
 Email: jocamde@gmail.com



CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACION BOTÁNICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO- N° 3796 – INSCRITO CON EL N° 36 EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

CERTIFICA:

Que, ALEX NEISER ARIAS TOCTO, con grado académico de Bachiller, egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal, de la Universidad Nacional de Cajamarca – Filial Jaén, con fines de investigación científica para desarrollar su tesis titulada: Estudio de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela Ecoturística Quinta San Antonio, San Ignacio - Cajamarca, ha solicitado la identificación y certificación botánica de un lote plantas colectadas en el ámbito de estudio Quinta San Antonio. Según el Sistema de clasificación APG, sistema moderno de clasificación de las angiospermas publicado en 1998 por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, revisado por APG II (2003), APG III (2009) y APG IV (2016) comparado con el Sistema Integrado de Clasificación de las Angiospermas de Arthur Cronquist. (1981) coinciden los nombres a nivel de la categoría sistemática familia como se indica en el cuadro siguiente:

Código	Nombre científico	Familia –Sistema de Cronquist 1981	Familia –Sistema APG IV - 2016
17	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Fabaceae
19	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Fabaceae
21	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Lauraceae	Lauraceae
56	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	Euphorbiaceae
92	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Fabaceae
96	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Fabaceae
216	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	Fabaceae
314	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Fabaceae
316	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Myrtaceae	myrtaceae
327	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Caricaceae
338	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Fabaceae
345	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Fabaceae
435	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	Sapindaceae
436	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anacardiaceae	Anacardiaceae
459	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	Rubiaceae
462	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Meliaceae	Meliaceae

Se expide la presente certificación para fines de investigación científica.

Lima, 06 de marzo del 2020



José R. Campos De La Cruz
José R. Campos De La Cruz
 BIÓLOGO
 C.B.P. 3796

Jr. Sánchez Silva 156 – 2do. Piso- Urbanización Santa Luzmila – Lima 07

Anexo 3. Base de datos del inventario de la parcela ecoturística “Quinta San Antonio” – San Ignacio

Nº	Nombre Científico	Familia	Nombre común	Coordenadas UTM		Dasometría			Origen	Hábito	Fuste	Sanidad
				Este	Norte	DAP	HF	HT	N-I	A-ar-arb	R-T-I	B-R-M
1	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Sapotaceae	Lucuma	720115	9429939	27.7	5.0	8.0	N	A	R	B
2	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Ficus verde	720117	9429939	28.0	2.0	8.0	I	A	T	B
3	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	720116	9429939	9.5	4.0	5.0	I	arb	R	B
4	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	Poaceae	Guayaquil, bambú	720117	9429925	14.0	8.0	12.0	I	arb	R	B
5	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Cedro	720118	9429922	8.0	4.0	6.0	I	A	R	B
6	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	Cerma, tutumo	720126	9429917	7.0	2.0	4.0	I	ar	T	B
7	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Nispero	720120	9429917	15.0	3.0	5.0	I	ar	R	B
8	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Nispero	720131	9429906	15.6	4.0	6.0	I	ar	R	R
9	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Nispero	720117	9429899	21.0	3.0	5.0	I	ar	R	B
10	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Mango	720106	9429902	34.0	3.0	7.0	I	A	T	B
11	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gordon.	Cupressaceae	Ciprés macho	720107	9429919	4.0	1.0	3.0	I	ar	I	B
12	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Rutaceae	Lima, limero	720107	9429910	12.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
13	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	720095	9429909	10.0	5.0	6.0	I	arb	R	B
14	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Guanabana	720089	9429902	13.0	3.0	5.0	I	ar	T	B
15	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Solanaceae	Pico pico, lucha	720040	9429901	10.0	2.0	5.0	N	arb	T	B
16	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote	720075	9429893	8.0	0.0	5.0	I	ar	I	R
17	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	720079	9429890	17.0	3.0	6.0	N	A	T	B
18	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	Poaceae	Guayaquil, bambú	720079	9429889	11.0	7.0	11.0	I	arb	R	B
19	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	720080	9429885	22.0	4.0	10.0	I	A	R	B
20	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Roble amarillo	720078	9429877	30.0	7.0	15.0	I	A	R	B
21	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Lauraceae	Roble	720080	9429882	10.0	4.0	6.0	N	A	R	B
22	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720070	9429880	16.0	3.0	7.0	I	A	T	B
23	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	720078	9429887	5.0	4.0	5.0	I	arb	R	B
24	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720071	9429874	28.0	5.0	11.0	I	A	T	B
25	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Solanaceae	Yerba santa	720079	9429875	4.0	2.0	5.0	N	ar	R	B
26	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Matico	720071	9429878	6.0	2.0	5.0	N	A	T	B
27	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Matico	720071	9429877	6.0	2.0	5.0	N	A	T	B
28	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	Cerma, tutumo	720064	9429876	8.0	2.0	4.0	I	ar	T	B
29	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Asteraceae	Palo de agua	720059	9429878	11.0	4.0	8.0	N	arb	T	B
30	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Solanaceae	Pico pico, lucha	720055	9429878	10.0	2.0	5.0	N	arb	T	B
31	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720047	9429884	18.0	4.0	8.0	I	ar	T	B
32	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720047	9429886	13.0	5.0	11.0	I	A	R	B
33	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	720049	9429878	21.0	3.0	5.0	N	A	T	B
34	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720054	9429879	19.0	3.0	7.0	I	ar	T	B
35	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720053	9429871	12.0	5.0	10.0	I	A	R	B
36	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720054	9429870	14.0	6.0	11.0	I	A	R	B

