

**Usos de las especies forestales que hacen parte de los sistemas productivos en el corregimiento  
de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal**

Autora

Luz Mabel Plazas Ortega

Universidad Nacional Abierta y A Distancia- UNAD

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Del Medio Ambiente- ECAPMA

Ingeniería Agroforestal

Yopal

2020

**Usos de las especies forestales que hacen parte de sistemas productivos en el corregimiento de  
Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal**

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniería agroforestal

Autora

Luz Mabel Plazas Ortega

Asesora/directora

Blanca Ninfa Carvajal Agudelo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente- ECAPMA

Ingeniería Agroforestal

Yopal

2020

Página de Aceptación

---

Blanca Ninfa Carvajal Agudelo

Asesora Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Agradecerle a Dios y a la Virgen María, por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: hermanos y hermana, a mis hijos que han sido una bendición, los amo por darme tanta alegría y motivación para seguir adelante. A mi esposo, y a toda mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Y por supuesto a mi querida Universidad Abierta y a Distancia, “UNAD” por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de este proyecto, en especial a la Ingeniera Blanca Ninfa Carvajal que fue una las pioneras de mi carrera en darme la suficiente información en cada una de las materias de mi profesión como Ingeniera Agroforestal

*Luz Mabel Plazas Ortega*

## Tabla de Contenido

Resumen	10
Abstrac	12
Introducción	14
Justificación	16
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Marco conceptual	19
Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2030	19
Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018 – 2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad.	20
Marco Teórico	21
Especies forestales, bienes y recursos	21
Sistemas forestales y sistemas productivos	22
Descripción del problema	25
Marco de referencia	26
Localización geográfica del Corregimiento Tacarimena	26
Descripción de los suelos	27
Cobertura vegetal/ sistemas productivos del corregimiento de Tacarimena	28
Condiciones climáticas	31
Corrientes hídricas del área de estudio	34
Sistemas de producción del corregimiento de Tacarimena	35
Metodología	38
Resultados y discusión	40
Identificación de los sistemas productivos	40
Análisis técnico	54
Análisis económico	55
Análisis financiero	56
Análisis social	57
Nombre Científico: Tectona Grandis	59
Nombre Común: Teca	59

Nombre Científico: <i>Anadenanthera peregrina</i>	59
Nombre Común: Yopo	59
Nombre Común: Magnium, Acacia, Acacio en el bajo Cauca	60
Familia: Malvaceae	60
Nombre Científico: <i>Guazuma</i>	60
Nombre Común: Guácimo	60
Familia: Bignoniaceae	61
Nombre Científico: <i>Jacaranda hesperia</i>	61
Nombre Común: Gualanday nativo	61
Familia: Burseraceae	62
Nombre Científico: <i>Bursera Simaruba</i>	62
Nombre Común: Indio Desnudo	62
Familia: Malvaceae	62
Nombre Científico: <i>Pachira quinata</i>	62
Nombre Común: Tolúa, ceiba tolúa	62
Familia: Fabaceae	63
Nombre Científico: <i>Erythrina fusca</i>	63
Nombre Común: Búcaro	63
Familia: Fabaceae	63
Nombre Científico: <i>Hymenaea courbaril</i>	63
Nombre Común: Algarrobo	64
Familia: Rutacea	64
Nombre Científico: <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	64
Nombre Común: Tachuelo, doncel	64
Familia: Fabaceae	65
Nombre Científico: <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	65
Familia: Urticaceae	65
Nombre Científico: <i>Cecropia telenitida</i>	65
Nombre Común: Yarumo, Yarumo blanco	65
Nombre Científico: <i>Sapium glandulosum</i>	66
Nombre Común: Lechero	66

Familia: Meliaceae	66
Nombre Científico: Guarea guidonia	66
Familia: Fabaceae.	67
Nombre Científico: Senna siamea.	67
Familia: Fabaceae.	67
Nombre Científico: Pithecellobium guachapele.	68
Familia: Lamiaceae.	69
Nombre Científico: Gmelina arborea	69
Familia: Anacardiaceae	70
Nombre Científico: Spondias mombin L.	70
Conclusiones	72
Recomendaciones	74
Referencias Bibliográficas	75
Anexos.	77

## Lista de figuras

Figura 1. Conformación Corregimiento de Tacarimena.	27
Figura 2 mapa de cobertura vegetal/ sistemas productivos del corregimiento de Tacarimena	30
<i>Figura 3. Precipitación promedio mensual (mm) de la Estación Aeropuerto Yopal, Casanare.</i>	31
Figura 4. Temperatura promedio mensual de la Estación Aeropuerto Yopal, Casanare.	32
Figura 5. Brillo solar (horas)	33
Figura 6. Evaporación en (mm)	33
Figura 7. Humedad relativa (%) del Municipio de Yopal- Casanare	34



