



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 21 de Septiembre de 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Kelly Johanna Murcia Medina, con C.C. No. 1.110.519.623 de Ibaqué, Tol.

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o \_\_\_\_\_

Titulado Especies arbóreas causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión norte del departamento del Huila para los años 2019 y 2020.

presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de

Especialista en estadística \_\_\_\_\_ ;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Kelly Johanna Murcia Medina

Firma: \_\_\_\_\_



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: ESPECIES ARBÓREAS CAUSANTE DE FALLAS EN LAS LÍNEAS AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA PARA LOS AÑOS 2019 Y 2020.**

**AUTOR O AUTORES:**

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
| Murcia Medina              | Kelly Johanna            |

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
|                            |                          |

**ASESOR (ES):**

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
| Arce Medina                | Yineth                   |

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Especialista en Estadística

**FACULTAD:** Ciencias Exactas y Naturales

**PROGRAMA O POSGRADO:** Especialización en Estadística

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2022

**NÚMERO DE PÁGINAS:**

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas\_\_\_ Fotografías\_\_\_ Grabaciones en discos\_\_\_ Ilustraciones en general\_\_\_ Grabados\_\_\_

Láminas\_\_\_ Litografías\_\_\_ Mapas\_\_\_ Música impresa\_\_\_ Planos\_\_\_ Retratos\_\_\_ Sin ilustraciones\_\_\_ Tablas o Cuadros X

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: Ninguno

**MATERIAL ANEXO:** Información de datos en Excel versión 2013 trabajada, Copia de la información tomada en físico en campo.

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

**Español**

1. Poda
2. Frecuencia
3. Energía eléctrica

**Inglés**

- Pruning
- Frequency
- Electrical energy



**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

En el presente documento se describe las especies arbórea causante de fallas en líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila para los años 2019 y 2020. Fueron utilizados los datos de árboles podados, facilitados por la oficina de responsabilidad social y ambiental de ElectroHuila S.A E.S.P., resultado de las actividades de control de vegetación en los municipios de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel. Para el análisis de la información se tomó la especie con mayor frecuencia por mes y municipio que se realizaron podas para los años 2019 y 2020 respectivamente con un resultado de 1822 árboles podados y clasificados en 6 especies representativas de la flora típica del bosque seco tropical de Colombia como: *Guazuma ulfimolia* con 1274 individuos; *Enterolobium cyclocarpum* con 18 individuos; *Casearia corymboso* con 14 individuos y *ficus sp* con 5 individuos y la especie: *Licania tomentosa* con 498 individuos especie introducida y utilizada en los andenes o calles de los municipios para paisajismo y la especie *Persea americana* con 12 individuos utilizada como fuente de alimento comúnmente. Finalmente se recomienda que la compañía prestadora del servicio de energía eléctrica, establezca un formato adecuado para recopilar en campo las variables dasométricas cuantitativas y cualitativas de las especies que se podan constantemente, así como realizar campañas divulgativas a la comunidad sobre qué tipo de árbol sembrar debajo de una red eléctrica y el porqué de esta labor.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

This document describes the tree species that cause failures in overhead power distribution lines in the Northern subregion of the department of Huila for the years 2019 and 2020. The data of pruned trees, provided by the office of social and environmental responsibility of ElectroHuila S.A E.S.P., result of vegetation control activities in the municipalities of Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel, were used in this document. For the analysis of the information, the species was taken most frequently by month and municipality that were pruned for the years 2019 and 2020 respectively with a result of 1,822 trees pruned and classified into 6 representative species of the typical flora of the tropical dry forest of Colombia such as: *Guazuma ulfimolia* with 1274 individuals; *Enterolobium cyclocarpum* with 18 individuals; *Dairy corymboso* with 14 individuals and *ficus sp* with 5 individuals and the species: *Licania tomentosa* with 498 individuals species introduced and used in the platforms or streets of the municipalities for landscaping and the species *Persea americana* with 12 individuals commonly used as a food source. Finally, it is recommended that the company providing the electric power service establish an adequate format to collect in the field the quantitative and qualitative dasometric variables of the species that are constantly pruned, as well as to carry out informative campaigns to the community about what type of tree to plant under an electrical network and the reason for this work.

**APROBACIÓN DE LA TESIS**

Nombre Jurado: JAIME POLANIA PERDOMO

Firma:

Nombre Jurado: EDGAR ANDRÉS BERNAL CASTRO

Firma:

Vigilada Mineducación

Especies arbóreas causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila para los años 2019 y 2020.

Kelly Johanna Murcia Medina

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de  
Especialización en estadística

Profesor acompañante  
Yineth medina arce  
Matemática

Universidad Surcolombiana  
Facultad de ciencias exactas y naturales  
Especialización en estadística  
Neiva  
15 de septiembre de 2022

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA**

CARTA DE ACEPTACIÓN

En calidad de Coordinador del Posgrado Especialización en Estadística, programa reconocido por el Ministerio de Educación Nacional mediante Resolución de Registro Calificado No. 3683 del 2 de marzo de 2018 y adscrito a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Surcolombiana, me permito informar que el trabajo de investigación titulado: **“ESPECIES ARBÓREAS CAUSANTE DE FALLAS EN LAS LÍNEAS AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA PARA LOS AÑOS 2019 Y 2020”** presentado por la estudiante Kelly Johanna Murcia Medina; es **ACEPTADO** como trabajo de grado para optar el título de Especialista en Estadística.

Para constancia se firma en la Ciudad de Neiva, a los diecisiete (17) días del mes de septiembre del año 2022.



**JAIME POLANÍA PERDOMO**  
Coordinador

## Dedicatoria

*Al universo por la oportunidad de despertar cada día y de esta manera aprender*

*A portar un poco de lo aprendido como persona a la sociedad,*

*A mis padres Martha, Cristóbal y hermanos por el apoyo incondicional que me brindan  
cada día desde la distancia,*

*A Ever, mi compañero de vida por su cariño incondicional.*

## **Agradecimientos**

A la Universidad Surcolombiana y profesores por cada concepto transmitido.



## Resumen

En el presente documento se describen las especies arbóreas causantes de fallas en líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila para los años 2019 y 2020. Fueron utilizados los datos de árboles podados, facilitados por la oficina de responsabilidad social y ambiental de ElectroHuila S.A E.S.P., resultado de las actividades de control de vegetación en los municipios de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel.

Para el análisis de la información se tomó la especie con mayor frecuencia por mes y municipio que se realizaron podas para los años 2019 y 2020 respectivamente con un resultado de 1822 árboles podados y clasificados en 6 especies representativas de la flora típica del bosque seco tropical de Colombia como: *Guazuma ulfimolia* con 1274 individuos; *Enterolobium cyclocarpum* con 18 individuos; *Casearia corymboso* con 14 individuos y *ficus sp* con 5 individuos y la especie: *Licania tomentosa* con 498 individuos especie introducida y utilizada en los andenes o calles de los municipios para paisajismo y la especie *Persea americana* con 12 individuos utilizada como fuente de alimento comúnmente.

Finalmente se recomienda que la compañía prestadora del servicio de energía eléctrica, establezca un formato adecuado para recopilar en campo las variables dasométricas cuantitativas y cualitativas de las especies que se podan constantemente, así como realizar campañas divulgativas a la comunidad sobre qué tipo de árbol sembrar debajo de una red eléctrica y el porqué de esta labor.

*Palabras clave:* Poda, especies arbóreas, energía eléctrica

### Abstract

This document describes the tree species that cause failures in overhead power distribution lines in the Northern subregion of the department of Huila for the years 2019 and 2020. The data of pruned trees, provided by the office of social and environmental responsibility of ElectroHuila S.A E.S.P., result of vegetation control activities in the municipalities of Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel, were used in this document.

For the analysis of the information, the species was taken most frequently by month and municipality that were pruned for the years 2019 and 2020 respectively with a result of 1,822 trees pruned and classified into 6 representative species of the typical flora of the tropical dry forest of Colombia such as: *Guazuma ulfimolia* with 1274 individuals; *Enterolobium cyclocarpum* with 18 individuals; *Dairy corymboso* with 14 individuals and *ficus sp* with 5 individuals and the species: *Licania tomentosa* with 498 individuals species introduced and used in the platforms or streets of the municipalities for landscaping and the species *Persea americana* with 12 individuals commonly used as a food source.

Finally, it is recommended that the company providing the electric power service establish an adequate format to collect in the field the quantitative and qualitative dasometric variables of the species that are constantly pruned, as well as to carry out informative campaigns to the community about what type of tree to plant under an electrical network and the reason for this work.

Keywords: Pruning, tree species, electrical energy.

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| Introducción.....                        | 10 |
| 1. Planteamiento del problema.....       | 13 |
| 2. Marco teórico.....                    | 15 |
| 2.1 Antecedentes.....                    | 15 |
| 2.2 Definiciones.....                    | 18 |
| 2.3 Inventario forestal.....             | 19 |
| 2.4. Estadística.....                    | 23 |
| 3. Objetivo general y específicos.....   | 25 |
| 3.1 General.....                         | 25 |
| 3.2 Específicos.....                     | 25 |
| 4. Justificación.....                    | 26 |
| 5 Hipótesis y variables.....             | 27 |
| - Hipótesis.....                         | 27 |
| - Variables.....                         | 27 |
| 6. Definición de términos centrales..... | 28 |
| 6.1 Media Aritmética muestral.....       | 28 |

|   |    |
|---|----|
| 6.6 Diagramas circulares .....                                    | 28 |
| 8. Diseño metodológico .....                                      | 31 |
| 8.1 Enfoque de investigación .....                                | 31 |
| 8.2 Diseño estadístico.....                                       | 31 |
| 8.3 Población de estudio.....                                     | 32 |
| 8.4 Diseño de la muestra .....                                    | 33 |
| 8.5 Instrumento(s) y materiales.....                              | 34 |
| 8.6 Proceso de recolección de los datos .....                     | 34 |
| 8.7 Sistematización de la información.....                        | 35 |
| 8.8 Procesamiento de la información.....                          | 35 |
| 10. Conclusiones/recomendaciones.....                             | 52 |
| 10.1 Conclusiones .....   | 52 |
| 10.2 Recomendaciones.....   | 53 |
| 11.2 Bibliografía.....  | 55 |
| 12. Apéndices/anexos .....  | 60 |
| - Evidencia del registro de la información en Excel (Datos) ..... | 60 |
| Anexo 2.....  | 94 |
| Anexo 3.....  | 95 |

**Lista de tablas**

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> ..... | 27 |
| <b>Tabla 2</b> ..... | 38 |
| <b>Tabla 3</b> ..... | 40 |
| <b>Tabla 4</b> ..... | 44 |

**Lista de figuras**

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>Figura. 1</b> ..... | 37 |
| <b>Figura. 2</b> ..... | 39 |
| <b>Figura. 3</b> ..... | 42 |
| <b>Figura. 4</b> ..... | 43 |
| <b>Figura. 5</b> ..... | 50 |

## Introducción

Una empresa prestadora del servicio de energía eléctrica que administre redes áreas o subterráneas de distribución deberá contar con un programa de mantenimiento en el control de vegetación para minimizar las fallas por esta causa y poder prestar un servicio de energía continuo. En Colombia existe directrices en el sector eléctrico que se debe cumplir como lo estipula la resolución N 9 0708 de agosto de 30 de 2013, específicamente en el artículo 13 donde se menciona las distancias mínimas de seguridad para las diferentes tensiones de energía que existen en el país. Por otro lado en el artículo 22.2 menciona que dentro de una zona de servidumbre se deberá impedir la siembra o crecimiento natural de árboles o arbustos que con el transcurrir del tiempo comprometan la distancia de seguridad y se constituyan en un peligro para las personas o afecten la confiabilidad de la línea en el caso de la transmisión (Ministerio de Minas y Energía, 2013). Esto lleva a que una empresa del sector eléctrico debe conocer qué tipo de árboles hay debajo de las redes eléctricas.

La electrificadora del Huila s.a. e.s.p, para el año 2018, en el marco de las Operaciones y Mantenimiento de la red eléctrica, mantuvo e intensificó los trabajos en línea viva, que permite hacer labores de mantenimiento como actividades de podas a árboles que presentan conflicto con la red eléctrica energizada sin generar cortes en el servicio. Las inversiones en este frente, acompañadas de las que se aplican a las labores de control de la vegetación (podas) superaron los \$16 mil millones; Para gestionar el riesgo eléctrico, se realizó intervención técnica (poda y tala de árboles en conflicto con redes) en los circuitos críticos, garantizando continuidad y confiabilidad del servicio. Esto significó un esfuerzo presupuestal de

\$1.989 millones, siendo la inversión histórica más alta de la empresa, al incluir por primera vez equipos de trabajo en línea viva (con tensión), que cuentan con capacidad para intervenir los árboles y las líneas sin necesidad de suspender el servicio. En forma previa se adquirieron los respectivos permisos de aprovechamiento forestal. Un total de 980.789 kg de biomasa fueron generados en desarrollo de estas actividades, que recibieron manejo y disposición final acordes con la norma ambiental, en buena parte como insumo para la producción de bioabonos (ElectroHuila s.a. e.s.p., 2018).

ElectroHuila en el año 2019, ejecutó \$1.116,6 millones de pesos en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, con el fin de gestionar debida y oportunamente el riesgo generado por la proximidad de la vegetación a las redes eléctricas para mejorar la confiabilidad del servicio. En total, 516 t de residuos vegetales fueron generadas por la tala y poda de árboles, destinados a fortalecer procesos productivos no contaminantes. Por otro lado Se evidencia una inversión menor con relación a años anteriores debido a que hoy se cuenta con grupos de línea viva, que apoyan las actividades de control de vegetación con redes energizadas, con el fin de evitar molestias a la comunidad por las suspensiones del servicio (ElectroHuila s.a. e.s.p., 2019).

ElectroHuila para el año 2020, se ejecutó \$3.027.904.160 de pesos en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de gestionar debida y oportunamente el riesgo generado por la proximidad de la vegetación a las redes eléctricas para mejorar la confiabilidad del servicio y evitar accidentes por contacto con redes eléctricas (ElectroHuila s.a. e.s.p., 2020).

Finalmente, a través del análisis de las especies arbórea causantes de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del

Huila en los años 2019 y 2020, se conocerá cuáles son las especies más relevantes y como se puede establecer estrategias de control de vegetación en las redes aéreas de distribución en la subregión Norte.



## 1. Planteamiento del problema

A través de actividades de mantenimiento correctivo o preventivo permite tener a corto y mediano plazo una distancia de seguridad entre árbol/red en cumplimiento con unos estándares de seguridad; dependiendo de la especie arbórea, esta actividad requiere de un gasto anual y mantiene que a través del tiempo que la empresa esté en constante intervención en control del crecimiento de los arboles cercanos a la red, donde algunos árboles pueden superar la interferencia con la red u otros árboles puedan morir por ser intervenido muchas veces al quedar susceptibles a patógenos ocasionando pudriciones localizadas por podas mal realizadas, otra causa es la desfigura de la estructura del árbol en la mayoría de podas donde queda el árbol descompensado y siendo una fuente para ocasionar un incidente o accidente a transeúntes que puedan pasar por el lugar si se encuentran en un área poblada.

Al realizar cortes de energía eléctrica de manera continua por causa del mantenimiento de las redes genera inconformismo y baja la confianza en el servicio a la comunidad, generando traumatismos en los hogares y en los sistemas productivos que utilizan este recurso, pues muchas veces hace que los usuarios limiten el uso de algunos elementos que funcionan con la energía eléctrica, sin considerar que los mismos afectados han podido generar estos inconvenientes por desconocimiento al sembrar un árbol de gran tamaño. En algunas ocasiones, los árboles hacen parte de una especie vedada y su poda o tala requiere un permiso especial con la finalidad de asegurar la supervivencia de la especie en el tiempo según lo que establezca la autoridad ambiental, entidad que vela por un uso racional de los recursos naturales.

Pues, la diversidad biótica a nivel mundial se está perdiendo de manera acelerada por la transformación de los ecosistemas, entre ellos el bosque seco tropical de Colombia, este se encuentra reducido y altamente fragmentado quedando solo un 8% de este bioma (Solano, Otero ospina, & Tupa, 2017). Donde los bosques secos tropicales que constituyeron esta región desde hace más de doscientos años, han sido sometidos a una destrucción sistemática, hasta tal punto que en la actualidad solamente se habla de su existencia en un tres por ciento, es decir, este ecosistema ha sido transformado casi en su totalidad (Ulloa-Delgado, 2016).