37	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720054	9429868	14.0	6.0	11.0	I	A	R	B
38	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Asteraceae	Palo de agua	720053	9429869	8.0	5.0	9.0	N	arb	T	B
39	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720053	9429869	14.0	8.0	14.0	I	A	R	B
40	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720056	9429863	14.0	4.0	8.0	I	A	R	B
41	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720055	9429855	12.0	4.0	8.0	I	A	R	B
42	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720056	9429855	15.0	4.0	9.0	I	A	R	B
43	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	720062	9429869	22.0	2.0	5.0	N	A	T	B
44	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae	Catahua	710059	9429872	10.0	3.0	7.0	N	A	R	B
45	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Juglandaceae	Nogal	720059	9429871	22.0	8.0	14.0	I	A	R	B
46	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720056	9429855	9.0	5.0	8.0	I	A	R	B
47	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720054	9429855	10.0	5.0	9.0	I	A	R	B
48	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720052	9429857	9.0	5.0	12.0	I	A	R	B
49	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720048	9429856	16.0	5.0	10.0	I	A	R	B
50	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720046	9429855	18.0	6.0	12.0	I	ar	T	B
51	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Solanaceae	Pico pico, lucha	720045	9429864	11.0	4.0	8.0	N	arb	T	B
52	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720047	9429853	9.0	4.0	9.0	I	A	R	B
53	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720046	9429852	10.0	3.0	8.0	I	A	R	B
54	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720047	9429850	14.0	4.0	8.0	I	A	R	B
55	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720043	9429851	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
56	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	Chupica	720043	9429852	20.0	4.0	8.0	N	A	R	B
57	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720034	9429854	11.0	3.0	8.0	I	A	T	B
58	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	720029	9429862	13.0	4.0	7.0	I	A	T	B
59	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	720022	9429861	5.0	2.0	5.0	N	ar	T	B
60	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720021	9429851	26.0	5.0	10.0	I	A	T	B
61	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	Poaceae	Guayaquil, bambú	720020	9429856	10.0	5.0	11.0	I	arb	R	B
62	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	Pomarrosa roja	720026	9429853	10.0	4.0	8.0	I	A	R	B
63	<i>Cinchona micrantha</i> Ruiz & Pav.	Rubiaceae	Cascarilla blanca	720030	9429845	8.0	4.0	7.0	I	A	R	B
64	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720025	9429847	16.0	4.0	5.0	I	arb	R	B
65	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720037	9429847	15.0	5.0	6.0	I	arb	R	B
66	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720037	9429847	13.0	4.0	8.0	I	A	R	B
67	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720035	9429846	17.0	4.0	9.0	I	A	R	B
68	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720030	9429843	10.0	3.0	8.0	I	A	R	R
69	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720031	9429844	13.0	4.0	8.0	I	A	R	B
70	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720031	9429843	20.0	8.0	13.0	I	A	R	B
71	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720029	9429840	13.0	5.0	10.0	I	A	R	B
72	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720024	9429842	13.0	6.0	12.0	I	A	R	B
73	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720022	9429841	13.0	4.0	8.0	I	A	R	B
74	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720026	9429841	13.0	4.0	9.0	I	A	R	B
75	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720025	9429841	12.0	3.0	8.0	I	A	R	B
76	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720022	9429841	13.0	4.0	8.0	I	A	R	B