## Lista de tablas

Tabla 1 Sistematización de quince encuestas realizadas para estudio de especies en el corregimiento de Tacarimena Municipio Yopal (Especies por sistema productivo)	40
Tabla 2 Sistematización de quince encuestas realizadas para estudio de especies en el corregimiento de Tacarimena Municipio Yopal (uso de las especies existentes)	46
Tabla 3 Especies arbóreas y arbustivas presentes en el bosque de galería	42
Tabla 4 Huertos de cítricos	43
Tabla 5 lista de especies asociadas al cultivo de plátano	43
Tabla 6 listado de especies asociadas a las pasturas	44

## Resumen

En el presente estudio se identifican especies arbóreas y arbustivas que la comunidad de productores asocia en sus sistemas productivos ya sea porque los instaló o les ha permitido crecer en su medio natural; conservado en los espacios de vegetación natural que presta servicios ecosistémicos de regulación hídrica y protección de suelos en jurisdicción del corregimiento de Tacarimena, Municipio de Yopal; en donde se han generado altas presiones antrópicas en busca del desarrollo económico, que se ha concebido a través del establecimiento de diferentes actividades agropecuarias así:

Ganadería a diferentes escalas; para su instalación se han mecanizado grandes extensiones de terreno, ocasionando pérdida de la vegetación nativa, en su lugar se ha dado paso a pasturas introducidas de manejo pecuario, en sectores se han drenado terrenos para ampliar la superficie productiva, y con ella aumentar el hato ganadero.

Cultivos agrícolas: las veredas la Calceta y la Manga y Siribana del área de estudio por tener conformación de suelos aluviales profundos, medianamente fértiles han especializado su producción en cultivos agrícolas como: plátano en mayor proporción, cítricos, yuca, maíz, llegando a realizar cultivos intensivos y recurrentes subsidiados por fertilizantes de síntesis química, por lo que aquí la vegetación nativa también ha desaparecido para dar paso a los cultivos descritos.

Se identificaron cuarenta especies asociadas a los sistemas productivos entre estas especies se identifican: Cacao (*Theobroma cacao*), Yarumo (*Cecropia peltata*), Candelo (*Hieronyma macrocarpa*), Guarataro (*Vitex orinocensis*), Cachimbo (*Erythrina poeppigiana*),

Onoto (*bixa Orellana*), Caracaro (*Enterolobium ciclocarpum*), Guamo (*Inga densiflora*), Teca (*Tectona grandis*), Samán (*Samanea saman*), Vara santa (*Triplaris americana*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Lechero (*Sapium glandulosum*), Mora (*Maclura tinctoria*), Melina (*Gmelina arborea*), Guayabo (*Psidium guajava*), Palma real (*Roystonea regia*), Tucuragua (*Annona purpurea*), mata palo (*ficus sp*), indio desnudo (*Bursera simaruba*), trompillo (*Guarea guidonia*), sangro (*Pterocarpus sp*), Ceiba tolua (*Pachira quinata*), hobo (*Spondias mombin*), Abejón (*Astronium graveolens*), naranja tangelo (*Citrus × tangelo*), naranja arrayana (*Citrus reticulata*), limón (*Citrus × limon*), mandarina (*Citrus reticulata*), naranja valencia (*Citrus reticulata*), acacia mangium (*Acacia mangium*), aguacate (*Persea americana*), nauno (*Pseudosamanea guachapelle/ Albizzia guachapelle*), matarraton (*Gliricidia cepium*), ciruelo (*Prunus domestica*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), pardillo (*Cordia alliodora*), laurel (*Myrica parvifolia*), llovizno/yopo blanco (*Abarema barbouriana*), ocobo (*Tabebuia rosea*), de las anteriores especies enlistadas el mayor número se localiza en los bosque de galería que regulan la corriente hídrica del río Cravo sur y otras corrientes menores.

Palabras claves: agroforestería; sistemas productivos; especies forestales; uso de especies forestales; aprovechamiento forestal, conservación, biodiversidad. Tacarimena

## Abstrac

In this study, tree and shrub species are identified that the community of producers associates in their productive systems either because they have been installed or have allowed them to grow in their natural environment; conserved in natural vegetation spaces that provide ecosystem services for water regulation and soil protection in the jurisdiction of the village of Tacarimena, Municipality of Yopal; where high anthropic pressures have been generated in search of economic development, which has been conceived through the establishment of different agricultural activities as follows:

Livestock at different scales; For its installation, large areas of land have been mechanized, causing loss of native vegetation, instead it has given way to introduced pastures for livestock management, in sectors land have been drained to expand the productive surface, and with it increase the herd rancher.

Agricultural crops: the paths La Calceta and La Manga and Siribana in the study area, due to their formation of deep alluvial soils, moderately fertile, have specialized their production in agricultural crops such as: banana in a greater proportion, citrus, yucca, corn, reaching crops intensive and recurrent subsidized by chemical synthesis fertilizers, so that here the native vegetation has also disappeared to give way to the crops described.