Por lo anterior, se hace necesario determinar cuáles especies causan fallas a la prestación del servicio de energía eléctrica en su etapa de distribución y de esta manera saber que si es una especie con una importancia ecológica de preservación por estar en el bosque seco tropical, que tipo de crecimiento tiene y dejar como recomendación que datos se necesitaran tomar en campo a futuro para poder predecir crecimiento de las especies presentes en la franja de servidumbre de los municipios que hacen parte del estudio.

*¿Qué tipo de especies arbóreas son causante de fallas en las redes aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila?*

## 2. Marco teórico

### 2.1 Antecedentes

Las fallas e interrupciones de los sistemas eléctricos afectan el funcionamiento y la eficiencia eléctrica y la mayoría transcurren en gran parte por la falta de planificación, programación y ejecución de las actividades de mantenimiento (correctivo, preventivo, predictivo), y de la cultura de la organización y las relaciones entre las diferentes partes o departamentos interesados en el funcionamiento operativo de una empresa prestadora de este servicio como lo manifiesta (Verena & Peña, 2016).

La importancia de aplicar la estadística en la contabilidad de las fallas en los sistemas ha sido fundamental para cualquier análisis de confiabilidad, en el sector eléctrico es fundamental para mejorar la prestación del servicio dando a conocer los posibles puntos débiles de la red donde se presentan fallas (Sierra & Lajes, 2010).

(ISA, 2007), define que estamos tan acostumbrados a hacer uso de los servicios públicos que no detallamos como estos llegan a casa y solo cuando hacen falta nos damos cuenta que hay una interrupción del servicio y debilitan la confianza de la prestación del servicio. Estos servicios nos llegan a través del sistema de distribución como las redes aéreas o subterráneas. La línea aérea puede ser de electricidad, teléfono o televisión por cable. Ese mismo autor menciona que las líneas de servicios aéreas son las más fáciles de ver y posiblemente a las que más estamos acostumbrados. A pesar de que éstas parecen bastante inofensivas, pueden ser muy peligrosas. Donde plantar árboles de gran crecimiento debajo o cerca de estas líneas, requerirá finalmente que la compañía los pade para mantener la

distancia de seguridad respecto a los cables. Esta poda puede darle a los árboles un aspecto antinatural. La poda constante puede también reducir la expectativa de vida del árbol.

En Colombia, las ciudades representativas como Medellín, cuenta con plataformas como el GeoMedellín y el SAU – Sistema de Información del Arbolado Urbano de Medellín y el SIGAU – Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano y administrado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis en la ciudad de Bogotá D.C, donde se puede consultar la identificación y atributos del árbol individual o varios individuos dentro de una área determinada establecida por el usuario dentro de la ciudad donde se realizó el arbolado urbano (Geovisores Arbolado Urbano, 2018); se podría establecer un visor para las especies que están en área de servidumbre de la empresa objeto de estudio, es una actividad que llevaría varios años en consolidarse por la magnitud de los kilómetros de circuitos que administra la empresa para conocer: el tipo de vegetación presentes y que circuitos tienen mayor intervención por vegetación, así mismo se podría clasificar su importancia para esta región del país y vulnerabilidad para especies de aves asociadas a ellas al llevar a disminuir su presencia o ausencia.

En la ciudad de Ibagué, desde el 2014 se ejecutó el censo de arbolado urbano, dividido en tres fases, de las cuales ya ha realizado dos y está en desarrollo la tercera fase, basado en el interés de manejar adecuadamente las zonas verdes que aún existen en la ciudad, ya que la expansión urbanística se ha dado de forma desordenada y ha causado daños irreparables a los recursos humanos y de esta manera minimizar el riesgo a la comunidad (Corporación San Jorge; Cortolima, 2009).

En el caso del árbol urbano de Bogotá, en el manual del censista y auxiliar se explica del paso a paso de cómo se realizó el censo del arbolado urbano como una actividad estadística que tiene por objeto el levantamiento de un conjunto de datos básicos asociadas a las características físicas y de localización de la población de árboles. Estos datos se compilan con el fin de obtener un conjunto de estadísticas básicas y oficiales sobre el volumen, estructura, distribución y ubicación de la población y su universos de esta v.g población arborea joven; población arborea vieja; población arborea según tipo de especies, etc.” Dentro de los parámetros evaluados en el arbolado urbano son los conflictos entre los árboles con las redes de servicios públicos y de esta manera establecer el plan maestro de arbolado urbano y el espacio público en el D.C (DANE, 2015).

En el estudio de grado de (Garcia & Giraldo Vega, 2013), hablan de una pruebas con tasas de falla con especies de vegetación, donde seleccionaron las especies predominantes en los circuitos urbanos y de esta manera los estudiaron en un tramo de red específico y estructuraron un periodo de planeamiento para ver el comportamiento de estos, donde por un periodo pudieron definir qué tipo de especies eran las causantes a las fallas presentada, de este estudio también se analizó el nivel de energía no servida y costos de mantenimiento de la población inicial y final. Tener conocimiento de las tasas de crecimiento de la vegetación presente en las franjas de servidumbre representan un soporte para poder estructurar y planear un mantenimiento preventivo a los circuitos que se quieran estudiar o revisar la cantidad de fallas a causa de vegetación, actualmente y a través de la historia las empresas prestadoras de servicios públicos de energía eléctrica llevan sus históricos de fallas pero es analizado en el tiempo de prestación del servicio o no pero no al tipo de especies como tal (Correa Tamayo, 2017).

En los anteriores casos se ha identificado que siempre han usado una estadística descriptiva de los datos obtenidos en campo, revisando el departamento del Huila no se evidencian estudios relacionados referentes a censos forestales en ciudades o municipios que haya sido aprobado por la corporación ambiental y que se pueda evidenciar las especies forestales de mayor problemática sobre las líneas de circuito eléctrico u otros servicios públicos; solo se han desarrollado censos forestales con fines de operaciones centrados en el mantenimiento de dichas redes eléctricas a través de estrategias de poda y tala, pero no han tenido un seguimiento o actualización adecuada por tal motivo en la actualidad no se encuentra un censo forestal confiable.

Para este caso, la empresa de energía eléctrica del departamento, ha suministrado información sobre arboles podados y se analizara que tipo de información se está recopilando en campo y si es viable para hacer análisis estadísticos detallado o no, también que se puede sugerir para próximas actividades donde se pueda recolectar información en campo sobre especies de árboles podadas y observaciones que permite realizar un análisis estadístico de las especies registradas en años anterior que han generado conflicto con las redes de energía.

## **2.2 Definiciones**

Electricidad: el conjunto de disciplinas que estudian los fenómenos eléctricos o una forma de energía obtenida del producto de la potencia eléctrica consumida por el tiempo de servicio (Minergia, 2019).

Líneas de Distribución: son aquellas que van desde las subestaciones hasta los centros de consumo como las industrias, domicilios y alumbrado público, los niveles de tensión

utilizados son por debajo de los 34.500v. Los conductores en media tensión siguen siendo desnudos, pero en baja tensión se usan conductores aislados, para mayor seguridad en zonas urbanas (Minergia, 2019).

Mantenimiento: conjunto de acciones o procedimientos tendientes a preservar o restablecer un bien, a un costo tal que le permita garantizar la máxima confiabilidad (Minergia, 2019).

Según (Ordoñez & Nieto, 2010) señala que a través del mantenimiento predictivo se pueden analizar los parámetros de funcionamiento cuya evolución permite detectar un falla antes de que este tenga consecuencias más graves. Este se utiliza para estudiar la evolución temporal de parámetros y asociarlos a la evolución de fallas, para así determinar en qué periodo de tiempo esa falla va a tomar una relevancia importante, para así poder planificar todas las intervenciones con tiempo suficiente, para que esa falla nunca tenga consecuencias graves.

### **2.3 Inventario forestal**

Trata de describir la cantidad y calidad de los árboles de un bosque y muchas de las características de la zona de terreno donde crecen tales árboles. Se entiende un inventario forestal como la evaluación de uno o más elementos del recurso forestal, considerando también las condiciones en que se desarrollan (Greenforest, 2022).

Según Malleux (1982) citado en (Gabo, 2008), define que el inventario es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo

a un objeto previsto y sobre la base de métodos más apropiados y confiables, una idea más corta se definiría como la obtención de información confiables del bosque de acuerdo a un objetivo previsto y sobre la base de métodos más apropiados y confiables, una idea más corta se definirá como la obtención de información confiable del bosque de acuerdo a un objetivo determinado.

Según el (DANE, 2005), menciona que el censo forestal, constituye una actividad estadística que tiene por objeto el levantamiento de un conjunto de datos básicos asociados a las características físicas y de localización de la población de árboles. Estos datos se compilan con el fin de obtener un conjunto de estadísticas básicas y oficiales sobre el volumen, estructura, distribución y ubicación de la población, donde se puede analizar también que tipo de especies hay en un sector específico.

Según (Hincapie, 2016) el control de la vegetación está enfocado en dos actividades principalmente la Tala se realiza en casos específicos en los cuales, técnicamente, existe un alto riesgo por descargas eléctricas y no hay alternativas de mantenimiento periódico, debido al peligro existente para la comunidad o para el personal encargado. Un ejemplo claro es la presencia de guaduales o especies de rápido crecimiento, al igual que individuos arbóreos con problemas fitosanitarios que conllevan daños estructurales causados por pudrición. Otro problema recurrente es el mal desarrollo de las plantas que conlleva a cargas excesivas sobre uno de los laterales del individuo arbóreo, convirtiéndose de ese modo en una afectación potencial para la red. Pero la Poda se efectúa de manera técnica y periódica, con ella se busca controlar el crecimiento de los árboles y mantener las distancias mínimas de seguridad con las infraestructuras (3 y 5 metros según corresponda).



En el estudio y organización del arbolado urbano y rural para las zonas de servidumbre de la energía eléctrica se puede organizar mediante la realización de censos de árboles mediante la georreferenciación, categoría por especies y un plan de podas de manera preventiva, en el área urbana como dice (Perdomo & Diaz, 2015) se podría determinar que mediante los censo de árboles urbanos y georreferenciación de cada centro poblado a través de un inventario del arbolado urbano existente en su ciudad, de manera confiable y precisa, permitiría dar a conocer la cantidad, la especie, el estado actual fitosanitario, el tipo de interferencias con redes áreas y subterráneas de servicios públicos y privados, así como la fauna relacionada con estos árboles y de esta manera establecer una gestión y plan de manejo adecuado y preciso que permita el desarrollo urbano como el de sus habitantes y de esta manera conservar los árboles en los espacios urbanos ya que estos existen de una forma no planificada en estas áreas mediante las labores de mantenimiento de la silvicultura urbana

Otro programa que plantea (Perdomo & Diaz, 2015) es la protección integral del arbolado urbano para tener un conocimiento del arbolado de una ciudad y que se involucre todas las actividades (fertilización, riego, poda, control fitosanitario) que se requieren para un crecimiento y desarrollo adecuado dentro de un entorno equilibrado entre las personas y el desarrollo de una ciudad.

Desde el punto de vista legal, el Ministerio de Minas y Energía mediante el RETIE (2018) establece los parámetros para la instalación y mantenimiento de infraestructuras eléctricas. Dentro de sus normas, define la instalación eléctrica como el “conjunto de aparatos eléctricos, conductores y circuitos asociados, previstos para un fin particular: Generación, transmisión, transformación, conversión, distribución o uso final de la energía eléctrica. La cual, para los efectos del presente reglamento, debe considerarse como un producto. Terminado”.

Igualmente establece el factor de riesgo como la “condición ambiental o humana cuya presencia o modificación puede producir un accidente o una enfermedad ocupacional”.

Para el caso de podar un árbol o talar según se requiere se debe realizar una solicitud de permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental competente. El cual, la autoridad competente podrá autorizar dichas actividades, consagrando la obligación de reponer las especies que se autoriza talar o podar. Igualmente, señalará las condiciones de la reubicación o trasplante cuando sea factible. Donde se especifica claramente que para expedir o negar la autorización de que trata el presente artículo, la autoridad ambiental deberá valorar entre otros aspectos, las razones de orden histórico, cultural o paisajístico, relacionadas con las especies objeto de solicitud.

Desde mi punto de vista, para el caso del sector eléctrico local es necesario invertir en la investigación del área ambiental y personal para poder conocer e identificar qué tipo de especies arbóreas, avifauna asociada están creciendo o están presentes en la franja de servidumbre de los circuitos que maneja la empresa de energía eléctrica en la subregión norte y de esta manera planificar un plan preventivo de mantenimiento a las redes de distribución en plazo de corto, mediano y largo plazo capturando datos de las variables de altura, diámetro de copa y diámetro a la altura al pecho para poder predecir cuál será el su interferencia a futuro. En cuanto al establecimiento de redes de distribución para suplir las necesidades de las personas en materia de energía eléctrica, crea la necesidad de que haya una relación de convivencia entre estas estructuras y la flora y fauna presente, por tal motivo también se crea la necesidad de que las infraestructuras o cableado se deban cambiar por un tipo de semi aislado y permita la presencia de árboles al lado, motivo por el cual este relación es tolerable entre red

y árbol pero no significa que sea la correcta, pues depende del tipo de especie a su alrededor ya que algunas de porte grande pasan los cables permitiendo observar túneles entre ellos.

#### **2.4. Estadística**

La estadística es importante en el análisis de los datos, no sólo en los asuntos del Estado (de ahí su nombre), sino también en las facetas del comportamiento humano, expandiendo su aplicación en las diferentes ciencias y disciplinas tales como la administración, economía, comunicación, agricultura, medicina, física, ciencias políticas, psicología, sociología, ingeniería, entre otras (Posada Hernandez, 2016). La estadística aplicada trata sobre cómo y cuándo utilizar los procedimientos matemáticos (estadística matemática) y cómo interpretar los resultados que se obtienen (Seoane, Rodriguez Martin, Martin Sanchez, Lurueña Segovia, & Javier Alonso, 2007). La estadística transmite la información como “fiable y disponible para todos” es uno de los fundamentos sobre los cuales se asientan los Estados democráticos modernos. Permite la disponibilidad de información imparcial sobre los ámbitos económicos, demográficos, sociales y ambientales de cada comunidad siendo una herramienta importante de la intervención ciudadana de su entorno (De lima Veloso, Garcia Cebrian, & Marcuello-Servios, 2021).

#### **2.5. Estadística Descriptiva**

Según (Rendón-Macías ME, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Novales MG., 2016) la estadística descriptiva es la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos.

Una variable se considera como una característica o propiedad general de una población que sea posible medir con distintos valores o describir con diferentes modalidades, En algunos casos, las características de las unidades de análisis pueden ser medidas, mientras que en otros solo es posible describirlas (Posada Hernandez, 2016).

- Las variables cualitativas: son aquellas que representan atributos de los elementos y no permiten una representación numérica definida. Sin embargo, algunas cualidades pueden ser representadas por códigos numéricos que, en el fondo, generan categorías de orden población (Posada Hernandez, 2016).
- Variable cuantitativas: Estas variables permiten una escala numérica y las características de los elementos son observados cuantitativamente a través de una medida y una escala definidas (Posada Hernandez, 2016).
- Centralización

Indican valores con respecto a los que los datos parecen agruparse; Media aritmética, Mediana y Moda, media geométrica, media armónica (Polania Perdomo, 2022).

Finalmente, se realizara un análisis de frecuencia Absoluta y relativa de las especies arbóreas que son podadas por estar en conflicto con la red eléctrica.

### **3. Objetivo general y específicos**

#### **3.1 General**

Determinar que especies arbóreas son causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila en los años 2019 y 2020.

#### **3.2 Específicos**

- Cuantificar los individuos arbóreos podados por estar en conflicto en los diferentes circuitos de la red eléctrica en la subregión Norte del Huila.
- Identificar las especies arbóreas con mayor frecuencia en reporte de podas por mes y municipio para los años 2019 y 2020.
- Establecer estrategias de control de especies arbóreas en las redes aéreas de distribución en la subregión Norte desde el punto forestal.

#### 4. Justificación

Realizar un análisis de las especies arbóreas que afectan el fluido en las redes de energía eléctrica, se constituye como una herramienta necesaria e importante ante la poca evidencia del estudio de las mismas, esto con el fin de cuantificar, identificar las especies con mayor frecuencia que se podan por ciertos periodos por parte de la empresa prestadora del servicio de energía en el departamento del Huila, en este caso para la subregión norte por presentar conflicto entre árbol/red y de esta manera se minimizar las suspensiones del servicio de energía por vegetación y se puedan establecer criterios y requisitos para la siembra y/o manejo de la vegetación arbórea presente en las zonas de servidumbre.

Conocer que tipos de especies arbóreas son las que mayor causan fallas en la prestación del servicio sirve de insumo a que la oficina ambiental de una empresa prestadora de energía eléctrica para que pueda establecer desde el punto forestal como concientizar a los trabajadores y comunidad en general de limitar la siembra de dichas especies y promover el saber sembrar en áreas donde pasan las redes eléctricas.