77	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720021	9429837	10.0	4.0	8.0	I	A	R	B
78	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Mango	720024	9429843	16.0	4.0	8.0	I	A	T	B
79	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720022	9429844	5.0	3.0	8.0	I	A	T	B
80	<i>Ilex guayusa</i> Loes	Aquifoliaceae	Guayusa	720026	9429844	5.0	3.0	6.0	N	A	R	B
81	<i>Ilex guayusa</i> Loes	Aquifoliaceae	Guayusa	720026	9429844	10.0	4.0	7.0	N	A	R	B
82	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720016	9429832	15.0	5.0	11.0	I	A	R	B
83	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720015	9429830	12.0	4.0	9.0	I	A	R	B
84	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720012	9429830	8.0	3.0	7.0	I	A	R	B
85	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720015	9429849	10.0	5.0	11.0	I	A	T	B
86	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720016	9429860	14.0	3.0	8.0	I	A	R	B
87	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gordon.	Cupressaceae	Cipres macho	720009	9429856	16.0	3.0	7.0	I	ar	I	B
88	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720006	9429858	16.0	5.0	12.0	I	A	R	B
89	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720007	9429852	6.0	2.0	5.0	I	A	R	B
90	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720000	9429845	8.0	3.0	7.0	I	A	R	R
91	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720006	9429843	10.0	4.0	8.0	I	A	R	B
92	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	720003	9429842	13.0	3.0	8.0	I	A	R	B
93	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	Pomarrosa roja	720008	9429838	5.0	2.0	5.0	I	A	R	B
94	<i>Annona miricata</i> L.	Annonaceae	Guanabana	720003	9429835	12.0	3.0	5.0	I	ar	T	B
95	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720007	9429830	50.0	11.0	20.0	I	A	R	B
96	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Porotillo-Casia	720004	9429832	4.0	3.0	5.0	N	A	R	B
97	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Myrtaceae	Arrayán	720001	9429829	17.0	4.0	8.0	I	A	R	B
98	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	Choloque	720001	9429825	10.0	5.0	8.0	N	A	I	B
99	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720006	9429824	27.0	6.0	14.0	I	A	R	B
100	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719998	9429813	16.0	2.0	7.0	I	A	R	B
101	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719994	9429816	15.0	4.0	10.0	N	A	T	B
102	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719990	9429810	10.0	4.0	8.0	I	A	R	B
103	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719990	9429814	14.0	5.0	9.0	I	A	R	B
104	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719988	9429817	15.0	5.0	12.0	I	A	R	B
105	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719993	9429822	20.0	5.0	10.0	I	A	T	B
106	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719988	9429824	12.0	5.0	10.0	I	A	R	B
107	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719987	9429828	14.0	6.0	12.0	I	A	R	B
108	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	719983	9429845	5.0	2.0	4.0	N	ar	T	B
109	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719991	9429844	16.0	4.0	8.0	I	A	R	B
110	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719989	9429847	11.0	4.0	9.0	I	A	R	B
111	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719990	9429846	14.0	7.0	11.0	I	A	R	B
112	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719985	9429850	15.0	3.0	8.0	I	A	R	B
113	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719984	9429852	15.0	7.0	10.0	I	A	R	B
114	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719984	9429854	9.0	3.0	8.0	I	A	T	B
115	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719981	9429853	10.0	4.0	7.0	I	A	R	B
116	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719980	9429852	14.0	4.0	8.0	I	A	R	B

117	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719977	9429852	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
118	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719975	9429850	9.0	4.0	8.0	I	A	R	B
119	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719973	9429849	10.0	3.0	8.0	I	A	R	B
120	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719975	9429849	8.0	3.0	5.0	I	A	R	B
121	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719974	9429849	13.0	3.0	10.0	I	A	R	M
122	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719972	9429850	12.0	4.0	9.0	I	A	R	B
123	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719967	9429849	10.0	5.0	9.0	I	A	R	B
124	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719968	9429847	10.0	4.0	10.0	I	A	R	B
125	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719971	9429846	11.0	4.0	8.0	I	A	R	R
126	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719965	9429844	13.0	3.0	8.0	I	A	R	B
127	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719966	9429842	18.0	4.0	6.0	I	A	T	B
128	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719976	9429845	12.0	5.0	9.0	I	A	R	B
129	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719973	9429843	12.0	5.0	11.0	I	A	R	B
130	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719980	9429838	24.0	5.0	11.0	N	A	T	B
131	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719971	9429832	17.0	4.0	10.0	I	A	R	B
132	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719966	9429828	17.0	5.0	10.0	I	A	R	B
133	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719983	9429824	15.0	3.0	9.0	I	A	R	B
134	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719977	9429821	16.0	5.0	9.0	I	A	R	M
135	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719979	9429813	18.0	4.0	10.0	I	A	R	B
136	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719981	9429007	15.0	4.0	10.0	I	A	R	B
137	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719983	9429798	14.0	4.0	9.0	I	A	R	B
138	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719991	9429806	15.0	4.5	10.0	I	A	R	B
139	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719977	9429803	20.0	4.0	12.0	I	A	R	B
140	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719971	9429815	23.0	4.0	12.0	I	A	R	B
141	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719969	9429826	21.0	3.0	11.0	I	A	R	B
142	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719968	9429832	20.0	2.0	9.0	I	A	R	B
143	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719965	9429847	13.0	4.0	10.0	I	A	R	B
144	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719959	9429835	16.0	5.0	9.0	I	A	R	B
145	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719959	9429835	4.0	2.0	5.0	I	A	R	B
146	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719958	9429836	17.0	3.0	7.0	N	A	T	B
147	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719968	9429832	14.0	5.0	10.0	I	A	R	B
148	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719966	9429832	14.0	5.0	11.0	I	A	R	M
149	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719959	9429835	9.0	4.0	8.0	I	A	R	R
150	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719959	9429827	11.0	5.0	9.0	I	A	R	B
151	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719968	9429825	17.0	6.0	11.0	I	A	R	B
152	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719964	9429825	14.0	3.0	6.0	N	A	T	B
153	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719964	9429823	14.0	6.0	11.0	I	A	R	B
154	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719963	9429817	13.0	6.0	9.0	I	A	R	B
155	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719962	9429820	21.0	3.0	10.0	I	A	R	B
156	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719967	9429819	14.0	5.0	10.0	I	A	R	B