Forty species associated with the productive systems among these species were identified: Cacao, Yarumo, Candelo, Guarataro, Cachimbo, Onoto, Caracaro, Guamo, Teak, Teak, Samán, Vara santa, Guácimo, Lechero, Mora, Melina, Guayabo, Royal palm, Tucuragua, mata palo, naked Indian, trompillo, sangro, Ceiba tolua, hobo, Abejón, tangelo orange, arrayana orange,

lemon, mandarin, Valencia orange, acacia mangium, avocado, nauno, matarraton, plum, carob, linnet, laurel, drizzle / white yopo, ocobo, of the previous listed species, the largest number is located in gallery forests that regulate the water flow of the river Cravo sur and other minor currents.

## Introducción

El presente estudio identifica la problemática como pérdida de biodiversidad ocasionada por el cambio en el uso del suelo; que se ha venido dando en las áreas de mayor fertilidad del Municipio de Yopal; lo cual genera alta presión sobre los recursos naturales (bosques, suelos, aguas), es el caso del Corregimiento de Tacarimena en donde se amplió la frontera agrícola, ocasionando efectos ambientales por sobre explotación de los recursos naturales, pérdida de riqueza florística, dado que esta se ha considerado obstáculo al desarrollo de proyectos agrícolas y agropecuarios, dando como resultado tala generalizada de las áreas boscosas, cambios por mecanización de las sabanas naturales e instalación de pasturas manejadas para aumentar la capacidad de carga y productividad del ganado, esto aprovechando la infraestructura existente entre esta, los anillos viales: número 1 que del casco urbano de Yopal conduce a las Veredas Tacarimena, la Alemania, el Arenal, Morichal con regreso a la ciudad y el anillo número 2 que conduce a las Veredas: Tacarimena, La Calceta, con acceso a la vereda La Manga, Punto Nuevo, Tilodiran y conexiones con vías locales a las veredas Nocuito, Manantiales, Aracal, La Unión, Garzón y regreso a la ciudad.

Todo lo anterior; fertilidad de los suelos, recursos económicos y financieros, infraestructura vial han hecho posible la expansión agropecuaria y con ella la pérdida de cobertura vegetal, sin embargo por la alta capacidad que tiene estos ecosistemas hoy se presentan algunas especies nativas que coexisten asociados a sistemas productivos, en muchos casos de manera natural; por lo que con este estudio se busca identificarlas y conocer las apreciaciones de los dueños de los predios donde se localizan; además de identificar su interés, y de esta forma continuarlas

implementando de acuerdo a su potencial productivo y la capacidad de prestación de servicios ecosistémicos.

La identificación de las especies arbóreas y arbustivas del Corregimiento de Tacarimena que coexisten en los sistemas productivos y rondas hídricas locales se realizó estudio mediante aplicación de quince (15) encuestas; el contenido se presenta en el anexo, en esta se realizan cinco preguntas entornos lo siguiente:

- 1) Identificación de los sistemas productivos por predio.
- 2) Identificación de las especies arbóreas y arbustivas que se presentan en el corregimiento de Tacarimena.
- 3) Usos que la comunidad le da a las especies
- 4) Especies caracterizadas por uso
- 5) Interés de implementar nuevos sistemas productivos con estas especies

Posteriormente este instrumento o herramienta de toma de información fue tabulado para generar resultados e informe final del proyecto

## Justificación

Se busca tener y procesar información primaria actual que permita conocer las especies forestales locales de potencial uso y tomar decisiones informadas acerca de cuál será la forma de implementar sistemas productivos más sostenibles y cuales espacios requieren mayor esfuerzo para alcanzar la sostenibilidad ambiental, en estos usos del suelo; que han transformado el paisaje local en donde se ha perdido parte de la masa boscosa y en general la vegetación nativa, dando paso a sistemas productivos, en donde se han generado cambios drásticos en la vegetación de la localidad, por la visión productiva de sus propietarios, la ubicación muy cerca de la ciudad, y con alta capacidad de uso del suelo en parte del corregimiento, todo esto sumado al desarrollo vial; favoreció el ingreso de personas y con este; la explotación en diferentes sistemas productivos, hoy se tiene como resultado el agotamiento de la vegetación nativa y los ecosistemas naturales, fragmentación de corredores biológicos en el área de transición entre sabana y piedemonte casanareño, muy cerca de un río de gran caudal que pudiera ser un lugar estratégico como hábitat de fauna.

Para buscar sostenibilidad y equilibrio ambiental en los agro sistemas se debe reponer parte de la vegetación natural que se perdió en su instalación, como tema relevante esta la cobertura de bosques que debe perdurar en la ronda hídrica de las corrientes locales, en mayor proporción en el río Cravo Sur que según el Plan de ordenamiento territorial (POT) de la Alcaldía de Yopal (2013) debe tener espacio de contención consistente en 100 metros de ronda hídrica en el ítem 6.2.4. **Ecosistemas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico** el cual a la letra indica lo siguiente *“De acuerdo al decreto 1640 de 2012, son aquellos que garantizan la oferta de servicios ecosistémicos relacionados con el ciclo hidrológico, y en general con los procesos de regulación y disponibilidad del recurso hídrico en*