Por otro lado, la subregión Norte del Huila hace parte del Bosque Seco Tropical y tiene limitante para poder realizar un aprovechamiento de ciertas especies endémicas de este tipo de bosque que es regulado por la corporación ambiental del departamento, así mismo hace que la empresa determine como hacer un mantenimiento adecuado a las redes eléctricas que están en esta área. Finalmente se requiere identificar las especies más representativas que ocasionan fallas en las redes aéreas de distribución de energía eléctrica debido a que actualmente no se tiene conocimiento de un protocolo de control propio de la empresa.

## 5 Hipótesis y variables

### - Hipótesis

Qué tipo de especies arbóreas son causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila en los años 2019 y 2020.

### - Variables

A continuación, en la tabla 1 se mencionan las variables que se tuvieron en cuenta en el presente estudio:

**Tabla 1**

Variables del estudio.

| <b>ID</b> | <b>Nombre</b>      | <b>Detalle</b>  | <b>Tipo</b>  | <b>Formato</b> |
|-----------|--------------------|---|--------------|----------------|
| 1         | Especie            | Nombre común de una planta.   | Categórica   | Caracteres     |
| 2         | Nombre científico  | Es el nombre botánico al que se cómo nombre asignado a cada planta. | Categórica   | Caracteres     |
| 3         | Familia            | Grupo botánico al que corresponde cada planta.                      | Categórica   | Caracteres     |
| 4         | Frecuencia         | Repeticiones de individuos de una especie                           | Cuantitativa | Numérica       |
| 5         | Año                | Periodo fijo en el que se realizó el estudio.                       | Categórica   | Caracteres     |
| 6         | Mes                | Fracción del tiempo en el que se realizó el estudio.                | Categorica   | Caracteres     |
| 7         | Municipio          | Lugar donde se realizó el estudio                                   | Categórica   | Caracteres     |
| 8         | Tipo de vegetación | Puede ser forestal, frutal, forrajera o introducida forestal.       | Categórica   | Caracteres     |

## 6. Definición de términos centrales

### 6.1 Media Aritmética muestral

Según (Universidad Nacional de Colombia, 2022), La media aritmética muestral representa el centro físico del conjunto de datos y se define como la suma de los valores observados, dividido por el total de observaciones. Si son observaciones numéricas, entonces la media aritmética de estas observaciones, se define como:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i x_i n_i}{n}$$

### 6.5 Tabla de frecuencia

La construcción de una tabla de frecuencia para datos cualitativos requiere solo del conteo del número de elementos o individuos que caen dentro de cierta clase o tienen determinada característica (Universidad Nacional de Colombia, 2022).

### 6.6 Diagramas circulares

Son utilizados en aquellos casos donde nos interesa no sólo mostrar el número de veces que se da una característica o atributo de manera tabular sino más bien de manera gráfica, de tal manera que se pueda visualizar mejor la proporción en que aparece esa característica respecto del total (Universidad Nacional de Colombia, 2022).



## 7. Alcance y limitaciones.

Mediante el análisis de los diferentes archivos de información sobre especies arbórea que se reportaron en los contratos de podas, se recopila información sobre árboles que presentan conflicto con la red eléctrica ocasionando fallas a la prestación del servicio de energía eléctrica, a través de este trabajo se da a conocer las estadísticas descriptivas de las especies más frecuente en podas por municipio y mes para los años 2019 y 2020.

De esta manera, se determinó que seis (6) especies arbóreas típicas del bosque seco tropical como: (*Guazuma ulmifolia*) ; (*Enterolobium cyclocarpum*); (*Cecropia peltata*) que se encuentran de manera continua en las franjas de servidumbre y ocasionan fallas en la prestación del servicio, y para el caso de las especies (*Licania tomentosa*) y (*Persea americana*) que también ocasiona fallas con frecuencia son especies que han sido sembradas por la comunidad aleñada donde pasa una red de distribución de energía eléctrica.

Se identificaron que las actividades de podas por lo general son tres meses de podas en cada año estudiado, de esta manera se intervienen los circuitos que más se reportan por falla por la alta presencia de árboles en contacto con la red eléctrica y cuantos árboles se podan en uno o dos años.

- **Limitantes**

La información que fue recolectada por terceros en actividades de podas para el año 2018, 2019 y 2020 son de proveedores diferentes que prestan sus servicios a la empresa de energía del Huila y estos han recolectado la información de manera física y diversa limitando el procesamiento de información de manera similar, por tal motivo la información recolectada en el año 2018 no fue posible analizarla por falta de datos, así que solo se realizó el estudio con la información suministrada para el año 2019 y 2020, que aún se recolecto de manera diferente pero tiene las mismas variables propuestas en el documento.

La información estaba en archivos que hace parte de información de la empresa prestadora de energía, por tal motivo para su análisis se revisó los archivos con detalles y se transcribió los datos uno a uno, dejando un documento en Excel como base de datos para poderlos trabajar, esto hizo que el procesamiento de datos fuera más largo, ya que la materia prima esta en físico y toco pasarlos uno a uno al formato digital para su respectivo análisis de interés.

## **8. Diseño metodológico**

En el trabajo realizado se indago sobre el tipo de información que recolecta y cuenta la empresa suministradora de energía en el departamento de Huila, en este caso se sabe que anualmente se realizan contratos de control de vegetación (PODAS) y arroja información cualitativa para cada año de las especies que son podadas por presentar contacto con las redes eléctricas, en este estudio se analizó los años 2019 y 2020, a partir de esta información se puede desarrollar una metodología de estadísticas descriptivas, ya que la mayoría de las variables son categóricas y solo una es cuantitativa.

### **8.1 Enfoque de investigación**

El estudio es de corte cualitativo-cuantitativo debido a que se analiza información sobre las características y el tipo de especies arbóreas presentes en las zonas de servidumbre de las redes de energía eléctrica, obtenidas de los informes de actividades de mantenimiento a las redes eléctricas. Se hacen consultas en documentos técnicos sobre este tipo de especies para así determinar las mejores alternativas de solución de la problemática. Por otro lado, se abordarán análisis de tipo descriptivo como las medidas de tendencia y estadísticas de variabilidad.

### **8.2 Diseño estadístico**

Este estudio es de tipo descriptivo ya que se pretende identificar y describir cuales son las características de las especies vegetales causantes de las fallas por mayor incidencia de podas en las redes eléctricas aéreas de media tensión además también de identificar este tipo de especies presentes en la subregión estudiada.

### 8.3 Población de estudio

La población la constituyen ciento diez (110) especies arbóreas identificadas que fueron podadas por estar en contacto con las redes de media tensión en la subregión norte del departamento del Huila de manera general y que suman 5339 árboles podados. Estas especies arbóreas al revisarlas al detalle se pueden clasificar en cinco clases como: Maderable, maderable introducida, frutal, forrajera y ornamental.

Donde una especie maderable introducida, es una planta leñosa que da madera pero que es una especie presente en un área externa a la zona en que históricamente se conoce su presencia debido a la dispersión intencionada o accidental por actividades humanas. Se conoce también como especie exótica (Instituto de Recursos Mundiales [WRI], Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 1992) (Fao.org, 2022).

Para el caso de las Especies Frutales: hace referencia a una planta que se siembra con el fin de obtener un un fruto comestible que suple la necesidad de calmar el hambre o la sed.

Las especies Forrajera: El forraje, por lo tanto, se compone de las plantas cultivadas para dar de comer a los animales. Sus características dependen del tipo de suelo, el clima y la producción ganadera a la cual se destina (Definicion.de, 2008).

Finalmente las especies Ornamentales son aquellas plantas que se cultivan y se comercializan con propósitos decorativos por sus características estéticas, como las flores, hojas, perfume, la peculiaridad de su follaje, frutos o tallos en jardines y diseños paisajísticos (Wikipedia, 2022).

#### 8.4 Diseño de la muestra

Se hizo un muestreo no probabilístico o por conveniencia, ya que la población por sus características permite la selección de la información de forma no aleatoria. Se seleccionó la especie con mayor frecuencia por cada municipio y mes en el que se realizaron las podas en el año 2019 y 2020, los cuáles son las especies de árboles que afectan con mayor frecuencia las redes de distribución de energía eléctrica haciendo una selección de los informes de mantenimiento de las redes en los municipios de la subregión norte para poder analizar cada uno en particular y obtener los resultados para su análisis.

- Tamaño de muestra:

Para la elección del tamaño de la muestra se tomaron como muestra seis (6) especies arbóreas en los diferentes municipios donde se ejecutaron podas durante los años 2019 y 2020 con un total de 1822 árboles podados. Donde cuatro de ellas, son especies que hacen parte de la flora típica del bosque seco tropical de Colombia como: *Guazuma ulfimolia* con 1274 individuos; *Enterolobium cyclocarpum* con 18 individuos; *Casearia corymboso* con 14 individuos y *ficus sp* con 5 individuos. Para el caso de las especies: *Licania tomentosa* con 498 individuos y *Persea americana* con 12 individuos, son especies que han sido introducidas a este territorio por sus diferentes beneficios a la comunidad.

### **8.5 Instrumento(s) y materiales**

Instrumentos: Documentos en físico que hacen parte de la información de contratos de mantenimiento a redes eléctricas de la empresa prestadora de energía eléctrica en el departamento de Huila. Se hizo una revisión de la información y se documentó en el programa Excel la información respecto a: tipo de vegetación arbórea, cantidades, lugar y año que fueron por actividades de mantenimiento de redes de energía eléctrica para el año 2019 y 2020,

Los instrumentos que debieron haber usado los que realizaron las labores de podas fueron: planillas de campo donde registraron la información de cada árbol podado, lugar, circuito, municipio y otras variables de importancia para la compañía en especial y Gps para la obtención de la coordenada de cada árbol así como el computador para transcribirlos y programa EXCEL Version 2013 para el análisis respectivo.

### **8.6 Proceso de recolección de los datos**

Inicialmente se solicita formalmente la información a la empresa de energía eléctrica es decir, los reportes o informes de los mantenimientos y actividades de poda realizados en las redes de energía eléctrica en el departamento del Huila. Posteriormente se hace una clasificación por cada contrato reportado en los años 2019 y 2020 y se registra la información por especies, ubicación de los municipios donde se realizaron actividades de podas. Al detectar las especies comunes descritas en estos documentos en cada contrato, se procede a elaborar una clasificación de las especies encontradas para poder realizar una caracterización técnica y así poder determinar las especies que por sus características no son viables de sembrar en las zonas de servidumbre a futuro.

### **8.7 Sistematización de la información**

Para realizar el análisis de los datos, se hará uso inicialmente de la hoja de cálculo de Excel versión 2013 para elaborar una base de datos y poder tener dichos datos digitalizados y hacer más fácil la aplicación de las herramientas estadísticas.

### **8.8 Procesamiento de la información**

Para la obtención de los resultados, se organizó la información por frecuencia de los arboles podados por mes y municipio y luego se organizó la especie con mayor frecuencia de podas en cada mes que se realizaron en el año 2019 y 2020 con el fin de poder darle cumplimiento a los objetivos propuestos de acuerdo lo establecido anteriormente.

**9. Resultado de cada objetivo: Determinar las especies arbóreas causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila en los años 2019 y 2020.**

**Objetivo general**

Se revisó la información física suministrada, se digitalizó en el programa EXCEL versión 2013, se organizó de acuerdo a las variables y mediante la estadística descriptiva se analizaron 5339 datos de árboles podados dando como resultado seis (6) especies arbóreas más frecuentes en ocasionar fallas en las líneas de distribución de energía eléctrica en los municipios de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María,

**Objetivo específico 1**

Cuantificar los individuos de las especies arbóreas podados por estar en conflicto en los diferentes circuitos de la red eléctrica en la subregión Norte del Huila.

Para dar cumplimiento a este primer objetivo, se sistematizaron 5339 unidades de las especies arbóreas (figura 1), que se clasificaron en 110 especies que habían sido podadas en los seis meses revisados; estas especies arbóreas son causantes de fallas en la prestación del servicio de energía eléctrica para la subregión del departamento del Huila para los años 2019 y 2020; se encuentran de manera dispersa en los diferentes municipios del estudio en el área rural y urbana en: Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel y Yaguara como se detalla en el anexo 1.



Figura. 1

Representación de la base de datos trabajada en Excel 2013

| ESPECIES PODADAS POR TENER CONFLICTO CON LAS REDES ELECTRICAS EN LA SUBREGION NORTE DEL HUILA PARA EL AÑO 2019 Y 2020 |                 |                           |              |         |             |            |      |                       |
|---|-----------------|---------------------------|--------------|---------|-------------|------------|------|-----------------------|
| ID  | ESPECIES        | NOMBRE CIENTIFICO         | FAMILIA      | CANTIDA | LUGAR       | MES        | AÑO  | TIPO DE VEGETACION    |
| 1   | Acacia          | <i>Albizia sp</i>         | Fabaceae     | 1       | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 2   | Acacia amarilla | <i>Acacia pluviosa</i>    | Fabaceae     | 1       | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 3   | Acacia amarilla | <i>Senna spectabilis</i>  | fabaceae     | 2       | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 4   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>   | Lauraceae    | 1       | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 5   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>   | Lauraceae    | 1       | Neiva       | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 6   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>   | Lauraceae    | 1       | Rivera      | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 7   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>   | Lauraceae    | 12      | Santa Maria | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 8   | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>    | Lauraceae    | 2       | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 9   | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>    | Lauraceae    | 3       | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 10  | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>    | Lauraceae    | 4       | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 11  | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>    | Lauraceae    | 1       | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 12  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 40      | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable             |
| 13  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 19      | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 14  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 3       | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 15  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 18      | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable             |
| 16  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 8       | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 17  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 1       | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 18  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 2       | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 19  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 6       | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 20  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 3       | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 21  | Almendo         | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 1       | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 22  | Anon            | <i>Annona sp</i>          | Anonaceae    | 1       | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 23  | Anon            | <i>Annona squamosa</i>    | Anonaceae    | 2       | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable             |

Fuente: Autor

### Objetivo específico 2

Identificar las especies arbóreas con mayor frecuencia en reporte de podas por mes y municipio en los años 2019 y 2020.

En el año 2019 para los meses septiembre, octubre y noviembre se realizaron podas 627 árboles de las especies de *Guazuma ulmifolia*, *Licania tomentosa*, *Ficus sp* y *Crecropia petalta*, siendo las especies con la mayor frecuencia en los municipios de Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Santa Maria y Yaguara como se describe en la tabla 2.

**Tabla 2**

Especies arbóreas con mayor frecuencia por municipio en el año 2019.

| Especies arbóreas con mayor frecuencia por municipio en el año 2019 |             |              |                          |                             |                      |
|---|-------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Mes   | Municipio   | Nombre común | Nombre científico        | Cantidad de árboles podados | % de árboles podados |
| Septiembre  | Neiva       | Oity         | <i>Licania tomentosa</i> | 183                         | 29.20%               |
| Octubre   | Baraya      | Oity         | <i>Licania tomentosa</i> | 51                          | 8.10%                |
| Octubre   | Campoalegre | Yarumo       | <i>Cecropia petalta</i>  | 18                          | 2.90%                |
| Octubre   | Hobo        | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 80                          | 12.80%               |
| Octubre   | Neiva       | Oity         | <i>Licania tomentosa</i> | 87                          | 13.90%               |
| Octubre   | Santa Maria | Caucho sp    | <i>Ficus sp</i>          | 5                           | 0.80%                |
| Octubre   | Yaguara     | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 4                           | 0.60%                |
| Noviembre   | Campoalegre | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 22                          | 3.50%                |
| Noviembre   | Neiva       | Oity         | <i>Licania tomentosa</i> | 177                         | 28.20%               |
| TOTAL   |             |              |                          | 627                         | 100%                 |

Fuente: Autor

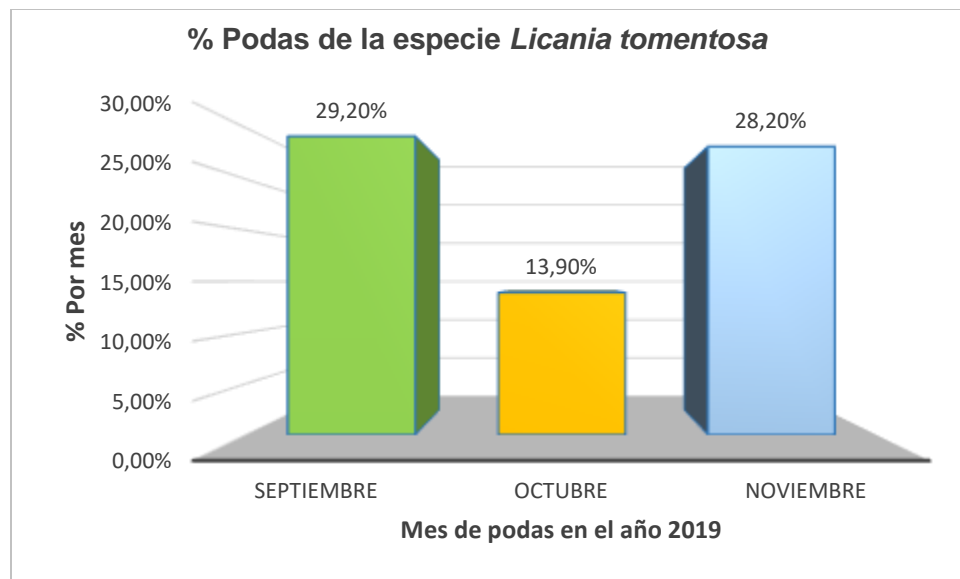
Análisis:

Se evidencia que el municipio de Neiva, municipio capital del departamento del Huila, para el 2019 fue el lugar donde más se ejecutaron podas durante los meses Septiembre, Octubre y Noviembre con un 71% para la especie *Licania tomentosa*, seguido de Baraya con un 8.10%.para esta misma especie. Para los municipios de Hobo con un 12.80% y yaguara con un 0.60% predomino la especie *Guazuma ulmifolia*; en el municipio de campoalegre las especies *Cecropia petalta* con un 2.90% y *guazuma ulmifolia* con un 3.50% fueron podadas por estar en conflicto con la red electrica. Finalmente en el municipio de Santa Maria solo el 0.50% de árboles podados de la especie *Ficus sp* fueron intervenidos para podas, este municipio desde mi punto de vista por su geografía y ubicación de las redes eléctricas, tiene una menor presencia de vegetación.