157	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719962	9429818	5.0	3.0	7.0	I	A	R	M
158	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719942	9429815	9.0	3.0	7.0	I	A	R	B
159	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pnnaceae	Pino	719966	9429813	9.0	4.0	8.0	I	A	R	B
160	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719968	9429819	11.0	4.0	9.0	I	A	R	B
161	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719971	9429810	9.0	4.0	9.0	I	A	R	B
162	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719969	9429811	16.0	5.0	10.0	I	A	R	B
163	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719960	9429808	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
164	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719966	9429809	23.0	5.0	11.0	I	A	T	B
165	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719965	9429809	4.0	3.0	6.0	I	A	R	B
166	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719974	9429806	15.0	5.0	10.0	I	A	R	B
167	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719978	9429798	10.0	4.0	9.0	I	A	R	B
168	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719976	9429797	11.0	5.0	9.0	I	A	R	B
169	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719968	9429788	7.0	3.0	7.0	I	A	R	B
170	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719966	9429781	8.0	3.0	6.0	I	A	T	B
171	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719964	9429785	10.0	4.0	6.0	I	A	T	B
172	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719959	9429796	12.0	3.0	8.0	I	A	R	B
173	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719965	9429796	21.0	3.0	7.0	I	A	T	R
174	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719965	9429798	22.0	5.0	11.0	I	A	T	B
175	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719958	9429802	12.0	3.0	8.0	N	A	T	B
176	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719959	9429812	12.0	5.0	10.0	I	A	R	B
177	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719952	9429822	12.0	3.0	7.0	I	A	T	R
178	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719957	9429829	11.0	5.0	11.0	I	A	T	R
179	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719953	9429835	12.0	3.0	8.0	I	A	T	B
180	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719946	9429834	12.0	5.0	10.0	I	A	T	B
181	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719929	9429828	14.0	4.0	7.0	N	A	T	B
182	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719924	9429834	9.0	4.0	8.0	I	A	R	B
183	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719924	9429833	10.0	4.0	9.0	I	A	R	B
184	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719932	9429829	7.0	3.0	6.0	I	A	R	B
185	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719926	9429826	8.0	3.0	6.0	I	A	R	R
186	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719924	9429824	10.0	3.0	7.0	I	A	R	B
187	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719934	9429819	25.0	3.0	8.0	I	A	T	B
188	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719927	9429820	10.0	5.0	11.0	I	A	R	B
189	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719943	9429817	15.0	3.0	8.0	I	A	T	B
190	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719943	9429813	14.0	5.0	10.0	I	A	T	B
191	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719946	9429810	16.0	3.0	8.0	I	A	T	B
192	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719942	9429805	14.0	3.0	6.0	N	A	R	B
193	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Palto	719940	9429806	4.0	3.0	5.0	I	A	R	B
194	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719939	9429801	9.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
195	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719944	9429709	14.0	5.0	8.0	I	A	R	B
196	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719949	9429790	24.0	6.0	10.0	N	A	R	B

197	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719948	9429787	15.0	5.0	10.0	I	A	T	B
198	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719943	9429786	16.0	3.0	8.0	I	A	T	M
199	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719946	9429780	11.0	3.0	8.0	I	A	T	B
200	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719409	9429765	15.0	5.0	10.0	I	A	T	R
201	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719933	9429775	12.0	5.0	10.0	I	A	T	B
202	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719933	9429784	15.0	3.0	8.0	I	A	T	B
203	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719930	9429805	14.0	3.0	8.0	I	A	T	B
204	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719927	9429804	13.0	5.0	10.0	I	A	T	B
205	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719926	9429805	11.0	3.0	6.0	I	A	T	M
206	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719928	9429813	14.0	5.0	8.0	I	A	R	B
207	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719922	9429813	2.0	3.0	6.0	I	A	R	B
208	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinnaceae	Pino	719922	9429810	5.0	3.0	6.0	I	A	R	B
209	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719922	9429806	12.0	6.0	11.0	I	A	R	B
210	<i>Bunchosia hookeriana</i> A. Juss.	Malpighiaceae	Cansaboca silvestre	719921	9429800	9.0	2.0	6.0	N	ar	I	B
211	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719921	9429795	12.0	3.0	6.0	I	A	T	B
212	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719911	9429789	10.0	4.0	7.0	I	A	R	B
213	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719904	9429815	7.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
214	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719904	9429815	10.0	4.0	7.0	I	A	T	B
215	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	719911	9429820	22.0	4.0	8.0	I	A	R	B
216	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	Pashaco	719909	9429819	20.0	6.0	11.0	N	A	R	B
217	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	Fabaceae	Pajuro	719909	9429832	12.0	2.0	6.0	N	ar	T	B
218	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719909	9429835	11.0	5.0	10.0	I	A	T	M
219	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719912	9429841	10.0	3.0	8.0	I	A	T	B
220	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	719922	9429820	15.0	3.0	8.0	N	A	T	B
221	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719915	9429831	10.0	5.0	10.0	I	A	T	R
222	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719958	9429774	27.0	8.0	12.0	I	A	R	B
223	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719961	9429772	27.0	7.0	12.0	I	A	R	B
224	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719954	9429774	24.0	6.5	11.0	I	A	R	B
225	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719939	9429766	24.0	6.0	11.0	I	A	R	B
226	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719951	9429769	39.0	8.0	16.0	I	A	R	B
227	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719942	9429768	23.0	4.0	10.0	I	A	R	B
228	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719948	9429769	10.0	3.0	6.0	I	A	R	R
229	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719939	9429763	33.0	3.0	16.0	I	A	R	B
230	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719937	9429769	38.0	8.0	16.0	I	A	R	B
231	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719936	9429766	17.0	4.0	9.0	I	A	R	B
232	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719924	9429759	20.0	4.0	9.0	I	A	R	R
233	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719920	9429760	22.0	5.0	10.0	I	A	R	B
234	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719920	9429759	36.0	10.0	16.0	I	A	R	B
235	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719917	9429762	13.0	3.0	7.0	I	A	R	B
236	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719920	9429765	17.0	4.0	8.0	I	A	R	B