*un área determinada. En el municipio de Yopal, están conformadas por las rondas de protección hídricas de cuerpos de agua (RPH). En el numeral 4 que indica lo siguiente “100 metros de ronda de protección hídrica para los ríos Tocaría, **Cravo Sur** y Playero” 300 metros de franja de protección o cota máxima de inundación para caños permanentes, 500 metros de franja de protección para quebradas, las rondas de los caños Usivar, gaviotas, Agua Verde, Guarimena, Seco, Canacabare, Guarataro, Palomero, el Tiestal, Volcanera, La Upamena, La Niata, Varagua y la Chaparrera. 100 metros de ronda de protección hídrica para los ríos Tocaría, Cravo Sur y Payero. 200 metros de ronda de protección hídrica para el río Charte. Cuerpos de agua (CA): Humedales o esteros de sabana, pantanos, ríos quebradas y caños. Entre los Esteros se destacan. Estero Coroza de Hormiguero, Estero la Laguna, Estero el Marrano, Estero los Espinos, Madre Vieja El Sansón y todos los demás cuerpos de agua.*

Se busca tener información certera sobre las especies forestales locales y su potencial uso, de tal forma que se puedan fomentar en los sistemas productivos y tener mejores resultados para dar un paso hacia el desarrollo sostenible.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar el uso que los pobladores locales del corregimiento de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal, dan a las especies arbóreas, y su incorporación en los sistemas productivos de las fincas.

### **Objetivos específicos**

-Señalar las especies arbóreas que se encuentran presentes en los sistemas productivos de los pobladores locales del corregimiento de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal.

-Identificar el uso que los habitantes del corregimiento de Tacarimena dan a las especies arbóreas en términos de su aprovechamiento y conservación.

-Describir la importancia cultural, económica y ecológica de las especies forestales que hacen parte de los sistemas productivos de los pobladores locales del corregimiento de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal.

## **Marco conceptual**

Este proyecto se construye desde los conceptos que están relacionados con sus objetivos donde adquieren sentido las políticas planteadas por las diferentes entidades del gobierno tanto nacional, departamental y regional al igual que las relacionadas con especies forestales en los sistemas productivos de las zonas rurales.

### **Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2030**

La coherencia del proyecto, estaría fundamentada en elementos que están consignados en diferentes documentos de instancias que propenden por dar rutas apropiadas para seguir en desarrollos que sean cercanos a las comunidades que habitan diversas geografías. Es entonces que se vuelve a los planteamientos del PNUD (2019), que propone como logros los objetivos de desarrollo sostenibles, que vienen de diversas miradas de la Organización de Naciones Unidas para reseñar el programa de desarrollo mundial. Dichos objetivos también han sido denominados como mundiales, porque se involucra universalidad en la adopción de medidas que dan cuenta los temas de protección del planeta y la forma como el ser humano debe mejorar su calidad de vida.

De ahí, que muchas entidades en el mundo, construyen orientaciones y para que sean tenidas en cuenta en diversas geografías acorde con las necesidades y los desafíos en temas de medio ambiente, especies forestales, y diversos sistemas productivos. De esta forma implementar objetivos para la vida de los ecosistemas y la vida humana con hábitats cruciales y relacionados con los climas que se mantienen con prácticas acordes con los recursos naturales (PNUD, 2019).

**Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018 – 2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad.**

El Plan de desarrollo se basa en el crecimiento verde, el comercio y las formas que se deben tener en cuenta para integrar regiones. De igual forma, el emprendimiento y la productividad conllevan a que cada tenedor de su parcela o tierra con diversas especies cuenten con claridad en lo que se produce y como se comercialice dentro o fuera de cada región, porque de esta forma se estaría fortaleciendo el desarrollo y la transformación de la cotidianidad rural.

En el capítulo quinto, del pacto por la sostenibilidad, del plan de desarrollo, agrega el elemento de saber producir para la conservación y tener sistemas productivos para conservar especies y formas de vida. Asimismo, el artículo 8, sobre los conflictos socioambientales, da herramientas a las entidades públicas para el trabajo con la población del área rural, en temas acordes con tenencia, ocupación, y mejoramiento de áreas que deben ser conservadas a partir de información y formación apropiada. Biten, ocupen o usen dichas áreas.

De otra parte, en el párrafo 1., se resalta la manera en que se pueden llegar a acuerdos con las comunidades campesinas que se encuentren en condición de vulnerabilidad económica, deriven su sustento de la producción directa de los recursos y tengan una relación productiva artesanal o tradicional con el área de especial importancia ecológica. También en el párrafo 2, contempla el régimen de la protección del medio ambiente.

De acuerdo con la Ley 1876 de 2017, se encontró lo siguiente: falta de desarrollo humano y técnicas en el sector agropecuario; bajo sentido de asociatividad y cooperación; no aprovechamiento de tecnologías y de conocimientos o saberes; carencia en sostenibilidad de los recursos naturales y falta de participación y autogestión, con este panorama y el desconocimiento de lo que se tiene en las parcelas del corregimiento de Tacarimena, hace necesario un recorrido que permita encontrar en las especies forestales, identidad en recursos en pro de mejorar los

sistemas productivos.