En la figura 2, se representa el porcentaje de la especie *Licania tomentosa* en la ciudad de Neiva.

### Figura. 2

Porcentaje de podas de la especie *Licania tomentosa* en la ciudad de Neiva.



Analisis: Se representa de manera gráfica el porcentaje de podas para el municipio de Neiva para el año 2019, que es la capital del departamento. La especie *Licania tomentosa* conocida como otij con un 71% de frecuencia podas. Esta especie arbórea es una especie que ha sido introducida a Colombia y la utilizan principalmente de manera paisajística en los andenes de las ciudades y cada vez es más común encontrarla en otros municipios del departamento del Huila, en este caso se evidenciaron registros de podas en el municipio de como Baraya, fue la especie con mayores árboles de podas en el mes de Octubre con 8.10%.

En el año 2020 para los meses de junio, julio y agosto se realizaron podas a 1195 árboles de las especies arbóreas como: *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Persea americana*, especies que presentaron la mayor frecuencia en los municipios de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Santa María, Teruel y Yaguara como se describe en la tabla 3 y se representa y analiza en la figura 3 y 4.

**Tabla 3**

Especies arbóreas con mayor frecuencia por municipio en el año 2020.

| Especies arbóreas con mayor frecuencia por municipio en el año 2020 |             |              |                                 |  |     |
|---|-------------|--------------|---------------------------------|--|-----|
| Mes   | Municipio   | Nombre común | Nombre científico de la especie | Cantidad de árboles podados de la especie con mayor frecuencia | %   |
| Junio   | Baraya      | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 18   | 1.5 |
| Junio   | Campoalegre | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 112  | 9.4 |
| Junio   | Palermo     | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 100  | 8.4 |
| Junio   | Rivera      | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 19   | 1.6 |
| Junio   | Yaguara     | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 7  | 0.6 |
| Julio   | Aipe        | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 75   | 6.3 |
| Julio   | Campoalegre | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 35   | 2.9 |
| Julio   | Hobo        | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 83   | 6.9 |
| Julio   | Neiva       | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 98   | 8.2 |
| Julio   | Palermo     | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 67   | 5.6 |
| Julio   | Rivera      | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 37   | 3.1 |
| Julio   | Teruel      | Guacimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 15   | 1.3 |

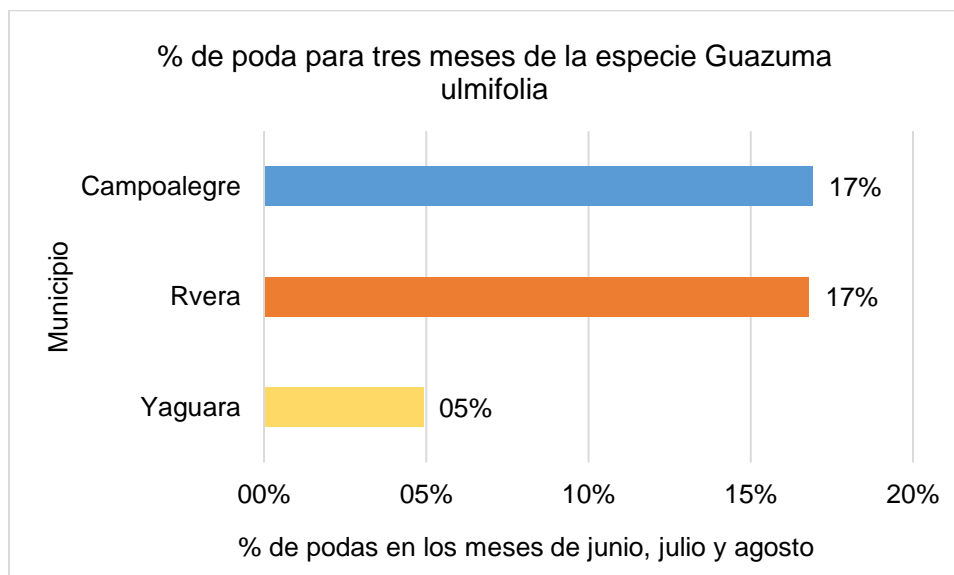
|        |             |          |                                     |      |       |
|--------|-------------|----------|-------------------------------------|------|-------|
| Julio  | Yaguara     | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 33   | 2.8   |
| Agosto | Aipe        | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 157  | 13.1  |
| Agosto | Campoalegre | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 55   | 4.6   |
| Agosto | Neiva       | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 96   | 8.0   |
| Agosto | Palermo     | Orejero  | <i>Enterolobium<br/>cyclocarpum</i> | 14   | 1.2   |
| Agosto | Rivera      | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 144  | 12.1  |
| Agosto | Santa Maria | Aguacate | <i>Persea<br/>americana</i>         | 12   | 1.0   |
| Agosto | Yaguara     | Guacimo  | <i>Guazuma<br/>ulmifolia</i>        | 18   | 1.5   |
| TOTAL  |             |          |                                     | 1195 | 100.0 |

Fuente: Autor

Análisis: Diferentes árboles de la especie *Guazuma ulmifolia* fue podados con un 38.6% de frecuencia durante los meses de junio, julio y agosto en los municipios de Campoalegre, Rivera, Yaguara como se representa en la figura 3.

**Figura. 3**

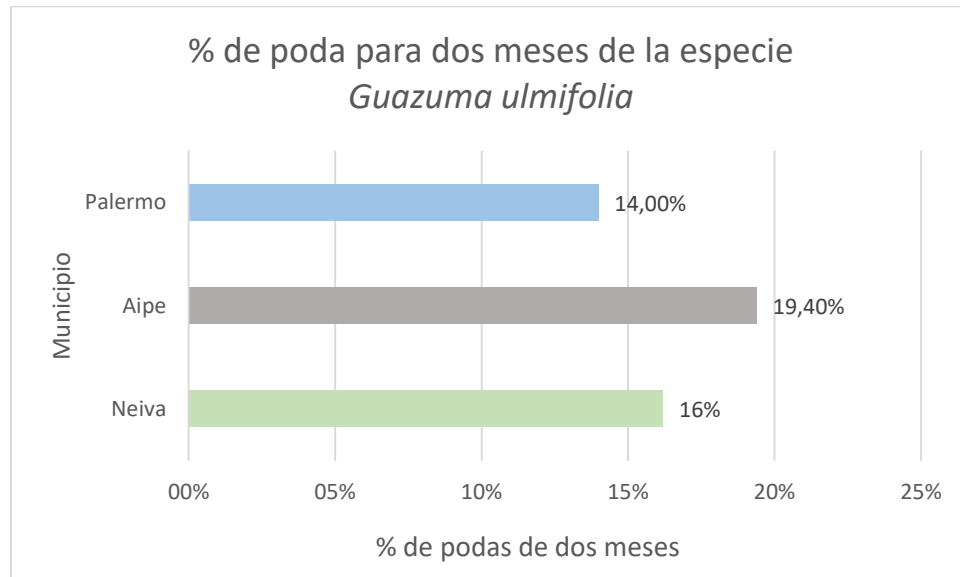
Porcentaje de podas de la especie *Guazuma ulmifolia* para los meses junio, julio y agosto de 2020



Otros árboles de la especie *Guazuma ulmifolia* fueron podados de la siguiente manera: para los municipios de Aipe y Neiva en los meses de julio y agosto con un 19.4 % y 16.2% respectivamente; para el municipio de Palermo en los meses de junio y julio con un 14.0%; como se representa en la figura 5. Para los municipios de Hobo en el mes de Julio con un 6.9% y Baraya con 1.5% respectivamente y finalmente para el municipio de Teruel con un 1.3% de podas para la especie *Guazuma ulmifolia*. Catalogándose como la especie con mayor número de árboles podados por presentar conflictos con las redes aéreas y se debe revisar cómo darle un manejo al tipo de podas que se realizan a esta especie o como controlar la presencia de esta especie en los circuitos de energía eléctrica.

#### Figura. 4

Porcentaje de podas de la especie *Guazuma ulmifolia* para los meses junio y julio para Palermo; julio y agosto para Neiva y Aipe.



Finalmente, se indaga que la *guazuma ulmifolia* es una especie forrajera, de fácil dispersión y tiene una supervivencia alta en zonas con baja precipitación, es una especie representativa del bosque seco tropical.

Otras especies en el mes de agosto, como la especie del *Enterolobium cyclocarpum* con el 1.2% en el municipio de Palermo y seguido del municipio de Santa María la especie *Persea*

Por otro lado, se hace una caracterización de las seis especies que más ocasionaron fallas en el sistema eléctrico en los municipios de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel y Yaguara teniendo en cuenta su distribución natural y usos, nombre común, nombre científico y familia que se describen a continuación, Nota: se verifica que las especies mencionadas no hacen parte de las especies amenazadas y vedadas (Resolución N° 1912 del 15 de septiembre de 2017), como se representa en la tabla 4.

**Tabla 4.**

Caracterización del tipo de vegetación de las 6 especies arbóreas con mayor frecuencia en podas basado en el anexo 3 (Descripción de cada una de las especies arbóreas).

| Ítem | Especie<br>(Nombre científico) | Distribución   | Descripción de la especie  | Características para el estudio   |
|------|--------------------------------|--|--|---|
| 1    | <i>Cecropia peltata</i>        | Distribuido en la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas | Arboles con altura hasta los 30 metros.<br>Hojas peltadas, redondeadas, coriáceas, divididas en 7-11 lóbulos unidos cerca de la base, enteros o algo sinuosos; tienen el haz áspero al tacto, y el envés blanco-tomentoso, con la nervadura sobresaliente en el envés<br>Las flores femeninas y masculinas de los yagrumos o guarumbos son producidas en árboles distintos | Especie forestal, es una especie de mediano porte alto y está presente en la mayoría de los municipios que hicieron parte del estudio especialmente en áreas rurales. |
|      | Familia: Fabaceae              |  | Corteza lisa, gris clara, con grandes cicatrices circulares de las estípulas caídas y abundantes lenticelas  | - Se encuentra en áreas cultivadas, bosque primario y secundario, y   |



|          |  |   |  |   |
|----------|--|---|--|---|
|          | <p>Nombre Común:<br/>Yarumo</p>        |   | <p>Ramas gruesas, horizontales. Ramillas huecas, tabicadas, con numerosas cicatrices anulares y lenticelas</p> <p>Flores son diminutas y vienen organizadas en espigas conocidas como amentos, los cuales tienen la forma de los dedos de una mano</p> <p>Usos: El tronco principal del árbol es sólido y compuesto de una suave, débil, y frágil madera. Se combina con el cemento para hacer paneles de aislamiento y se convierte en Excelsior, cerillas, cajas, juguetes, las particiones de espacios en viviendas, y en la obtención de pulpa de papel.</p> | <p>en los bordes de carreteras.</p>   |
| <p>2</p> | <p><i>Enterolobium cyclocarpum</i></p> | <p>Se encuentra distribuido desde Centroamérica hasta algunos países del sur de América</p> | <p>Arboles con altura hasta los 45 metros.</p> <p>Hojas bipinnadas de pinnas opuestas; folíolos numerosos de color verde brillante que se pliegan durante la noche</p> <p>Flores en pequeñas cabezuleas pedunculadas axilares, sobre pedúnculos</p> <p>Corteza externa lisa a granulosa y a veces ligeramente fisurada, gris claro a gris pardusca, con abundantes lenticelas alargadas, suberificadas, dispuestas longitudinalmente</p>   | <p>Especie forestal, es una especie de gran porte y está presente en la mayoría de los municipios que hicieron parte del estudio especialmente en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Se encuentra en bosque primario y secundario, también en parques principales.</p> |
|          | <p>Familia: Fabaceae</p>               |   |  |   |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | <p>Nombre Común:<br/>Orejero</p>                         |  | <p>Corteza interna de color crema rosado, granulosa, con exudado pegajoso y dulzón.<br/>Flores actinomórficas, cáliz verde y tubular; corola verde clara<br/>Usos: Especie maderable de importancia artesanal. Se elaboran juguetes y artículos torneados, los frutos maduros contienen un jugo gomoso resinoso que mezclado con la pulpa del mismo previamente macerada sirve para fabricar aglomerados de carbón.</p>  |   |
|   | <p><i>Ficus sp</i></p>                                   | <p>Zona intertropical, con algunas de ellas distribuidas por las regiones templadas.</p> | <p>Arboles con altura hasta los 15 metros.<br/>Hojas encerradas dentro de un par de estípulas soldadas en un principio y luego caducas<br/>Inflorescencia que se parece más a un fruto que a unas flores habituales.<br/>Secreción lechosa llamada látex que segregan al cortar o herir cualquier parte de la planta<br/>Usos: Como planta ornamental, como planta de exterior en climas cálidos desde el trópico a las regiones mediterráneas, y en climas fríos como planta de interior, en algunos casos se usa su látex.</p> | <p>Especie forestal, es una especie de gran porte y está presente en la mayoría de municipios que hicieron parte del estudio especialmente en áreas rurales.<br/>Se encuentra dispersa en áreas rurales como fincas, orillas de carretera y en algunos se encuentran en zonas urbanas cercanas a los afluentes hidricos</p> |
| 3 | <p>Familia: Moraceae</p> <p>Nombre Común:<br/>Caucho</p> |  |  |   |
| 4 | <p><i>Guazuma ulmifolia</i></p>                          | <p>Se encuentra distribuido desde</p>  | <p>Arboles con altura hasta los 25 metros.</p>   | <p>Especie forestal, es una especie</p>   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Familia:<br/>Malvaceae</p> <p>Nombre Común:<br/>Guásimo</p> | <p>Centroamérica hasta algunos países del sur de América</p> <p>Originario del Noreste de Brasil, cultivada en los trópicos</p> | <p>Hojas son simples, alternas, con estípulas, con la base asimétrica subcordada con pecíolos cortos, aovadas u oblongas, aserradas con el ápice agudo<br/>Flores pequeñas agrupadas en inflorescencias axilares y cortamente estipitadas; tiene 5 pétalos de color blanco-amarillento<br/>Fruto es una cápsula subglobosa o elipsoidea, negro-purpúrea al madurar y con la superficie muricada<br/>Corteza gris. Savia incolora, mucilaginoso<br/>Usos: El mucílago se emplea para tratar las quemaduras provocadas por el guano. La decocción se ha empleado contra las hemorroides, atribuyéndosele propiedades emolientes y astringentes; también se utiliza para tratar contusiones y golpes, como diurético y antigripal. Sus distintas partes se usan de forma medicinal.<br/>Arboles con altura hasta los 20 metros.<br/>Hojas obovadas a oblongo-elípticas, crasocoriáceas, redondeadas a subcuneadas en la base, redondeadas a romo-apiculadas en el</p> | <p>de mediano porte y está presente en todos los municipios que hicieron parte del estudio especialmente en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Se encuentra en bosque primario y secundario, también a las salidas de los municipios.</p> <p>Especie forestal, es una especie de mediano porte y está presente en todos los municipios que hicieron parte</p> |
| 5  | <i>Licania tomentosa</i>  |  |  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>Familia:<br/>Chrysobalanaceae</p>                                    |  | <p>ápice, glabras en el haz, prominentemente reticuladas en el envés, con pubescencia hirsuta esparcida sobre la venación; glándulas de empalizada ausentes<br/>Inflorescencia en panículas racemosas amplias, raquis y ramas con tomento ferrugíneo<br/>Fruto globoso, epicarpo rufo-velutino; pericarpo delgado, duro, fibroso; esparcidamente pubescente por dentro cuando joven<br/>Usos: La madera se emplea en construcciones civiles y embarcaciones; el árbol sirve como barrera contra ruido, retención de contaminantes, barrera rompevientos, ornamental, sombrío, alimento para fauna.</p> | <p>del estudio especialmente en áreas urbanas.</p>  |
| <p>Nombre Común:<br/>Oiti</p>   |  | <p>Arboles con altura hasta los 20 metros.</p>   | <p>Se encuentra en antejardines, parques, y calles principales.</p>   |
| <p><i>Persea americana</i></p>  | <p>De manera general es Nativo de america tropical</p> | <p>Hojas simples, alternas, con ápices acuminados y bases desiguales.<br/>Flores verduzcas, diminutas, dispuestas en una panícula<br/>Frutos variables, tanto de forma como de tamaño, debido a la amplia gama de variedades Por lo regular son redondos o alargados en forma de pera.</p>   | <p>Especie frutal, es una especie de mediano porte y está presente en todos los municipios que hicieron parte del estudio especialmente en áreas urbanas y rurales.</p> |
| <p>6<br/>Familia:<br/>Lauraceae<br/><br/>Nombre Común:<br/>Aguacate</p> |  | <p>La semilla es redonda y grande.</p>   |   |

---

|   |   |
|---|---|
| <p>Florece en enero y febrero, y fructifica en junio y julio.</p> <p>Usos: Su rico fruto comestible (o verdura, como tradicionalmente se dice) es uno de los más comunes en los mercados del país. Se pueden encontrar una gran variedad de ellos, en cuanto a tamaño, forma y sabor y tiene varios usos en los cosmeticos y medicinales.</p> | <p>Se encuentra en los cultivos o cercano al antejardin de las fincas en zona rural</p> |
|---|---|

---

Fuente: Autor

### **Objetivo específico 3.**

Establecer estrategias de control de vegetación en las redes aéreas de distribución en la subregión Norte desde el punto forestal.