237	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719920	9429768	15.0	4.0	8.0	I	A	R	B
238	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719920	9429770	19.0	4.0	8.0	I	A	R	B
239	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719920	9429775	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
240	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719918	9429779	11.0	3.0	7.0	I	A	R	B
241	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719917	9429776	11.0	4.0	6.0	I	A	T	B
242	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719911	9429775	11.0	5.0	10.0	I	A	T	B
243	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Fabaceae	Guaba de montaña	719905	9429768	6.0	3.0	8.0	N	ar	T	B
244	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	Lauraceae	Ishpinguillo	719906	9429767	5.0	3.0	8.0	N	A	R	B
245	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719900	9429763	13.0	5.0	10.0	I	A	T	B
246	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719905	9429755	21.0	3.0	8.0	I	A	T	B
247	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	Tres hojas	719908	9429755	36.0	5.0	10.0	N	A	R	B
248	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719923	9429754	9.0	5.0	10.0	I	A	R	B
249	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719928	9429753	10.0	3.0	7.0	I	A	R	B
250	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719928	9429752	10.0	5.0	10.0	I	A	R	B
251	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	719927	9429750	24.0	5.0	9.0	I	A	R	B
252	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719931	9429750	17.0	5.0	10.0	I	A	R	B
253	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinnaceae	Pino	719935	9429750	10.0	5.0	8.0	I	A	R	B
254	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719937	9429745	17.0	6.0	12.0	I	A	R	B
255	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719944	9429742	14.0	7.0	8.0	I	A	R	B
256	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719964	9429731	6.0	2.0	4.0	I	A	R	B
257	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719967	9429731	10.0	3.0	5.0	I	A	R	B
258	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719963	9429731	5.0	3.0	5.0	I	A	R	B
259	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Rhamnaceae	Shaina	719969	9429728	29.0	8.0	18.0	I	A	R	B
260	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719973	9429737	11.0	3.0	6.0	I	A	R	B
261	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719975	9429737	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
262	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	719974	9429735	13.0	3.0	6.0	I	A	R	B
263	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719976	9429738	11.0	3.0	7.0	I	A	R	B
264	<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Fabaceae	Guaba sogá	719976	9429749	10.0	3.0	8.0	I	A	T	B
265	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719976	9429751	9.0	5.0	10.0	I	A	R	B
266	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719974	9429749	9.0	5.0	10.0	I	A	R	B
267	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719972	9429748	11.0	6.0	9.0	I	A	R	B
268	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719969	9429750	11.0	6.0	9.0	I	A	R	B
269	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719967	9429749	13.0	3.0	11.0	I	A	R	B
270	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719965	9429750	11.0	4.0	7.0	I	A	R	R
271	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719965	9429751	12.0	6.0	12.0	I	A	R	B
272	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	719966	9429757	15.0	3.0	8.0	I	A	T	B
273	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719985	9429772	21.0	5.0	10.0	I	A	R	B
274	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719975	9429773	25.0	5.0	10.0	I	A	R	B
275	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719974	9429771	32.0	6.0	15.0	I	A	R	B
276	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719974	9429777	21.0	2.0	8.0	N	A	R	B