En el plan de desarrollo, aunque se señala fortalecer los sistemas agropecuarios y el proyecto, sería la oportunidad para aportar en la identificación y clasificación de especies forestales para aportar a los sistemas productivos de la zona urbana, pero además aportar a la seguridad alimentaria y mejorar calidad de vida en lo rural y contribuir de manera transversal a las metas propuestas en este campo.

### **Marco Teórico**

Para la construcción del marco teórico, se tendrá en cuenta el sentido y significado de las especies forestales, los sistemas productivos, clasificación de especies, identificación de especies.

#### **Especies forestales, bienes y recursos**

Según la FAO (2015), las especies forestales se relacionan con todo vegetal perenne y de estructura leñosa que proporciona madera (Norma Venezolana COVENI320-90,1990), pero también como todo vegetal de estructura leñosa, fibrosa y básica que puebla la tierra para satisfacción del hombre y de algunas especies animales, en sus necesidades fundamentales. Además, pueden constituirse como bienes forestales cuando se convierten en productos forestales maderables y no maderables desde donde se obtienen recursos forestales, los cuales si se cuentan con las técnicas y tecnologías necesarias llegan a convertirse en industria forestal, porque es el sitio apropiado para la realización de operaciones de transformación de materia prima proveniente del recurso forestal para la producción de bienes forestales.

Es muy importante contar con reservas forestales, porque son espacios naturales importantes para el buen vivir del ser humano, pero también porque uno o más ecosistemas forestales tienen características ecológicas diversas y masas arbóreas que conllevan a configurar los sistemas de producción permanente de bienes forestales y de servicios ambientales y sociales, cuyo manejo sostenible permita mantener los ciclos ecológicos y por ende la cubierta forestal, de ahí, la esencia de establecer árboles en tierras que anteriormente estaban cubiertas de bosques (FAO, 2015).

### **Sistemas forestales y sistemas productivos**

Para que exista una producción forestal, implica el manejo científico y el conocimiento de los bosques para llegar a la producción de bienes y servicios. Si se presentan estas prácticas en las zonas rurales podrían con ello, obtener grandes beneficios relacionados con bienes tangibles, como madera o carbón vegetal, alimentos entre otros, lo cual traería beneficios para quienes laboran en el campo y también para el medio ambiente derivado de árboles o bosques (Hernández, 2019)

Por tanto, para visualizar la importancia de las especies forestales enmarcadas en sistemas productivos se hace necesaria la claridad en la investigación y el desarrollo de las actividades de la comunidad campesina de Tacarimena. Así, un sistema de producción agroforestal se fundamenta en una serie de sistemas para el buen uso de la tierra en la que se combinan árboles con cultivos agrícolas o pastos como acontece en las veredas Siribana, Palomas y la Calceta, que funcionan en un tiempo en cada predio, y así poder identificar especies que incrementan y optimizan la producción de una forma sostenida,

De tal manera sistemas pueden llegar a contribuir a la solución de problemas y a mejorar en el uso de los recursos con los cuales se cuentan en el corregimiento y en las veredas del estudio. Ahora bien, si se tiene en cuenta el aspecto biológico, la presencia de especies forestales favorecen los sistemas de producción en elementos relacionados con el mantenimiento de los nutrientes y favorece la existencia de otras especies.

Por otro lado, los árboles por su dinámica vertical y otras especies que sirven como leña, permiten que vivan plantas y cultivos con la luz que se desprende de ellos. También, las especies forestales sirven de contingencia de suelos porque solo deja entrar el sol, el viento o la lluvia acorde con las dinámicas climáticas del corregimiento donde se ubican las veredas del estudio.

La manera como los campesinos del corregimiento de Tacarimena, asumen las prácticas agroforestales, conllevan a proveer a los mismos de beneficios económicos y socioculturales, lo cual limita el riesgo económico de las familias, porque pueden diversificar la producción y la creación de otras formas o sistemas de uso del suelo, con nuevas siembras de especies nativas o tecnificadas y con sistemas agroforestales.

Estos sistemas agroforestales se enuncian como:

Sistemas sostenidos del manejo de la tierra que aumenta su rendimiento total, combina la producción de cultivos con especies forestales y /o animales, en forma simultánea o secuencial sobre la misma superficie de terreno, y aplica prácticas de manejo que son compatibles con las prácticas culturales de la población local. Solo en aquellos casos en que los árboles y arbustos, así como los cultivos agrícolas y animales de pastoreo, se encuentran juntos sobre una determinada parcela, en forma tal que se pueda demostrar una influencia ecológica mutua (Iglesias, 1985)

Los sistemas agroforestales se pueden clasificar de acuerdo a su estructura en el espacio, su diseño en el tiempo, la importancia, la función, los objetivos de producción y las características sociales o económicas que han prevalecido. Otra manera de clasificar está determinada por los productos que se obtienen y el tipo de combinación de componentes. Unas más, se dan por escalas y objetivos, esto es, en sistemas comerciales, subsistemas o intermedios.