Se recomienda establecer un formato adecuado y de uso general para las empresas contratistas que realicen actividades de podas recolecten información de las variables dasométricas cuantitativas y cualitativas como: Nombre común, Diámetro a la altura del pecho, Altura total (m), Estado fitosanitario, Afectación a la red eléctrica (Alta, Media, Baja Tensión); Tratamiento realizado (Poda o tala) Próxima poda en tiempo recomendado, Apoyos (Punto gps, Código del poste cercano 1 y Poste dos) y observaciones de las especies que se podan constantemente, de esta manera llevar un registro adecuado y así mismo sugerir que la georreferenciación sea entregado en un archivo gpx o shp por parte de la compañía que hace labores de podas en campo como se presenta el siguiente diseño en la figura 5.

Figura. 5

Formato sugerido para recopilar la información en campo en labores de podas.

| <b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     | Fecha de elaboración: |             |   |   |        |              |               |         |
|--|-----|--------------|-------------------|--|--------|--------|---------|-----------|--------------|-----|------|---------------------|-----|-----------------------|-------------|---|---|--------|--------------|---------------|---------|
|  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     | Version:              |             |   |   |        |              |               |         |
| <b>FICHA TECNICA DE REGISTRO PARA INVENTARIO FORESTAL</b>  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| Fecha de la labor:   |     |              |                   | Contrato:                                |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| Nª de orden de trabajo:  |     |              |                   | Municipio:<br>Circuito:                  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| Cuadrilla:   |     |              |                   | Nombre del recolector de la información: |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| Nº   | COD | NOMBRE COMUN | Nombre científico | DAP (Gms)                                |        | ESTADO | FOLLAJE |           | FUSTE        |     |      | AFECTACION A LA RED |     |                       | TRATAMIENTO |   |   | APOYOS |              | OBSERVACIONES |         |
|  |     |              |                   | HT                                       | Altura |        | FISICO  | SANITARIO | D. Cod. Int. | Aus | Pres | Uni                 | Bif | Inc %                 | B           | M | A | Poda   | Proxima tala |               | PTO GPS |
| 1  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 2  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 3  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 4  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 5  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 6  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 7  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 8  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 9  |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| 10   |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |
| OBSERVACIONES A TENER ENCUESTA: ESTADO FISICO: Ramas Secas (Rs), Bifurcaciones basales(Bbs), Raíces descubiertas (Rd), Daños mecanicos(Dm), Suprimido (Su), Seco (Se), Elementos extraños (Ee), Inclinado en % (In) Torcido (To), Podas anteriores (Pa), Bifurcaciones (Bi), Parcialmente seco (Ps), Hojas cloróticas(Hc), Defoliación natural (De), Estado Sanitario: Gomosis (Go), Liqueños(Li), Pudrición localizada(Pd), Pudrición (Pu), Presencia de insectos(Pi), Follaje: Presente en % : 0-25%(A), 25 - 50% (B), 50 - 75% (C), 75 - 100 % (D). Ausente: SE, Caudifolio (CA). A(Alta), M(Media), B(Baja). (Ø)Diámetro. HC: altura comercial, HT: altura total |     |              |                   |  |        |        |         |           |              |     |      |                     |     |                       |             |   |   |        |              |               |         |

Fuente: Autor

Establecer un cronograma de seguimiento y compañía por parte de la empresa prestadora del servicio de energía por parte de la profesional competente en el área forestal o ambiental para validar que la información que se recolecta en campo sea válida y se recolecte correctamente.

Establecer un plan operativo especial para el control de las seis (6) especies que arrojaron mayor incidencia especialmente para las especies Guácimo que tiene un crecimiento muy rápido y se debe buscar un cicatrizante que retarde o ayude a que su rebrote sea más lento y menos denso, así como la especie mango que las personas las siembran en lo general cerca de su casa.

Diseñar un informativo de la importancia de respetar el espacio en forma vertical cuando hay redes de alta, media y baja tensión, en especial las de media tensión que son las que debe mantener con una distancia de seguridad permanente y porque son las redes que se encuentran como una red en todo lado, el informativo puede ser 10 páginas que sea compartido a la comunidad en general de no plantar árboles debajo de la red si se considera de mediano o alto porte.

## 10. Conclusiones/recomendaciones

### 10.1 Conclusiones

- Se determinó mediante frecuencia absoluta que las especies arbóreas como: *Guazuma ulfimolia* con 1274 individuos; *Enterolobium cyclocarpum* con 18 individuos; *Casearia corymboso* con 14 individuos y *ficus sp* con 5 individuos. Para el caso de las especies: *Licania tomentosa* con 498 individuos especie introducida y utilizada en los andenes o calles de los municipios por su paisajismo y la especie *Persea americana* con 12 individuos utilizada como fuente de alimento, fueron mayores causante de fallas en las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica en la subregión Norte del departamento del Huila en los años 2019 y 2020, pues se identificaron que las variables registradas en campo eran cualitativas y solo una era cuantitativa y estas se podían organizar de tal manera que los datos serian de nivel ordinario, permite que los datos se organicen según el objetivo principal del estudio.

- Se cuantificaron e identificaron 1822 árboles que habían sido podados con mayor frecuencia en los años 2019 y 2020 pertenecientes a 6 especies especies arbóreas causantes de fallas en la prestación del servicio de energía eléctrica para la subregión del departamento del Huila para los años 2019 y 2020 en los municipios como: zona de Aipe, Baraya, Campoalegre, Hobo, Neiva, Palermo, Rivera, Santa María, Teruel y Yaguara como parte de las labores de mantenimiento de en las redes de energía eléctrica.

Se sugiere que la empresa prestadora de energía del departamento del Huila para la subregión norte, establezcan un formato adecuado y de uso general para las empresa que



bajo contratos realizan actividades de podas y recolecten información de variables dasométricas cuantitativas como altura y diámetro a la altura del pecho de las especies que se podan constantemente, de esta manera llevar un registro adecuado y así mismo sugerir que la georreferenciación sea entregado en un archivo gpx o shp por parte de la compañía que hace labores de podas en campo, ya que estas actividades de podas se realizan de manera anual, por tal motivo al implementar una recopilación de datos adecuadamente y clara con un fin estadístico en campo se podría establecer un plan operativo de podas de acuerdo a la cantidad de especies por circuitos de acuerdo a su crecimiento y distancia a las redes.

## 10.2 Recomendaciones

- La empresa debe darle importancia a la parte ambiental especialmente a las especies que se vienen podando a través del tiempo por parte de la empresa de prestación de energía eléctrica, ya que la flora tiene un papel importante en la regulación del recurso hídrico, matriz actual donde se genera la energía que distribuye esta empresa.
- Al revisar el tipo de información que se está recolectando en campo en las labores de podas, se recomienda registrar las variables dasométricas, estas hacen referencia a los diámetros del árbol y altura de cada árbol que ha sido podado, con el fin de poder establecer estudios estadísticos de correlación u otros, en los cuales se podría establecer modelos o predicciones de crecimiento de la especie debido a la ubicación y circuito por intervención anual que se realiza.
- se recomienda que toda la información recolectada en campo de los árboles podados sea digitalizada para poder ser analizadas de manera más ágil así mismo que las coordenadas recolectadas en campo sean entregadas en el archivo gpx para poderlo sobre solapar rápidamente mediante un programa adecuado para ello, en esta información suministrada

estaba en físico y la letra en algunos casos era ilegible por tal motivo transcribir las coordenadas era una actividad larga y de tiempo así como engorroso al momento de transcribirlas.

- Respecto a la comunidad se debe realizar una campaña de orientación sobre que sembrar debajo de una red eléctrica y el porqué de esta labor, así como campañas divulgativas sobre respetar las distancias mínimas de seguridad para una red de alta, media y baja tensión.

## 11.2 Bibliografía

Colmeiro, M. (2012). *Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales o notables*. Obtenido de Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales o notables:  
<https://colombia.inaturalist.org/taxa/158336-Andira-inermis>

Corporación San Jorge; Cortolima. (2009). *Manual de Arborización y Jardinería Urbana para el Departamento del Tolima*.

Correa Tamayo, J. S. (2017). *Trabajo de grado "Gestión óptima y planeamiento del mantenimiento de la vegetación bajo redes aéreas de distribución de energía eléctrica"*. Pereira.

DANE. (2005). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <http://isahispana.com/portals/0/docs/treecare/Manual%20del%20censista%20y%20auxiliar%20-%20censo%20del%20árbol%20urbano%20de%20Bogotá%20DC.pdf>

DANE. (2015). *Manual del censista y auxiliar censo del árbol urbano de Bogotá*. Obtenido de <https://cupdf.com/document/manual-del-censista-y-auxiliar-censo-del-arbol-urbano-de-bogota-dc.html?page=9>

De Lima Veloso, A., García Cebrian, L., & Marcuello-Servios, C. (2021). Estado y estadística. La importancia de los sistemas. *Revista mexicana de ciencias*

*políticas y sociales, 57-78.*

Definicion.de. (2008). Obtenido de <https://definicion.de/forraje/>

EIA. (2014). *Catalogo de Flora del valle del ubarra*. Obtenido de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/129>

ElectroHuila s.a. e.s.p. (2018). *Reporte integrado 2018*. Neiva.

ElectroHuila s.a. e.s.p. (2019). *Reporte Integrado del año 2019*. Neiva.

ElectroHuila s.a. e.s.p. (2020). *Reporte integrado del año 2020*. Neiva.

Fao.org. (2022). Obtenido de <https://www.fao.org/3/i2080s/i2080s08.pdf>

Gabo, D. (2008). *Inventario de aprovechamiento forestal al 1005 en 414.12 hectáreas para la elaboración del plan de manejo forestal en bosques de producción permanente*. Obtenido de <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/668/T.FRS42.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Garcia, J. D., & Giraldo Vega, J. D. (2013). *Poyecto de Grado "Control del Mantenimiento de la vegetación en el sistema de distribución eléctrico*. Pereira: (manuscrito presentado para publicación).

Geovisores Arbolado Urbano. (2018). Obtenido de Obtenido de <https://mixdyr.wordpress.com/sig/geoportales/geovisores-arboladourbano/>

Greenforest. (2022). Obtenido de <https://greenforest.com.co/mediciones-forestales->

cuando-hacerlas/

Hincapie, D. (2016). Obtenido de

[https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3015/Hincapie\\_Gonzalez\\_Diego\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3015/Hincapie_Gonzalez_Diego_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ibarra Manrique, E., Cornejo Tenorio, T., Gonzalez Castañeda, N., Piedra Malagon, E., & Luna, A. (2012). EL GÉNERO FICUS L. (MORACEAE) EN MÉXICO. *Botanical Sciences*, 389-452.

ISA. (2007). *Cómo Evitar Conflictos Entre los Árboles y el Cableado de servicios publicos*.

Minergía. (2019). Obtenido de

[https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/23965915/310118\\_borrador\\_proy\\_RETIE\\_productos.pdf/09a5f5d0-58a8-44ef-a591-64386de276d2](https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/23965915/310118_borrador_proy_RETIE_productos.pdf/09a5f5d0-58a8-44ef-a591-64386de276d2)

Ministerio de Minas y Energía. (2013). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)*. Obtenido de [https://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Resolucion/4037802?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](https://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Resolucion/4037802?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0)

Ordoñez, J., & Nieto, L. (2010). Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2119/15/UPS-GT000156.pdf>

Perdomo, A., & Diaz, W. (2015). *Diagnostico piloto y plan de manejo de arborización en la ciudad de Neiva*. Obtenido de

[http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2456/Perdomo\\_Castro\\_Alexander\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2456/Perdomo_Castro_Alexander_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Polania Perdomo, J. (2022). *Material de clase - Estadística descriptiva*.

Posada Hernandez, G. J. (2016). Obtenido de

[https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120\\_Ebook-elementos\\_basicos.pdf](https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf)

Rendón-Macías ME, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Novales MG. (2016). Metodología de la Investigación. En *Estadística Descriptiva* (págs. 63(4):397-407.). Mexico.

Obtenido de

<https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/387#:~:text=La%20estad%C3%ADstica%20descriptiva%20tiene%20como,datos%20y%20mostrar%20cifras%20puntuales>.

Seoane, T., Rodriguez Martin, J. L., Martin Sanchez, E., Lurueña Segovia, S., & Javier Alonso, F. (2007). Capitulo 7. Estadística: Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial. Semergen: Revista española de medicina de familia.

Sierra, E., & Lajes, S. (2010). Evolución de los métodos de evaluación de la confiabilidad para redes eléctricas de distribución. *Ingeniería energética*, 42-48.

Solano, A., Otero ospina, D. P., & Tupa, J. (2017). Áreas naturales de bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia: una oportunidad para la restauración. *Biota Colombiana*, 9-34. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/491/49151841006.pdf>

Ulloa-Delgado, G. (2016). *Aspectos ecológicos del bosque seco tropical en el Caribe colombiano. Bogotá: Tropenbos*. Obtenido de

[https://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/1-](https://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/1-Aspectos-Ecologicos-BST.pdf)

[Aspectos-Ecologicos-BST.pdf](https://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/1-Aspectos-Ecologicos-BST.pdf)

Universidad Nacional de Colombia. (2022). Obtenido de

[http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001091/html/un3/cont\\_302\\_35.html](http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001091/html/un3/cont_302_35.html)

Universidad Nacional de Colombia. (2022). Obtenido de

[http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001091/html/un3/cont\\_303\\_36.html](http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001091/html/un3/cont_303_36.html)

Universidad Nacional de Colombia. (2022). Obtenido de

[http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/un1/cont\\_123\\_23.html](http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/un1/cont_123_23.html)

Vallejo, M. a. (2014). *Características botánicas, usos y distribución de los principales árboles y arbustos con potencial forrajero de América Central*. Obtenido de

Características botánicas, usos y distribución de los principales árboles y

arbustos con potencial forrajero de América Central.:

<https://colombia.inaturalist.org/taxa/154538-Guazuma-ulmifolia>

Varón, M. (2013). Obtenido de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/229>

Verena , M., & Peña, J. (2016). Gestión de Mantenimiento Enfocado en la Eifciencia y Optimización de la Energía Eléctrica. 99-105.