277	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	719975	9429794	11.0	5.0	6.0	I	A	R	B
278	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719977	9429797	11.0	3.0	6.0	N	A	R	B
279	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429795	5.0	7.0	17.0	I	A	R	B
280	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	Lauraceae	Ishpinguillo	719988	9429734	12.0	4.0	8.0	N	A	R	B
281	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719982	9429794	17.0	5.0	12.0	I	A	R	B
282	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719984	9429790	42.0	5.0	18.0	I	A	R	B
283	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429793	41.0	8.0	16.0	I	A	R	B
284	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	Lauraceae	Ishpinguillo	719980	9429791	9.0	3.0	6.0	N	A	R	B
285	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719978	9429785	15.0	5.0	12.0	I	A	R	B
286	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429788	26.0	10.0	16.0	I	A	R	B
287	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	Tilonga	719986	9429788	12.0	3.0	7.0	N	A	R	B
288	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719986	9429789	12.0	4.0	8.0	N	A	R	B
289	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719978	9429787	35.0	6.0	17.0	I	A	R	B
290	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429788	20.0	5.0	14.0	I	A	R	B
291	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719983	9429783	28.0	6.0	15.0	I	A	R	R
292	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719979	9429779	16.0	5.0	12.0	I	A	R	B
293	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	719980	9429782	14.0	3.0	7.0	I	A	R	B
294	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	719980	9429778	15.0	6.0	12.0	I	A	R	R
295	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	719983	9429775	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
296	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719983	9429776	32.0	9.0	18.0	I	A	R	B
297	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719983	9429773	26.0	6.0	15.0	I	A	R	B
298	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	719980	9429774	13.0	4.0	9.0	I	A	R	B
299	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719980	9429771	25.0	5.0	17.0	I	A	R	B
300	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC) Decne. & Planch.	Araliaceae	Candilero	719979	9429768	13.0	5.0	9.0	N	A	R	B
301	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote	719974	9429766	11.0	0.0	5.0	I	ar	I	B
302	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429768	45.0	6.0	18.0	I	A	R	B
303	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Piria, pumapara	719977	9429764	9.0	3.0	6.0	N	A	R	B
304	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Leucaena	719976	9429763	9.0	3.0	6.0	I	ar	T	B
305	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719972	9429764	9.0	5.0	10.0	I	A	R	B
306	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719975	9429762	26.0	10.0	17.0	I	A	R	B
307	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719973	9429763	16.0	5.0	12.0	I	A	R	B
308	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429762	15.0	5.0	7.0	I	ar	R	B
309	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq.) T.D. Penn.	Sapotaceae	Michino	719972	9429758	7.0	4.0	8.0	N	A	R	B
310	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719977	9429760	28.0	8.0	16.0	I	A	R	B
311	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719979	9429764	26.0	9.0	16.0	I	A	R	B
312	<i>Croton techleri</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Sangre de grado	719982	9429761	23.0	5.0	11.0	I	A	R	B
313	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae	Morero	719979	9429755	13.0	3.0	9.0	N	A	T	B
314	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	719978	9429758	25.0	5.0	10.0	I	A	T	B
315	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719983	9429763	14.0	3.0	6.0	N	A	R	B
316	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Myrtaceae	Arrayán	719980	9429759	8.0	3.0	5.0	I	A	R	B

317	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Asteraceae	Palo de agua	719983	9429750	9.0	2.0	6.0	N	arb	T	B
318	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Myrtaceae	Arrayán	719986	9429757	10.0	3.0	6.0	I	A	R	B
319	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719986	9429756	14.0	6.0	12.0	I	A	R	B
320	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	Myrtaceae	Eucalipto saligna	719994	9429758	41.0	6.0	16.0	I	A	R	B
321	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Rhamnaceae	Shaina	719988	9429746	31.0	4.5	16.0	I	A	R	B
322	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719990	9429741	8.0	3.0	6.0	I	A	R	R
323	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719986	9429738	8.0	3.0	6.0	I	A	R	B
324	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719986	9429736	11.0	3.0	7.0	I	A	R	B
325	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719990	9429727	24.0	9.0	7.0	I	A	R	B
326	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Piria, pumapara	719990	9429727	24.0	4.0	12.0	N	A	R	B
327	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	719997	9429716	13.0	2.0	5.0	I	A	R	B
328	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Latero	719998	9429723	16.0	6.0	12.0	N	A	R	B
329	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719998	9429723	5.0	3.0	6.0	I	A	R	B
330	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720001	9429709	16.0	3.0	6.0	I	A	R	B
331	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720015	9429700	13.0	3.0	6.0	I	A	T	B
332	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720017	9429711	8.0	3.0	6.0	I	A	R	B
333	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720022	9429714	12.0	4.0	7.0	I	A	T	B
334	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720023	9429722	12.0	3.0	6.0	I	A	T	B
335	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720029	9429732	16.0	3.0	7.0	I	A	R	B
336	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720029	9429737	22.0	2.0	6.0	I	A	R	B
337	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720025	9429742	11.0	4.0	6.0	I	ar	T	B
338	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720017	9429738	8.0	4.0	6.0	I	ar	T	B
339	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720025	9429733	9.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
340	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720019	9429977	3.0	1.0	4.0	I	ar	T	B
341	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720014	9429734	4.0	1.0	3.0	I	ar	T	B
342	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720016	9429734	3.0	1.0	3.0	I	ar	T	B
343	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720007	9429732	16.0	3.0	6.0	I	A	T	B
344	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Cedro	720009	9429729	16.0	3.0	6.0	I	A	R	B
345	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Fabaceae	Guaba hoja ancha	720008	9429738	4.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
346	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720011	9429742	15.0	3.0	6.0	I	A	R	B
347	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720014	9429745	9.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
348	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720013	9429751	9.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
349	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720023	9429752	9.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
350	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720014	9429757	15.0	5.0	7.0	I	A	T	B
351	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720017	9429755	13.0	5.0	7.0	I	arb	R	B
352	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720027	9429762	11.0	3.0	8.0	I	A	T	B
353	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720023	9429773	13.0	3.0	6.0	I	A	T	B
354	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720018	9429713	10.0	3.0	6.0	I	A	R	B
355	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720015	9429774	11.0	3.0	6.0	I	A	R	B
356	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720014	9429772	10.0	3.0	6.0	I	A	R	B