Según Iglesias (1985), se pueden clasificar cuatro grupos de sistemas: agrosilviculturales, silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales. En los agrosilviculturales, están los árboles de cultivo, cultivo de callejones, árboles de sombra, huertos, barbechos, rompe vientos, sistemas taungya, mezcla de cultivo perenne, agroforestería. Los sistemas silvopastoriles, o árboles con ganadería, tienen cercas vivas, pastos con árboles, bancos, e integración madera con árboles.

Los agrosilvopastoriles o árboles con cultivos y ganadería, están los huertos con animales, hileras de arbustos como alimento de animales y conservación del suelo y abono, producción integrada de cultivos, animales y madera. Por último, los sistemas agroforestales, secuenciales se presentan por relación a la cronología entre cosechas y producto arbóreo, las cuales incluyen formas de agricultura migratoria con intervención o manejo de barbechos. Los sistemas agroforestales simultáneos asocian árboles con cultivo anual, huerto casero, y el sistema en sí. (Iglesias, 2015).



## Descripción del problema

La problemática identificada es la pérdida de biodiversidad como consecuencia del cambio en el uso del suelo del área de interés, este se da, por alta presión sobre los recursos naturales (bosques, suelos, aguas), ampliación de la frontera agrícola, ocasionando efectos ambientales por sobre explotación de los recursos naturales, pérdida de riqueza florística.

La pérdida de biodiversidad en el territorio, se agudiza por el desconocimiento de las especies forestales, los usos que le da la comunidad y su integración a los sistemas productivos, en este sentido es del interés del presente estudio identificar:

¿Cuáles son las especies arbóreas que se encuentran presentes en los sistemas productivos de los pobladores locales en el corregimiento de Tacarimena?

¿Cuáles son los usos que los habitantes del corregimiento de Tacarimena dan a las especies arbóreas en términos de su aprovechamiento y conservación?

¿Cuál es la importancia cultural, económica y ecológica de las especies forestales que hacen parte de los sistemas productivos de los pobladores locales del corregimiento de Tacarimena?

El conocimiento de las especies forestales que se emplean en sistemas productivos y su uso propician un espacio de discusión constructivo que apunta a la sostenibilidad, a la vez que mejora en su productividad y con esto aporta de manera significativa a la calidad de vida de quienes laboran cotidianamente en las parcelas como también al disfrute y arraigo que conlleva a bienestar económico desde los saberes y el valor que se agrega a la convivencia y la economía de la región.

## Marco de referencia

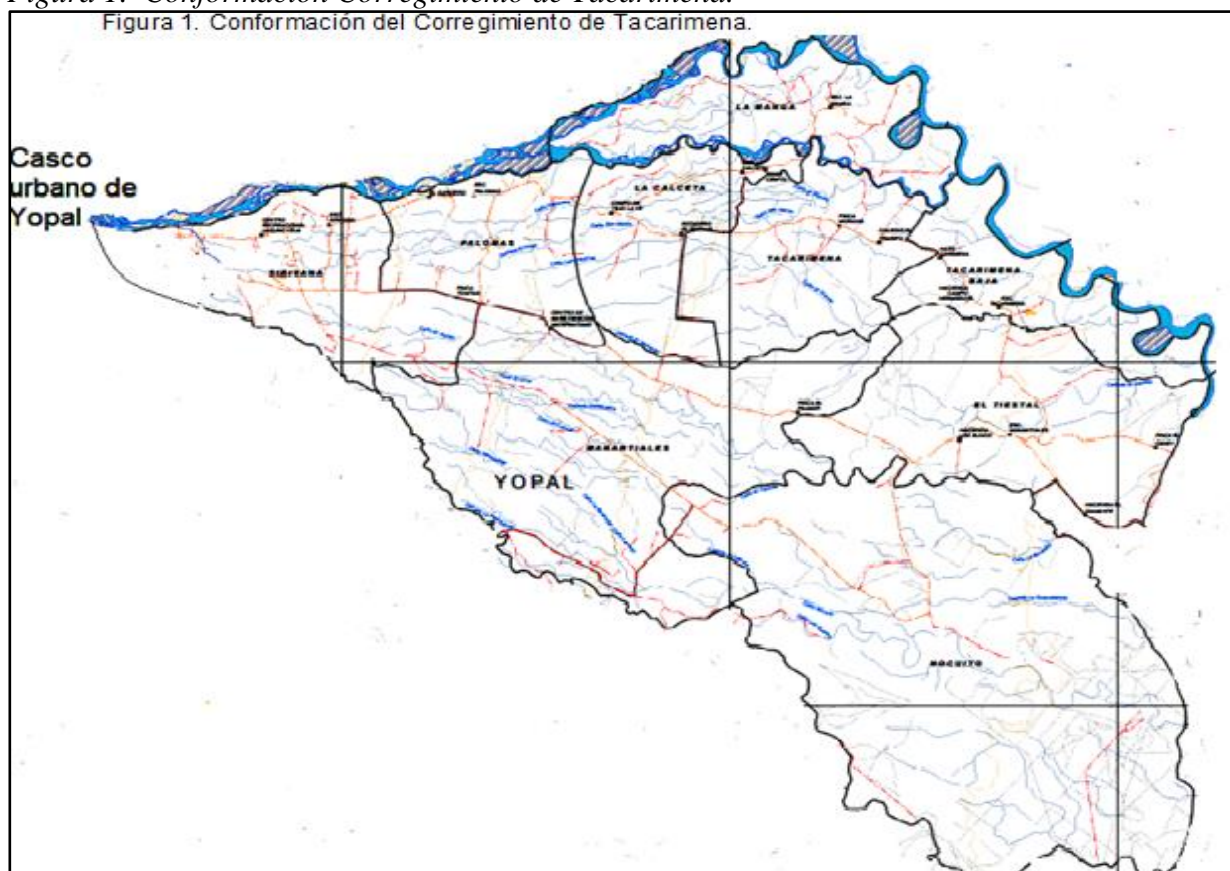
### Localización geográfica del Corregimiento Tacarimena