Wikipedia. (2022). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Planta\\_ornamental](https://es.wikipedia.org/wiki/Planta_ornamental)

## 12. Apéndices/anexos

- Evidencia del registro de la información en Excel (Datos)

| ESPECIES PODADAS POR TENER CONFLICTO CON LAS REDES ELECTRICAS EN LA SUBREGION NORTE DEL HUILA PARA EL AÑO 2019 Y 2020 |                 |                          |           |          |             |         |      |                       |
|---|-----------------|--------------------------|-----------|----------|-------------|---------|------|-----------------------|
|   | ESPECIES        | NOMBRE CIENTIFICO        | FAMILIA   | CANTIDAD | LUGAR       | MES     | AÑO  | TIPO DE VEGETACION    |
| 1   | Acacia          | <i>Albizia sp</i>        | Fabaceae  | 1        | Neiva       | Octubre | 2019 | Maredable introducida |
| 2   | Acacia amarilla | <i>Acacia pluviosa</i>   | Fabaceae  | 1        | Neiva       | Octubre | 2019 | Maderable             |
| 3   | Acacia amarilla | <i>Senna spectabilis</i> | fabaceae  | 2        | Yaguara     | Agosto  | 2020 | Maderable             |
| 4   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>  | Lauraceae | 1        | Neiva       | Octubre | 2019 | Frutal                |
| 5   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>  | Lauraceae | 1        | Neiva       | Agosto  | 2020 | Frutal                |
| 6   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>  | Lauraceae | 1        | Rivera      | Agosto  | 2020 | Frutal                |
| 7   | Aguacate        | <i>Persea americana</i>  | Lauraceae | 12       | Santa Maria | Agosto  | 2020 | Frutal                |
| 8   | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>   | Lauraceae | 2        | Campoalegre | JULIO   | 2020 | Maderable             |
| 9   | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>   | Lauraceae | 3        | Aipe        | JULIO   | 2020 | Maderable             |
| 10  | Aguacatillo     | <i>Persea caerulea</i>   | Lauraceae | 4        | Neiva       | Agosto  | 2020 | Maderable             |



|    |                       |                           |              |    |             |            |      |           |
|----|-----------------------|---------------------------|--------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 11 | Aguacatillo           | <i>Persea caerulea</i>    | Lauraceae    | 1  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 12 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 40 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 13 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 19 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 14 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 3  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 15 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 18 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 16 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 8  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 17 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 1  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 18 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 2  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 19 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 6  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 20 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 3  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 21 | Almendo               | <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 22 | Anon                  | <i>Annona sp</i>          | Anonaceae    | 1  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal    |
| 23 | Anon                  | <i>Annona squamosa</i>    | Anonaceae    | 2  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 24 | Anon                  | <i>Annona squamosa</i>    | Anonaceae    | 1  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Frutal    |
| 25 | Anon                  | <i>Annona squamosa</i>    | Anonaceae    | 1  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Frutal    |
| 26 | Arbol de la felicidad | <i>Dracaena Frangrans</i> | Asparagaceae | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 27 | Arbol del pan         | <i>Artocarpus altilis</i> | Moraceae     | 1  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 28 | Arrayan               | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae    | 8  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 29 | Arrayan               | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae    | 3  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 30 | Arrayan               | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae    | 3  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |

|    |         |                           |           |   |             |           |      |           |
|----|---------|---------------------------|-----------|---|-------------|-----------|------|-----------|
| 31 | Arrayan | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae | 2 | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 32 | Arrayan | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae | 3 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 33 | Arrayan | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae | 4 | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 34 | Arrayan | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae | 1 | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 35 | Arrayan | <i>Myrcia sp</i>          | Myrtaceae | 3 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 36 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 3 | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 37 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 1 | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 38 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 1 | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 39 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 4 | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 40 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 5 | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 41 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 4 | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 42 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 3 | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 43 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 2 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 44 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 1 | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 45 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 2 | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 46 | Balzo   | <i>Ochroma pyramidale</i> | Malvaceae | 2 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 47 | Banano  | <i>Musa acuminata</i>     | Musaceae  | 1 | Neiva       | Agosto    | 2020 | Frutal    |
| 48 | Bilanda | <i>Amyris pinnata</i>     | Rutaceae  | 1 | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 49 | Bilibil | <i>Guarea guidonia</i>    | Meliaceae | 9 | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 50 | Bilibil | <i>Guarea guidonia</i>    | Meliaceae | 2 | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |

|    |          |                        |           |    |             |           |      |           |
|----|----------|------------------------|-----------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 51 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 10 | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 52 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 5  | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 53 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 6  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 54 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 4  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 55 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 1  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 56 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 19 | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 57 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 3  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 58 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 14 | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 59 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 24 | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 60 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 3  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 61 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 1  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 62 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 1  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 63 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 8  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 64 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 6  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 65 | Bilibil  | <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | 25 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 66 | Brevo    | <i>Ficus carica</i>    | Moraceae  | 6  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Frutal    |
| 67 | Cacao    | <i>Theobroma cacao</i> | Malvaceae | 15 | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Frutal    |
| 68 | Cacao    | <i>Theobroma cacao</i> | Malvaceae | 2  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Frutal    |
| 69 | Cacao    | <i>Theobroma cacao</i> | Malvaceae | 1  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Frutal    |
| 70 | Cachingo | <i>Erythrina fusca</i> | Fabaceae  | 4  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |

|    |            |                               |                      |   |             |           |      |           |
|----|------------|-------------------------------|----------------------|---|-------------|-----------|------|-----------|
| 71 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 72 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 73 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 74 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 75 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 76 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 4 | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 77 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 78 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 1 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 79 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 4 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 80 | Cachingo   | <i>Erythrina fusca</i>        | Fabaceae             | 2 | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 81 | Caimo      | <i>Pouteria caimito</i>       | Sapotaceae           | 2 | Neiva       | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 82 | Cambulo    | <i>Erythrina Poppepigiana</i> | Fabaceae             | 1 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 83 | Canaguejo  | <i>Croton clabellus</i>       | <i>Euphorbiaceae</i> | 2 | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 84 | Canaguejo  | <i>Croton clabellus</i>       | <i>Euphorbiaceae</i> | 2 | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 85 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 1 | Yaguara     | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 86 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 1 | Neiva       | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 87 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 3 | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 88 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 2 | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 89 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 4 | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 90 | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>         | Fabaceae             | 1 | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |

|     |            |                            |               |    |             |           |      |           |
|-----|------------|----------------------------|---------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 91  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 5  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 92  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 3  | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 93  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 1  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 94  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 6  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 95  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 1  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 96  | Cañofistol | <i>Cassia fistula</i>      | Fabaceae      | 1  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 97  | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 15 | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 98  | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 1  | Yaguara     | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 99  | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 4  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 100 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 5  | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 101 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 32 | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 102 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 9  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 103 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 4  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 104 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 2  | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 105 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 6  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 106 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 2  | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 107 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 16 | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 108 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 14 | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 109 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 4  | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 110 | Caracoli   | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 27 | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |

|     |          |                            |               |    |             |           |      |           |
|-----|----------|----------------------------|---------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 111 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 1  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 112 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 31 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 113 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 4  | Palermo     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 114 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 2  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 115 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 11 | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 116 | Caracoli | <i>Anacardium excelsum</i> | Anacardiaceae | 4  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 117 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 2  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 118 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 4  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 119 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 1  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 120 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 11 | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 121 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 2  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 122 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 1  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 123 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 1  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 124 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 2  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 125 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 3  | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 126 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 6  | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 127 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 1  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 128 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 2  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 129 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 3  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 130 | Carbon   | <i>Albizia sp</i>          | Fabaceae      | 1  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |

|     |           |                           |          |    |             |            |      |           |
|-----|-----------|---------------------------|----------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 131 | Carbon    | <i>Albizia sp</i>         | Fabaceae | 17 | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 132 | Carbonero | <i>Calliandra sp</i>      | Fabaceae | 10 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 133 | Carbonero | <i>Albizia carbonaria</i> | Fabaceae | 6  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 134 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 135 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 5  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 136 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 5  | Santa Maria | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 137 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 7  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 138 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 2  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 139 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 2  | Campoalegre | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 140 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 7  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 141 | Caucho    | <i>ficus sp</i>           | Moraceae | 3  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 142 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 4  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 143 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 1  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 144 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 2  | Yaguara     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 145 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 4  | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 146 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 5  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 147 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 1  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 148 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 7  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 149 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 2  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 150 | Caucho    | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae | 5  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |

|     |               |                           |               |    |             |            |      |           |
|-----|---------------|---------------------------|---------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 151 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 2  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 152 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 10 | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 153 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 8  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 154 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 2  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 155 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 2  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 156 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 4  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 157 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 2  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 158 | Caucho        | <i>Ficus sp</i>           | Moraceae      | 12 | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 159 | Caucho 2      | <i>Ficus benjamina</i>    | Moraceae      | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 160 | Cedro         | <i>Cedrela odorata</i>    | Meliaceae     | 10 | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 161 | Cedro         | <i>Cedrela sp</i>         | Meliaceae     | 2  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 162 | Cedro         | <i>Cedrela sp</i>         | Meliaceae     | 2  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 163 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 164 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 1  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 165 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 2  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 166 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 2  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 167 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 168 | Ceiba         | <i>Ceiba pentrandra</i>   | Malvaceae     | 1  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 169 | Ceiba de agua | <i>hura crepitans</i>     | Euphorbiaceae | 4  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 170 | Chambimbe     | <i>Sapindus saponaria</i> | Sapindaceae   | 1  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |



|     |           |                                 |                     |    |             |            |      |           |
|-----|-----------|---------------------------------|---------------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 171 | Chambimbe | <i>Sapindus saponaria</i>       | Sapindaceae         | 1  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 172 | Chambimbe | <i>Sapindus saponaria</i>       | Sapindaceae         | 1  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 173 | Chaparro  | <i>Curatella americana</i>      | Dilleniaceae        | 1  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 174 | Chaparro  | <i>Curatella americana</i>      | Dileniaceae         | 4  | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 175 | Chaparro  | <i>Curatella americana</i>      | Dilleniaceae        | 2  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 176 | Chaparro  | <i>Curatella americana</i>      | Dilleniaceae        | 3  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 177 | Chaparro  | <i>Curatella americana</i>      | Dilleniaceae        | 2  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 178 | Chicala   | <i>Tabebuia ocraceae</i>        | Bignoniaceae        | 7  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 179 | Chicala   | <i>Tabebuia chrysantha</i>      | Bignoniaceae        | 2  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 180 | Chicala   | <i>Tabebuia chrysantha</i>      | Bignoniaceae        | 1  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 181 | Chicala   | <i>Tabebuia chrysantha</i>      | Bignoniaceae        | 6  | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 182 | Chicala   | <i>Handroanthus chrysanthus</i> | Bignoniaceae        | 8  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 183 | Chocho    | <i>Ormosia colombiana</i>       | Fabaceae            | 1  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 184 | Cipres    | <i>Cupressus sp</i>             | <i>Cupressaceae</i> | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 185 | Ciruelo   | <i>Spondias mombin</i>          | Anacardiaceae       | 5  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 186 | Ciruelo   | <i>Spondias mombin</i>          | Anacardiaceae       | 1  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 187 | cobre     | <i>Andira inermis</i>           | <i>Fabaceae</i>     | 24 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 188 | Cobre     | <i>Andira inermis</i>           | <i>Fabaceae</i>     | 24 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 189 | Cobre     | <i>Andira inermis</i>           | <i>Fabaceae</i>     | 1  | Campoalegre | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 190 | Cobre     | <i>Andira inermis</i>           | Fabaceae            | 2  | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |

|     |                 |                           |                 |    |             |            |      |           |
|-----|-----------------|---------------------------|-----------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 191 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | Fabaceae        | 1  | Yaguara     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 192 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | Fabaceae        | 1  | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 193 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 3  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 194 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 1  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 195 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 1  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 196 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 2  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 197 | cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 1  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 198 | Cobre           | <i>Andira inermis</i>     | <i>Fabaceae</i> | 16 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 199 | Cobre caqueteño | <i>Andira sp</i>          | Fabaceae        | 6  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 200 | Cobre caqueteño | <i>Andira sp</i>          | Fabaceae        | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 201 | coca ornamental | <i>Erythroxylum coca</i>  | Erythroxylaceae | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 202 | Cope            | <i>Clusia sp</i>          | Clusiaceae.     | 11 | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 203 | Cope            | <i>Clusia sp</i>          | Clusiaceae      | 5  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 204 | Cope            | <i>Clusia sp</i>          | Clusiaceae      | 2  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 205 | Cope            | <i>Clusia sp</i>          | Clusiaceae      | 1  | Santa Maria | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 206 | cuji            | <i>Prosopis juliflora</i> | Fabaceae        | 4  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 207 | cuji            | <i>Prosopis juliflora</i> | Fabaceae        | 1  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 208 | Cuji            | <i>Prosopis juliflora</i> | Fabaceae        | 1  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 209 | Dinde           | <i>Maclura tinctoria</i>  | Moraceae        | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 210 | Dinde           | <i>Maclura tinctoria</i>  | Moraceae        | 9  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |

|     |       |                          |          |    |             |           |      |           |
|-----|-------|--------------------------|----------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 211 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 1  | Yaguara     | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 212 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 1  | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 213 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 7  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 214 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 11 | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 215 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 4  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 216 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 9  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 217 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 10 | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 218 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 3  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 219 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 1  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 220 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 2  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 221 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 5  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 222 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 14 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 223 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 6  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 224 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 17 | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 225 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 42 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 226 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 16 | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 227 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 4  | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 228 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 3  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 229 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 7  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 230 | Dinde | <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 14 | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |

|     |          |                                 |               |    |             |           |      |           |
|-----|----------|---------------------------------|---------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 231 | Dinde    | <i>Maclura tinctoria</i>        | Moraceae      | 10 | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 232 | Dinde    | <i>Maclura tinctoria</i>        | Moraceae      | 2  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 233 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 4  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 234 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 1  | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 235 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 2  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 236 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 2  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 237 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 1  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 238 | Diomate  | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 2  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 239 | Diomate  | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 2  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 240 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 1  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 241 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 1  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 242 | Diomate  | <i>Astronium graveolens</i>     | Anacardiaceae | 1  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 243 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 9  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 244 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 1  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 245 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 2  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 246 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 2  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 247 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 2  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 248 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 3  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 249 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 4  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 250 | Dormilon | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae      | 14 | Palermo     | Agosto    | 2020 | Maderable |

|     |               |                                 |              |    |             |           |      |                       |
|-----|---------------|---------------------------------|--------------|----|-------------|-----------|------|-----------------------|
| 251 | Dormilon      | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae     | 3  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 252 | Dormilon      | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae     | 2  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 253 | Dormilon      | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae     | 1  | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 254 | Dormilon      | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Fabaceae     | 2  | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 255 | Encenillo     | <i>Weinmannia pubescens</i>     | Cunoniaceae  | 2  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 256 | Encenillo     | <i>Weinmannia pubescens</i>     | Cunoniaceae  | 1  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 257 | Encenillo     | <i>Weinmannia pubescens</i>     | Cunoniaceae  | 4  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 258 | Eucalipto     | <i>Eucalyptus</i> sp            | Myrtaceae    | 2  | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maredable introducida |
| 259 | Eucalipto     | <i>Eucalyptus</i> sp            | Myrtaceae    | 1  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 260 | Eucalipto     | <i>Eucalyptus</i> sp            | Myrtaceae    | 1  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 261 | Eucalipto     | <i>Eucalyptus</i> sp            | Myrtaceae    | 2  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 262 | Flor amarillo | <i>Senna siamea</i>             | Fabaceae     | 7  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable             |
| 263 | Flor amarillo | <i>Senna siamea</i>             | Fabaceae     | 1  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 264 | Garrucho      | <i>Myrsine guianensis</i>       | Primulaceae  | 1  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable             |
| 265 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 2  | Neiva       | Octubre   | 2019 | Maderable             |
| 266 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 1  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 267 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 2  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 268 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 3  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 269 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 7  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable             |
| 270 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i>        | Bignoniaceae | 12 | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable             |