357	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720014	9429771	12.0	4.0	8.0	I	A	R	B
358	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720012	9429768	11.0	4.0	8.0	I	A	R	B
359	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720011	9429768	11.0	3.0	7.0	I	A	R	B
360	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720008	9429765	14.0	4.0	8.0	I	A	R	B
361	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720008	9429763	10.0	3.0	6.0	I	A	R	M
362	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720005	9429760	12.0	3.0	5.0	I	A	R	B
363	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720002	9429758	8.0	3.0	5.0	I	A	R	B
364	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720002	9429757	17.0	3.0	6.0	I	A	R	B
365	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720000	9429754	9.0	3.0	6.0	I	A	R	B
366	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	720005	9429753	8.0	3.0	5.0	I	A	T	B
367	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720001	9429754	8.0	4.0	7.0	I	A	R	B
368	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719998	9429751	11.0	3.0	6.0	I	A	R	B
369	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719998	9429750	10.0	3.0	6.0	I	A	R	B
370	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719997	9429749	9.0	3.0	6.0	I	A	R	B
371	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719995	9429749	6.0	3.0	7.0	I	A	R	B
372	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719994	9429744	8.0	3.0	6.0	I	A	R	B
373	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719990	9429744	7.0	3.0	7.0	I	A	R	B
374	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	Fabaceae	Pajuro	719995	9429748	11.0	2.0	5.0	N	ar	T	B
375	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	Myrtaceae	Eucalipto saligna	719993	9429747	6.0	3.0	5.0	I	A	R	B
376	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719990	9429742	12.0	4.0	8.0	I	A	R	B
377	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719986	9429741	7.0	3.0	5.0	I	A	R	B
378	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	Myrtaceae	Eucalipto saligna	719992	9429739	7.0	3.0	6.0	I	A	R	B
379	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	719986	9429739	14.0	3.0	7.0	I	A	R	B
380	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Rhamnaceae	shaina	719999	9429767	33.0	6.0	20.0	I	A	R	B
381	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Cedro	720001	9429775	7.0	2.0	4.0	I	A	R	B
382	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720007	9429775	16.0	3.0	6.0	I	A	R	B
383	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720002	9429786	23.0	3.0	6.0	I	A	R	B
384	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720011	9429799	10.0	2.0	5.0	I	A	T	B
385	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720029	9429794	13.0	2.0	6.0	I	A	T	B
386	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720033	9429789	10.0	3.0	6.0	I	A	R	B
387	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720030	9429789	9.0	3.0	7.0	I	A	R	B
388	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720027	9429790	8.0	3.0	6.0	I	A	R	B
389	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720027	9429787	14.0	4.0	8.0	I	A	R	B
390	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720026	9429785	14.0	4.0	9.0	I	A	R	B
391	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720023	9429741	10.0	4.0	8.0	I	A	R	R
392	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720017	9429778	14.0	4.0	9.0	I	A	R	B
393	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720017	9429781	8.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
394	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Pinaceae	Pino	720020	9429776	10.0	4.0	8.0	I	A	R	B
395	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	Fabaceae	Pajuro	720011	9429773	16.0	2.0	6.0	N	ar	T	B
396	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720040	9429753	44.0	10.0	20.0	I	A	R	B

397	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720047	942975	42.0	8.0	18.0	I	ar	R	B
398	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720058	9429761	43.0	8.0	20.0	I	ar	R	B
399	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720062	9429764	38.0	9.0	21.0	I	ar	R	B
400	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720055	9429768	20.0	10.0	12.0	I	arb	R	B
401	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720051	9429773	40.0	10.0	20.0	I	A	R	B
402	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	720047	9429771	2.0	6.0	10.0	I	A	R	B
403	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Guaba ancha	720040	9429767	13.0	3.0	5.0	I	A	T	B
404	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	720044	9429763	12.0	3.0	6.0	I	A	R	B
405	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	Fabaceae	Pajuro	720037	9429768	14.0	2.0	5.0	N	ar	T	B
406	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	Alcanfor	720064	9429781	19.0	5.0	15.0	I	A	R	B
407	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	Alcanfor	720064	9429790	18.0	4.0	7.0	I	A	R	B
408	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720071	9429783	35.0	10.0	15.0	I	A	R	B
409	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Higo de montaña	720060	9429801	34.0	2.0	9.0	I	A	R	B
410	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Piría, pumapara	720053	9429798	12.0	4.0	8.0	N	A	R	B
411	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720052	9429803	37.0	7.0	15.0	I	ar	R	B
412	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720036	9429798	19.0	10.0	12.0	I	arb	R	B
413	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720036	9429798	20.0	13.0	15.0	I	arb	R	B
414	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	720032	9429801	11.0	3.0	5.0	N	A	T	B
415	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Palmito, chonta	720029	9429805	19.0	9.0	10.0	I	arb	R	B
416	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720036	9429812	13.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
417	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720029	9429818	18.0	3.0	7.0	I	ar	T	M
418	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	719990	9429795	33.0	6.0	15.0	I	A	R	B
419	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	719991	9429804	11.0	5.0	6.0	I	arb	R	B
420	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	719992	9429807	9.0	5.0	6.0	I	arb	R	B
421	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	719993	9429809	9.0	4.0	5.0	I	arb	R	B
422	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gordon.	Cupressaceae	Ciprés macho	719998	9429810	20.0	3.0	8.0	I	ar	I	B
423	<i>Ocotea jelskii</i> Mez	Lauraceae	Ishpinguillo	720090	9429823	11.0	3.0	6.0	N	A	R	B
424	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720020	9429832	12.0	3.0	6.0	I	ar	R	B
425	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720022	9429830	23.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
426	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720041	9429811	22.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
427	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Palto	720043	9429808	7.0	4.0	7.0	I	A	R	B
428	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720040	9429815	13.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
429	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720041	9429818	13.0	2.0	6.0	I	ar	T	B
430	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720046	9429818	12.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
431	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720049	9429816	11.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
432	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720053	9429820	12.0	2.0	5.0	I	ar	T	M
433	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720062	942909	36.0	8.0	18.0	I	A	R	B
434	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Boraginaceae	Barejón, laurel	720060	9429815	48.0	8.0	18.0	I	A	R	B
435	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	Tres hojas	720065	9429835	28.0	4.0	12.0	N	A	R	B
436	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anacardiaceae	Lechero	720067	9429843	31.0	5.0	16.0	I	A	R	B