Según la Alcaldía del Municipio de Yopal (2013) el corregimiento de Tacarimena está conformado por ocho veredas entre las que se encuentran las siguientes: El Nocuito, El Tiestal, La calceta, La Manga, Manantiales, Palomas, Siribana, Tacarimena, como se presenta en la figura 1. *El corregimiento de Tacarimena tiene una superficie de 33.925 ha, se localiza al sur-oriente del casco urbano del Municipio de Yopal, haciendo parte de la cuenca media del Río Cravo sur. Su paisaje es valle aluvial en vegas y terrazas, con suelos fértiles poco profundos sobre cantos rodados de lo que se denomina el Abanico de Yopal, de clima cálido húmedo, en su jurisdicción no existe centro poblado. En el área se presentan vías de diferente nivel de desarrollo como: el anillo vial número uno, que va desde Yopal-Punto Nuevo-Quebrada Seca- Tilodiran-Yopal y el anillo vial número dos que va desde Yopal-Tacarimena-La Unión- Morichal-Yopal*<sup>1</sup>. Área que en un alto porcentaje está ocupada por la actividad ganadera, lo cual está acorde con la cultura productiva local en donde la cría, levante y ceba de bovinos ha sido la principal actividad económica de los llaneros.

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Yopal. (2013). *Plan básico de ordenamiento territorial municipio de Yopal-Casanare, acuerdo 024/2013.*

*Figura 1. Conformación Corregimiento de Tacarimena.*



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento territorial, 2013

### **Descripción de los suelos**

Los suelos del área de estudio se ubican en el paisaje de planicie de clima cálido, y húmedo, conformados por sedimentos aluviales finos alternados con materiales aluviales gruesos que discurren por la planicie del valle del río Cravo sur, fértiles a medianamente fértiles allí se concentra la actividad agrícola local con cultivos de plátano, yuca, maíz en explotaciones tradicionales con algún nivel de tecnificación por mecanizaciones sucesivas (IGAC, 2014). Esta unidad de suelos se ubica de manera paralela a las grandes corrientes hídricas, las cuales transportan suelos desde la Cordillera Oriental que se renuevan periódicamente, por inundaciones y pequeñas avalanchas sucesivas lo que aumenta la fertilidad de los suelos locales, dado que estos son transportados.

Según el POMCA del Río Cravo Sur, “*Los suelos son ligeramente ácidos, con moderados contenidos de materia orgánica que varía irregularmente con la profundidad, presentan capacidad de cambio catiónico baja, saturación de bases moderada a alta y fertilidad natural, limitados también por contenidos tóxicos de aluminio*”<sup>2</sup>. El IGAC indica que el “*área de interés está conformada por suelos de la “Asociación Fluventic Humic Dystrudepts-Typic Fluvaquents. Estos suelos se localizan anexo a ríos y quebradas del valle, en relieves planos, con pendientes menores del 3%, área susceptible a las inundaciones que pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T<sup>3</sup>)*”.

#### ***Cobertura vegetal/ sistemas productivos del corregimiento de Tacarimena***

La Alcaldía de Yopal en su EOT, 2013 desarrolla mapa de uso del suelo urbano y allí mismo prevé algunas normas para el uso rural Normatividad Capítulo 4. normas urbanísticas generales: usos, tratamientos y áreas de actividad. Artículo 59. De los usos del suelo. Los usos del suelo urbano establecen las diferentes actividades que se pueden desarrollar en los predios, ya sean públicos o privados. La categorización de los usos del suelo se presenta de la siguiente forma:

Los criterios para la definición de usos del suelo en el municipio de Yopal para las actividades y procesos económicos, atienden a los cambios de la base económica local y los procesos de transformación y deterioro de los sitios, la reglamentación sobre usos del suelo.