|     |               |                          |              |   |             |            |      |           |
|-----|---------------|--------------------------|--------------|---|-------------|------------|------|-----------|
| 271 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i> | Bignoniaceae | 2 | Yaguara     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 272 | Gualanday     | <i>Jacaranda caucana</i> | Bignoniaceae | 3 | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 273 | Gualanday     | Jacaranda caucana        | Bignoniaceae | 2 | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 274 | Gualanday     | Jacaranda caucana        | Bignoniaceae | 1 | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 275 | Gualanday     | Jacaranda caucana        | Bignoniaceae | 1 | Teruel      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 276 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 6 | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 277 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 6 | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 278 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 6 | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 279 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 5 | Santa Maria | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 280 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 4 | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 281 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 3 | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 282 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 3 | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 283 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 3 | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 284 | Guamo         | <i>Inga edulis</i>       | Fabaceae     | 1 | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 285 | Guamo Serindo | <i>Inga nobilis</i>      | Fabaceae     | 1 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 286 | Guamo serindo | <i>Inga nobilis</i>      | Fabaceae     | 1 | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 287 | Guanabano     | <i>annona muricata</i>   | Anonaceae    | 1 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |
| 288 | Guanabano     | <i>Annona muricata</i>   | Anonaceae    | 1 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 289 | Guanabano     | <i>Annona muricata</i>   | Anonaceae    | 4 | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 290 | Guanabano     | <i>Annona muricata</i>   | Anonaceae    | 1 | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |

|     |           |                          |           |     |             |            |      |           |
|-----|-----------|--------------------------|-----------|-----|-------------|------------|------|-----------|
| 291 | Guanabano | <i>Annona muricata</i>   | Anonaceae | 1   | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 292 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 3   | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 293 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 80  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 294 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 4   | Yaguara     | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 295 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 1   | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 296 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 48  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 297 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 10  | Campoalegre | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 298 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 22  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 299 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 6   | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 300 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 100 | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 301 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 112 | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 302 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 19  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 303 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 7   | Yaguara     | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 304 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 18  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Maderable |
| 305 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 157 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 306 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 96  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 307 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 55  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 308 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 14  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 309 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 18  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 310 | Guasimo   | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Malvaceae | 144 | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |

|     |          |                                 |              |    |             |            |      |           |
|-----|----------|---------------------------------|--------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 311 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 75 | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 312 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 83 | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 313 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 15 | Teruel      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 314 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 67 | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 315 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 33 | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 316 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 37 | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 317 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 98 | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 318 | Guasimo  | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | Malvaceae    | 35 | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 319 | guayabo  | <i>psidium guajava</i>          | Mirtaceae    | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |
| 320 | guayabo  | <i>psidium guajava</i>          | Mirtaceae    | 2  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal    |
| 321 | Guayabo  | <i>Psidium guajava</i>          | Mirtaceae    | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 322 | Guayabo  | <i>Psidium guajava</i>          | Mirtaceae    | 1  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 323 | Guayabo  | <i>Psidium guajava</i>          | Mirtaceae    | 1  | Santa Maria | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 324 | Guayacan | <i>Handroanthus chrysanthus</i> | Bignoniaceae | 2  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 325 | Guayacan | <i>Handroanthus chrysanthus</i> | Bignoniaceae | 1  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 326 | Huesito  | <i>Cordia dentada</i>           | Boraginaceae | 10 | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 327 | Igua     | <i>Pseudosamea guachapele</i>   | Fabaceae     | 3  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 328 | Igua     | <i>Pseudosamea guachapele</i>   | Fabaceae     | 3  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 329 | Igua     | <i>Pseudosamea guachapele</i>   | Fabaceae     | 2  | Yaguara     | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 330 | Igua     | <i>Pseudosamea guachapele</i>   | Fabaceae     | 5  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |



|     |      |                               |          |    |             |           |      |           |
|-----|------|-------------------------------|----------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 331 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 4  | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 332 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 4  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 333 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 1  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 334 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 13 | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 335 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 1  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 336 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 48 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 337 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 4  | Palermo     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 338 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 14 | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 339 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 31 | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 340 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 57 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 341 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 1  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 342 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 7  | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 343 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 2  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 344 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 1  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 345 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 11 | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 346 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 37 | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 347 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 13 | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 348 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 4  | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 349 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 8  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 350 | Igua | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae | 15 | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |

|     |            |                               |               |    |             |            |      |           |
|-----|------------|-------------------------------|---------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 351 | Igua       | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae      | 8  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 352 | Igua       | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae      | 11 | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 353 | Igua       | <i>Pseudosamea guachapele</i> | Fabaceae      | 2  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 354 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 1  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 355 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 1  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 356 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 8  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 357 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 1  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 358 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 1  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 359 | Jaboncillo | Ocotea sp                     | Lauraceae     | 3  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 360 | Jagua      | Genipa americana              | Rubiaceae     | 1  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 361 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 8  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 362 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 5  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 363 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 2  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 364 | jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Anacardeaceae | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 365 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 1  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 366 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 1  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 367 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 1  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 368 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 1  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 369 | Jobo       | <i>Centrolobium yavizanum</i> | Fabaceae      | 1  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 370 | laurel     | <i>Laurus sp</i>              | Lauraceae     | 13 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |

|     |               |                              |           |    |             |            |      |                    |
|-----|---------------|------------------------------|-----------|----|-------------|------------|------|--------------------|
| 371 | Laurel        | <i>Laurus sp</i>             | Lauraceae | 3  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable          |
| 372 | Laurel        | Laurel sp                    | Laureacea | 1  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable          |
| 373 | Leucaena      | <i>Leucaena leucocephala</i> | Fabaceae  | 2  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable          |
| 374 | Limon         | Citrus x limon               | Rutaceae  | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal             |
| 375 | Limon         | <i>Citrus x limon</i>        | Rutaceae  | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal             |
| 376 | Limon         | Citrus x limon               | Rutaceae  | 1  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal introducida |
| 377 | Limon         | <i>Citrus x limon</i>        | Rutaceae  | 1  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Frutal             |
| 378 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 42 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal introducida |
| 379 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 26 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal introducida |
| 380 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 3  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Frutal introducida |
| 381 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 1  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal introducida |
| 382 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 4  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal introducida |
| 383 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 1  | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Frutal introducida |
| 384 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 1  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Frutal introducida |
| 385 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 2  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |
| 386 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 13 | Rivera      | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |
| 387 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 9  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |
| 388 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 7  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |
| 389 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 5  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |
| 390 | Limon swingle | <i>Swinglea glutinosa</i>    | Rutaceae  | 5  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Frutal introducida |

|     |               |                             |                |    |             |            |      |           |
|-----|---------------|-----------------------------|----------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 391 | Lluvia de oro | <i>Cassia fistula</i>       | Fabaceae       | 6  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 392 | Lluvia de oro | <i>Cassia fistula</i>       | Fabaceae       | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 393 | Mamey         | Mamme apple                 | Calophyllaceae | 2  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Frutal    |
| 394 | Mamey         | Mamme apple                 | Calophyllaceae | 1  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 395 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |
| 396 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 3  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal    |
| 397 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 3  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal    |
| 398 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 4  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Frutal    |
| 399 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 13 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal    |
| 400 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 4  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Frutal    |
| 401 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 7  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Forrajera |
| 402 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Forrajera |
| 403 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 7  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Forrajera |
| 404 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 8  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Frutal    |
| 405 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 2  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Frutal    |
| 406 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 1  | Yaguara     | JUNIO      | 2020 | Frutal    |
| 407 | Mamoncillo    | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Sapindaceae    | 1  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Frutal    |
| 408 | Mandarino     | <i>Citrus reticulada</i>    | Rutaceae       | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |
| 409 | Mandarino     | <i>Citrus reticulata</i>    | Rutaceae       | 1  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Frutal    |
| 410 | Mango         | <i>Manguijera indica</i>    | Anacardiaceae  | 34 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |

|     |                 |                               |               |    |             |            |      |                       |
|-----|-----------------|-------------------------------|---------------|----|-------------|------------|------|-----------------------|
| 411 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 11 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 412 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 1  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 413 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 13 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal                |
| 414 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 1  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Frutal                |
| 415 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 7  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 416 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 17 | Rivera      | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 417 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 3  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 418 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 3  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 419 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 10 | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 420 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 18 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Frutal                |
| 421 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 4  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Frutal                |
| 422 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 3  | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Frutal                |
| 423 | Mango           | <i>Mangifera indica</i>       | Anacardiaceae | 2  | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Frutal                |
| 424 | Marañon         | <i>Anacardium occidentale</i> | Anacardiaceae | 3  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal                |
| 425 | Marañon         | <i>Anacardium occidentale</i> | Anacardiaceae | 2  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal                |
| 426 | Marañon         | <i>Anacardium occidentale</i> | Anacardiaceae | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 427 | Marañon         | <i>Anacardium occidentale</i> | Anacardiaceae | 2  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable introducida |
| 428 | Mata de platano | <i>musa x paradisiaca</i>     | Musaceae      | 13 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Frutal                |
| 429 | Matarraton      | <i>Gliricida sepium</i>       | Fabaceae      | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Forrajera             |
| 430 | Matarraton      | <i>Gliricida sepium</i>       | Fabaceae      | 1  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Forrajera             |

|     |            |                              |            |    |             |           |      |           |
|-----|------------|------------------------------|------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 431 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 31 | Hobo        | Octubre   | 2019 | Forrajera |
| 432 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 1  | Neiva       | Octubre   | 2019 | Forrajera |
| 433 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 11 | Baraya      | Octubre   | 2019 | Forrajera |
| 434 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 8  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Forrajera |
| 435 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 2  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Forrajera |
| 436 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 4  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Forrajera |
| 437 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 24 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Forrajera |
| 438 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 5  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Forrajera |
| 439 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 4  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Forrajera |
| 440 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 9  | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Forrajera |
| 441 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 4  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Forrajera |
| 442 | Matarraton | <i>Gliricida sepium</i>      | Fabaceae   | 3  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Forrajera |
| 443 | Mirto      | <i>Myrtus sp</i>             |            | 1  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 444 | Mirto      | <i>Myrtus sp</i>             | Myrtaceae  | 1  | Neiva       | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 445 | Nacedero   | <i>Trichanthera gigantea</i> | Acantaceae | 1  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Frutal    |
| 446 | Nacedero   | <i>Trichanthera gigantea</i> | Acantaceae | 1  | Yaguara     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 447 | Nacedero   | <i>Trichanthera gigantea</i> | Acantaceae | 1  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 448 | Naranjo    | <i>Citrus x sinensis</i>     | Rutaceae   | 1  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Forrajera |
| 449 | Naranjo    | <i>Citrus x sinensis</i>     | Rutaceae   | 1  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Frutal    |
| 450 | Naranjo    | <i>Citrus x sinensis</i>     | Rutaceae   | 2  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Frutal    |

|     |                 |                              |               |    |             |            |      |                       |
|-----|-----------------|------------------------------|---------------|----|-------------|------------|------|-----------------------|
| 451 | Naranjuelo      | <i>Capparis odoratissima</i> | Capparidaceae | 7  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable             |
| 452 | Naranjuelo      | <i>Capparis odoratissima</i> | Capparidaceae | 5  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable             |
| 453 | Naranjuelo      | <i>Capparis odoratissima</i> | Capparidaceae | 3  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 454 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 13 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable introducida |
| 455 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 7  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal                |
| 456 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 1  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable introducida |
| 457 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 1  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 458 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 3  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 459 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 53 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable introducida |
| 460 | Neem            | <i>Azadirachta indica</i>    | Meliaceae     | 2  | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Maderable introducida |
| 461 | Nispero japonés | <i>Eriobotrya japonica</i>   | Rosaceae      | 1  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable             |
| 462 | Nispero japonés | <i>Eriobotrya japonica</i>   | Rosaceae      | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 463 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 1  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable             |
| 464 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 2  | Santa maria | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 465 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 3  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 466 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 16 | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 467 | Nogal Cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 1  | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Maderable             |
| 468 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 2  | Rivera      | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 469 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 1  | Teruel      | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 470 | Nogal cafetero  | <i>Cordia alliodora</i>      | Boraginaceae  | 1  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable             |

|     |       |                          |                 |     |             |            |      |                       |
|-----|-------|--------------------------|-----------------|-----|-------------|------------|------|-----------------------|
| 471 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 15  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable             |
| 472 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 3   | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable             |
| 473 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 2   | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 474 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 5   | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 475 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 1   | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Maderable             |
| 476 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 1   | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 477 | Ocobo | <i>Tabebuia rosea</i>    | Bignoniaceae    | 1   | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 478 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 183 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maredable introducida |
| 479 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 177 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maredable introducida |
| 480 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 51  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 481 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 1   | Santa Maria | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 482 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 87  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 483 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 1   | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 484 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 1   | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 485 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 3   | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable introducida |
| 486 | Oity  | <i>Licania tomentosa</i> | Crisobalanaceae | 1   | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Maderable introducida |
| 487 | Palma | <i>Attalea sp</i>        | Areaceae        | 23  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Ornamental            |
| 488 | Palma | <i>Attalea sp</i>        | Areaceae        | 13  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Ornamental            |
| 489 | Palma | <i>Attalea sp</i>        | Areaceae        | 10  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Ornamental            |
| 490 | Palma | <i>Attalea sp</i>        | Areaceae        | 9   | Neiva       | Septiembre | 2019 | Ornamental            |



|     |              |                            |          |   |             |            |      |            |
|-----|--------------|----------------------------|----------|---|-------------|------------|------|------------|
| 491 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 8 | Palermo     | JULIO      | 2020 | Ornamental |
| 492 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 6 | Rivera      | JULIO      | 2020 | Ornamental |
| 493 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 5 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Ornamental |
| 494 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 5 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Ornamental |
| 495 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 5 | Campoalegre | JUNIO      | 2020 | Ornamental |
| 496 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 5 | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Ornamental |
| 497 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 4 | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Ornamental |
| 498 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 4 | Baraya      | JUNIO      | 2020 | Ornamental |
| 499 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 3 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Ornamental |
| 500 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 3 | Palermo     | Agosto     | 2020 | Ornamental |
| 501 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 3 | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Ornamental |
| 502 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 2 | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Ornamental |
| 503 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 2 | Neiva       | Agosto     | 2020 | Ornamental |
| 504 | Palma        | <i>Attalea sp</i>          | Areaceae | 2 | Palermo     | JUNIO      | 2020 | Ornamental |
| 505 | Palma        | <i>Eriobotrya japonica</i> | Rosaceae | 1 | Rivera      | JUNIO      | 2020 | Ornamental |
| 506 | Palo de cruz | <i>Brownea ariza</i>       | Fabaceae | 8 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable  |
| 507 | Palo de cruz | <i>Brownea ariza</i>       | Fabaceae | 2 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable  |
| 508 | Palo de Cruz | <i>Brownea ariza</i>       | Fabaceae | 3 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable  |
| 509 | Palo de Cruz | <i>Brownea ariza</i>       | Fabaceae | 1 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable  |
| 510 | Palo de cruz | <i>Brownea ariza</i>       | Fabaceae | 5 | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable  |

|     |                 |                             |             |    |             |            |      |           |
|-----|-----------------|-----------------------------|-------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 511 | Palo de la cruz | Brownea ariza               | Fabaceae    | 13 | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 512 | Palo indio      | <i>Bursera simaruba</i>     | Burseraceae | 1  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 513 | Papaya          | Carica papaya               | Caricaceae  | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal    |
| 514 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 3  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 515 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 3  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 516 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 2  | Campoalegre | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 517 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 1  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 518 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 1  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 519 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 520 | Pata de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 2  | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 521 | PatA de vaca    | <i>Bauhinia forficata</i>   | Fabaceae    | 1  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 522 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 11 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 523 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 2  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 524 | Payande         | Pithecellobium dulce        | Fabaceae    | 28 | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 525 | Payande         | Pithecellobium dulce        | Fabaceae    | 12 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 526 | Payande         | Pithecellobium dulce        | Fabaceae    | 2  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 527 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 8  | Campoalegre | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 528 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 28 | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 529 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 17 | Campoalegre | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 530 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i> | Fabaceae    | 6  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |

|     |                 |                               |               |    |             |           |      |           |
|-----|-----------------|-------------------------------|---------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 531 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 13 | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 532 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 8  | Palermo     | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 533 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 45 | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 534 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 14 | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 535 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 15 | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 536 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 2  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 537 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 6  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 538 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 4  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 539 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 16 | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 540 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 8  | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 541 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 1  | Teruel      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 542 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 9  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 543 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 9  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 544 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 9  | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 545 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 18 | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 546 | Payande         | <i>Pithecellobium dulce</i>   | Fabaceae      | 7  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 547 | Pedro fernandez | <i>Toxicodendron striatum</i> | Anacardiaceae | 1  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 548 | Pedro fernandez | <i>Toxicodendron striatum</i> | Anacardiaceae | 5  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 549 | Pedro fernandez | <i>Toxicodendron striatum</i> | Anacardiaceae | 2  | Campoalegre | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 550 | Pela            | <i>Acacia farnesiana</i>      | Fabaceae      | 2  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |

|     |             |                          |                     |    |             |            |      |                       |
|-----|-------------|--------------------------|---------------------|----|-------------|------------|------|-----------------------|
| 551 | Pela        | <i>Acacia farnesiana</i> | Fabaceae            | 6  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 552 | Pela        | <i>Acacia farnesiana</i> | Fabaceae            | 2  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 553 | Pino        | <i>Pinus</i>             | Pinaceae            | 17 | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 554 | Pino        | <i>Pinus</i>             | Pinaceae            | 3  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 555 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pinaceae            | 1  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 556 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pinaceae            | 5  | Santa Maria | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 557 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pinaceae            | 8  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 558 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pineaceae           | 15 | Teruel      | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 559 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pineaceae           | 1  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 560 | Pino        | <i>Pinus sp</i>          | Pineaceae           | 3  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable             |
| 561 | Pino cipres | <i>Cupressus sp</i>      | <i>Cupressaceae</i> | 9  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable             |
| 562 | Plumeria    | <i>Plumeria pudica</i>   | Apocynaceae         | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable             |
| 563 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 82 | Neiva       | Septiembre | 2019 | Frutal                |
| 564 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 61 | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Frutal                |
| 565 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 8  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 566 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 1  | Santa Maria | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 567 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 60 | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maredable introducida |
| 568 | Pomarroso   | <i>Syzygium jambos</i>   | Mirtaceae           | 2  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable introducida |
| 569 | Puntelanza  | <i>Vismia baccifera</i>  | Hypericaceae        | 1  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable             |
| 570 | Puntelanza  | <i>Vismia baccifera</i>  | Hypericaceae        | 7  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable             |

|     |            |                              |              |    |             |            |      |           |
|-----|------------|------------------------------|--------------|----|-------------|------------|------|-----------|
| 571 | Puntelanza | <i>Vismia baccifera</i>      | Hypericaceae | 1  | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 572 | Puntelanza | <i>Vismia baccifera</i>      | Hypericaceae | 1  | Teruel      | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 573 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 574 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Aipe        | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 575 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 576 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 5  | Aipe        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 577 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Hobo        | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 578 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Palermo     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 579 | Raspayuco  | <i>Chloroleucon mangense</i> | Fabaceae     | 1  | Yaguara     | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 580 | Roble      | <i>Quercus humboldtii</i>    | Fabaceae     | 11 | Neiva       | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 581 | Roble      | <i>Quercus humboldtii</i>    | Fabaceae     | 3  | Campoalegre | JULIO      | 2020 | Maderable |
| 582 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 2  | Neiva       | Septiembre | 2019 | Maderable |
| 583 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 3  | Neiva       | Noviembre  | 2019 | Maderable |
| 584 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 2  | Hobo        | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 585 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 1  | Neiva       | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 586 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 4  | Baraya      | Octubre    | 2019 | Maderable |
| 587 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 2  | Yaguara     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 588 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 7  | Rivera      | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 589 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 1  | Palermo     | Agosto     | 2020 | Maderable |
| 590 | Saman      | <i>Albizia saman</i>         | Fabaceae     | 3  | Neiva       | Agosto     | 2020 | Maderable |

|     |              |                               |              |    |             |           |      |           |
|-----|--------------|-------------------------------|--------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 591 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 5  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 592 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 12 | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 593 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 3  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 594 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 2  | Rivera      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 595 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 13 | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 596 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 5  | Neiva       | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 597 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 7  | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 598 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 2  | Rivera      | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 599 | Saman        | <i>Albizia saman</i>          | Fabaceae     | 8  | Palermo     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 600 | Siete cueros | <i>Vismia macrophylla</i>     | Hypericaceae | 1  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 601 | Siete cueros | <i>Vismia macrophylla</i>     | Hypericaceae | 3  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 602 | Siete cueros | <i>Vismia macrophylla</i>     | Hypericaceae | 3  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 603 | Sombrilla    | <i>Melia azedarach</i>        | Meliaceae    | 1  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 604 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae     | 3  | Campoalegre | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 605 | Tachuelo     | <i>Tamarindus indica</i>      | Fabaceae     | 5  | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 606 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae     | 9  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 607 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae     | 1  | Palermo     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 608 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae     | 2  | Campoalegre | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 609 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae     | 1  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 610 | Tachuelo     | <i>Crescentia cujete</i>      | Bignoniaceae | 2  | Hobo        | JULIO     | 2020 | Maderable |

|     |           |                            |              |    |         |            |      |                          |
|-----|-----------|----------------------------|--------------|----|---------|------------|------|--------------------------|
| 611 | Tachuelo  | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 1  | Yaguara | JULIO      | 2020 | Maderable                |
| 612 | Tachuelo  | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 5  | Palermo | JULIO      | 2020 | Maderable                |
| 613 | Tachuelo  | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 2  | Rivera  | JULIO      | 2020 | Maderable                |
| 614 | Tamarindo | <i>Tamarindus indica</i>   | Fabaceae     | 2  | Neiva   | Septiembre | 2019 | Frutal                   |
| 615 | Tamarindo | <i>Tamarindus indica</i>   | Fabaceae     | 1  | Hobo    | Octubre    | 2019 | Maderable                |
| 616 | Tamarindo | <i>Tamarindus indica</i>   | Fabaceae     | 2  | Neiva   | Noviembre  | 2019 | Frutal                   |
| 617 | Teca      | <i>Tectona grandis</i>     | Lamiaceae    | 4  | Rivera  | Agosto     | 2020 | Maderable<br>introducida |
| 618 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 3  | Neiva   | Septiembre | 2019 | Maderable                |
| 619 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 1  | Neiva   | Noviembre  | 2019 | Maderable                |
| 620 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 6  | Neiva   | Octubre    | 2019 | Maderable                |
| 621 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 3  | Hobo    | Octubre    | 2019 | Maderable                |
| 622 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 1  | Baraya  | Octubre    | 2019 | Maderable                |
| 623 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 1  | Yaguara | Agosto     | 2020 | Maderable                |
| 624 | Totumo    | <i>Crescentia cujete</i>   | Bignoniaceae | 1  | Rivera  | JULIO      | 2020 | Maderable                |
| 625 | Urapan    | <i>Fraxinus uhdei</i>      | Oleaceae     | 4  | Neiva   | Agosto     | 2020 | Maderable                |
| 626 | Vainillo  | <i>Senna spectabilis</i>   | Fabaceae     | 4  | Neiva   | Septiembre | 2019 | Maderable                |
| 627 | Vainillo  | <i>Senna spectabilis</i>   | Fabaceae     | 1  | Baraya  | JUNIO      | 2020 | Maderable                |
| 628 | Vainillo  | <i>Senna spectabilis</i>   | Fabaceae     | 16 | Rivera  | JULIO      | 2020 | Maderable                |
| 629 | Varasanta | <i>Triplaris americana</i> | Polygonaceae | 1  | Neiva   | Septiembre | 2019 | Maderable                |
| 630 | Varazon   | <i>Casearia corymboso</i>  | Salicaceae   | 6  | Baraya  | Octubre    | 2019 | Maderable                |

|     |         |                           |            |    |             |           |      |           |
|-----|---------|---------------------------|------------|----|-------------|-----------|------|-----------|
| 631 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 1  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 632 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 1  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 633 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 1  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 634 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 6  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 635 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 4  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 636 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 1  | Santa Maria | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 637 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 6  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 638 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 3  | Yaguara     | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 639 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 1  | Baraya      | JUNIO     | 2020 | Maderable |
| 640 | Varazon | <i>Casearia corymboso</i> | Salicaceae | 3  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 641 | Xembe   | <i>Xylopia aromatica</i>  | Anoneaceae | 15 | Yaguara     | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 642 | Xembe   | <i>Xylopia aromatica</i>  | Anoneaceae | 2  | Aipe        | JULIO     | 2020 | Maderable |
| 643 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   |            | 7  | Neiva       | Noviembre | 2019 | Maderable |
| 644 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 3  | Baraya      | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 645 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 14 | Hobo        | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 646 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 18 | Campoalegre | Octubre   | 2019 | Maderable |
| 647 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 2  | Aipe        | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 648 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 5  | Neiva       | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 649 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 6  | Campoalegre | Agosto    | 2020 | Maderable |
| 650 | Yarumo  | <i>Cecropia peltata</i>   | Urticaceae | 9  | Rivera      | Agosto    | 2020 | Maderable |



|     |        |                         |            |    |             |       |      |           |
|-----|--------|-------------------------|------------|----|-------------|-------|------|-----------|
| 651 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 8  | Campoalegre | JUNIO | 2020 | Maderable |
| 652 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 5  | Palermo     | JUNIO | 2020 | Maderable |
| 653 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 3  | Rivera      | JUNIO | 2020 | Maderable |
| 654 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 4  | Hobo        | JULIO | 2020 | Maderable |
| 655 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 1  | Aipe        | JULIO | 2020 | Maderable |
| 656 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 9  | Campoalegre | JULIO | 2020 | Maderable |
| 657 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 1  | Neiva       | JULIO | 2020 | Maderable |
| 658 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 9  | Rivera      | JULIO | 2020 | Maderable |
| 659 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 3  | Yaguara     | JULIO | 2020 | Maderable |
| 660 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 6  | Palermo     | JULIO | 2020 | Maderable |
| 661 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 15 | Teruel      | JULIO | 2020 | Maderable |
| 662 | Yarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Urticaceae | 1  | Teruel      | JULIO | 2020 | Maderable |

5339



### Anexo 3

Descripción de cada una de las especies arbóreas.

Según (Colmeiro, 2012) la *Cecropia peltata* se caracteriza de la siguiente manera; hace parte de la Familia: Fabaceae; su distribución es de un árbol representativo de la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas. Es común en clima cálido, aunque puede llegar a crecer a alturas de más de 100 metros en las laderas montañosas, en zonas conocidas como selva nublada, bosque nuboso, bosques caducifolios, siempreverdes y morichales. Descripción: Hojas peltadas, redondeadas, coriáceas, divididas en 7-11 lóbulos unidos cerca de la base, enteros o algo sinuosos; tienen el haz áspero al tacto, y el envés blanco-tomentoso, con la nervadura sobresaliente en el envés. Corteza lisa, gris clara, con grandes cicatrices circulares de las estípulas caídas y abundantes lenticelas; ramas gruesas, horizontales. Ramillas huecas, tabicadas, con numerosas cicatrices anulares y lenticelas. Yemas cubiertas por una estípula pubescente, caediza. Las flores femeninas y masculinas de los yagrumos o guarumbos son producidas en árboles distintos. Estas flores son diminutas y vienen organizadas en espigas conocidas como amentos, los cuales tienen la forma de los dedos de una mano. Usos: El tronco principal del árbol es sólido y compuesto de una suave, débil, y frágil madera. Se combina con el cemento para hacer paneles de aislamiento y se convierte en Excelsior, cerillas, cajas, juguetes, las particiones de espacios en viviendas, y en la obtención de pulpa de papel. La madera se enciende fácilmente a partir de la fricción y hace buena yesca. Del látex en el interior de la corteza se obtiene una fibra gruesa. Las hojas se utilizan a veces como papel de lija. Los tallos huecos se han moldeado en instrumentos musicales, carrozas de pesca, salvavidas, bebederos de agua, alcantarillas, botellas y tapones de corcho. Las hojas secas de color caoba oscura debajo,

marrón y blanco arriba se enroscan en interesantes formas escultóricas que pueden ser utilizados en arreglos secados. (Colmeiro, 2012).

Según la (EIA, 2014) el *Enterolobium cyclocarpum* es de la familia Fabaceae, tiene una distribución desde el centro de América y sur América desde México a Venezuela, Brasil y Guayanas; Antillas Mayores. Descripción: Hojas bipinnadas de pinnas opuestas; folíolos numerosos de color verde brillante que se pliegan durante la noche. Flores en pequeñas cabezuleas pedunculadas axilares, sobre pedúnculos. Flores actinomorfas, cáliz verde y tubular; corola verde clara. Corteza Externa lisa a granulosa y a veces ligeramente fisurada, gris claro a gris pardusca, con abundantes lenticelas alargadas, suberificadas, dispuestas longitudinalmente. "Interna" de color crema rosado, granulosa, con exudado pegajoso y dulzón. Usos: Especie maderable de importancia artesanal. Se elaboran juguetes y artículos torneados, los frutos maduros contienen un jugo gomoso-resinoso que mezclado con la pulpa del mismo previamente macerada sirve para fabricar aglomerados de carbón (EIA, 2014).

Según la (Ibarra Manrique, Cornejo Tenorio, Gonzalez Castañeda, Piedra Malagon, & Luna, 2012) el *Ficus sp*, pertenece a la familia Moraceae y su distribución es oriunda de la zona intertropical, con algunas de ellas distribuidas por las regiones templadas. La mayoría son perennes, excepto las que vegetan en latitudes no tropicales y zonas con una larga estación seca. Descripción: Una de las características de las especies de este género es la secreción lechosa llamada látex que segregan al cortar o herir cualquier parte de la planta. Pero el más característico es el tipo muy particular de inflorescencia que se parece más a un fruto que a unas flores habituales. Otra característica importante del género reside en que las yemas terminales de las hojas están encerradas dentro de un par de estípulas soldadas en un principio y luego caducas. Usos: Como planta ornamental, como planta de exterior en climas

cálidos desde el trópico a las regiones mediterráneas, y en climas fríos como planta de interior, en algunos casos se usa su látex.

La especie *Guazuma ulmifolia* es de la familia: Malvaceae, su distribución: Se extiende desde México hasta América del Sur (noreste de Argentina, Ecuador, Perú, Paraguay, Bolivia, Brasil) y en el Caribe. En Centroamérica prospera en altitudes de hasta 1,200 m, siendo más frecuente por debajo de los 500 m, en regiones con estación seca. Descripción: Las hojas son simples, alternas, con estípulas, con la base asimétrica subcordada con pecíolos cortos, aovadas u oblongas, aserradas, de 6 a 12 cm de largo y con el ápice agudo. Produce flores pequeñas agrupadas en inflorescencias axilares y cortamente estipitadas; tiene 5 pétalos de color blanco-amarillento. El fruto es una cápsula subglobosa o elipsoidea, negro-purpúrea al madurar y con la superficie muricada. Corteza gris. Savia incolora, mucilaginoso Usos: El mucílago se emplea para tratar las quemaduras provocadas por el guano. La decocción se ha empleado contra las hemorroides, atribuyéndosele propiedades emolientes y astringentes; también se utiliza para tratar contusiones y golpes, como diurético y antigripal. Sus distintas partes se usan de forma medicinal. (Vallejo, 2014).

La especie *Licania tomentosa*, hace parte de la familia Chrysobalanaceae con una distribución desde NE Brasil, Cultivada en los trópicos. Descripción: Hojas obovadas a oblongo-elípticas, craso-coriáceas, redondeadas a subcuneadas en la base, redondeadas a romo-apiculadas en el ápice, glabras en el haz, prominentemente reticuladas en el envés, con pubescencia hirsuta esparcida sobre la venación; glándulas de empalizada ausentes; vena media plana en el haz, tomentosa cuando joven; pecíolo con tomento marrón-rojizo. Inflorescencia en panículas racemosas amplias, raquis y ramas con tomento ferrugíneo. Fruto globoso, epicarpo rufo-velutino; pericarpo delgado, duro, fibroso; esparcidamente pubescente por dentro cuando

joven. Usos: La madera se emplea en construcciones civiles y en embarcaciones; el árbol sirve como barrera contra ruido, retención de contaminantes, barrera rompevientos, ornamental, sombrío, alimento para la fauna. (Varón, 2013).

Finalmente la especie *Persea americana* perteneciente a la familia Lauraceae cuenta con una distribución nativa de América tropical. Descripción: Las hojas simples, alternas, con ápices acuminados y bases desiguales. Flores verduzcas, diminutas, dispuestas en una panícula. Frutos variables, tanto de forma como de tamaño, debido a la amplia gama de variedades. Por lo regular son redondos o alargados en forma de pera. La semilla es redonda y grande. Florece en enero y febrero, y fructifica en junio y julio. Usos: Su rico fruto comestible (o verdura, como tradicionalmente se dice) es uno de los más comunes en los mercados del país. Se pueden encontrar una gran variedad de ellos, en cuanto a tamaño, forma y sabor. La corteza se puede transformar en un tinte permanente para marcar ropa, pues su marca es indeleble. También se usa como mordiente para otros tintes. Entre los usos medicinales del mismo se destacan: la decocción de la corteza y las hojas se usa para tratar el catarro, la malaria, el reumatismo y los problemas hepáticos; la infusión de las hojas se usa contra las afecciones gastrointestinales; la semilla se usa contra la caspa y el aceite contra las afecciones del cuero cabelludo o para darle brillo al pelo; las semillas se pulverizan para envenenar animales; la raíz se usa para tratar lesiones producidas por golpes. Extractos acuosos de la raíz y la semilla han demostrado actividad antibacteriana y antimicótica.