437	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720058	9429846	12.0	2.0	5.0	I	ar	T	B
438	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720004	9429844	17.0	2.0	4.0	I	ar	T	B
439	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja	720050	9429839	13.0	2.0	4.0	I	ar	T	B
440	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720041	9429832	20.0	4.0	7.0	I	A	T	B
441	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	Mango ciruelo	720030	9429829	24.0	5.0	12.0	I	A	R	B
442	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	Yararahue, caimito	720029	9429836	8.0	2.0	4.0	I	A	R	B
443	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	720031	9429839	9.0	3.0	5.0	I	A	R	B
444	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	720035	9429843	10.0	5.0	6.0	I	arb	R	B
445	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	720037	9429848	8.0	3.0	5.0	I	A	R	B
446	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	720040	9429848	7.0	3.0	5.0	I	A	R	B
447	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilger) C.N. Page.	Podocarpaceae	Romerillo macho	720043	9429850	10.0	4.0	7.0	I	A	R	B
448	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	Palmera	720046	9429851	11.0	2.0	3.0	I	arb	R	B
449	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720055	9429857	10.0	4.0	9.0	I	A	R	B
450	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720059	9429852	11.0	5.0	11.0	I	A	R	B
451	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720059	9429851	15.0	6.0	11.0	I	A	R	B
452	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720057	9429849	15.0	4.0	9.0	I	A	R	B
453	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720057	9429850	10.0	4.0	9.0	I	A	R	M
454	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	Capirona	720059	9429846	14.0	4.0	10.0	I	A	R	B
455	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720064	9429861	18.0	4.0	12.0	I	A	T	B
456	<i>Inga ornata</i> Kunth	Fabaceae	Guaba machetona	720072	9429866	27.0	3.0	12.0	I	A	T	B
457	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Roble amarillo	720070	9429866	11.0	4.0	12.0	I	A	R	B
458	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	Tres hojas	720080	9429869	8.0	3.0	8.0	N	A	R	B
459	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	Tilonga	720077	9429866	11.0	4.0	9.0	N	A	R	B
460	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	Tres hojas	720080	9429867	13.0	3.0	8.0	N	A	R	B
461	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Bombacaceae	Zapote	720081	9429867	9.0	4.0	8.0	I	A	R	B
462	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Meliaceae	Shimir blanco	720085	9429868	15.0	4.0	10.0	N	A	R	B
463	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Myrsinaceae	Toche	720081	9429867	14.0	4.0	13.0	N	A	R	B
464	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	Cecropiaceae	Hormiguero	720080	9429854	21.0	6.0	13.0	N	A	R	B
465	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	Cecropiaceae	Hormiguero	720081	9429857	16.0	5.0	12.0	N	A	R	B
466	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	Yararahue, caimito	720097	9429872	10.0	2.0	5.0	I	A	R	B
467	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Eritrina, oropel	720088	9429869	20.0	9.0	12.0	I	A	R	B
468	<i>Bunchosia hookeriana</i> A. Juss.	Malpighiaceae	Cansaboca silvestre	720082	9429868	6.0	2.0	5.0	N	ar	I	R

Origen: Nativo (N), Introducido (I); Hábito: Árbol (A), Arbusto(ar), Arborescente (arb); Fuste: Recto (R), Torcido (T), Inclinado (I)
Sanidad: Bueno (B), Regular (R), Malo (M); DAP (cm), HF (m), HT (m)

Anexo 4. Panel fotográfico



Foto 1. Medición de CAP de capirona



Foto 2. Medición de CAP de barejón



Foto 3. Toma de datos de campo



Foto 4. Colección de muestras botánicas



Foto 5. Colección de muestras botánica



Foto 6. Empaquetado de muestras



Foto 7. Prensado de muestras



Foto 8. Preparación de antidefoliante



Foto 9. Aplicación de antidefoliante



Foto 10. Acondicionamiento de muestras



Foto 11. Embalaje de muestras de saco de polietileno