---

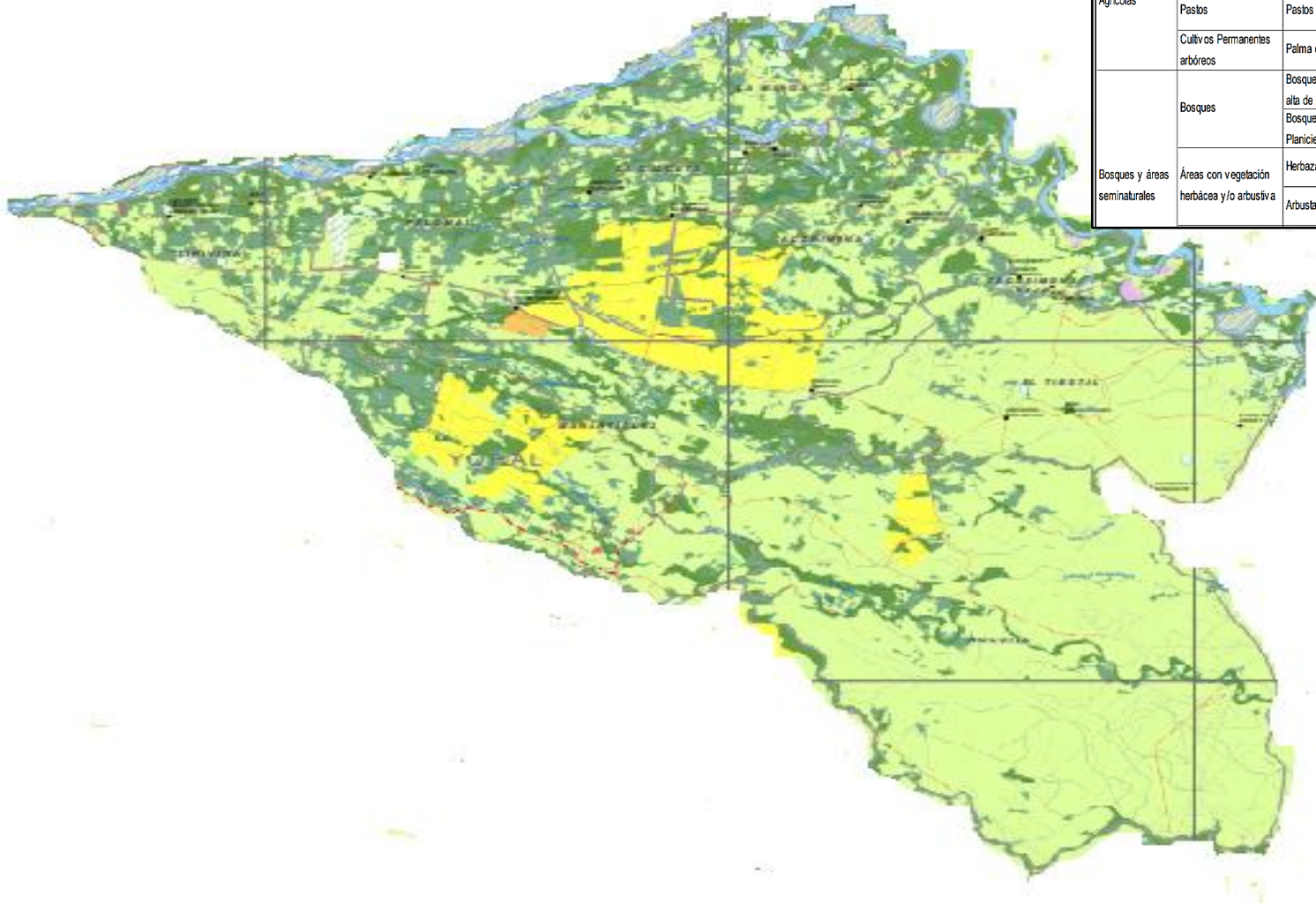
<sup>2</sup> Plan de ordenamiento de la cuenca del Río Cravo Sur.

<sup>3</sup> IGAC, Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Casanare; escala 1:100.000. año 2014.

El análisis de la cobertura vegetal se realiza teniendo en cuenta el mapa de cobertura vegetal y usos del suelo presentado en el EOT, 2013, en jurisdicción del corregimiento de Tacarimena se observan grandes extensiones en pasturas en diferentes estados lo que se identifica en el mapa de color verde con tonalidades de amarillas y se denominan pasturas limpias, lo que representa en el mapa aproximadamente el 60% de la superficie, estas pasturas por sectores se asocian con especies arbóreas y/o arbustivas y es lo que se denominan sistemas silvopastoriles, espacios donde existe forraje, sombrío cercas vivas en sectores de la actividad pecuaria; adicional a este uso se observan de manera aislada lotes de cultivo de arroz con tonalidades amarillas, que en la convención del mapa de denomina cereales, arroz y finalmente se presentan tonalidades verde verde que representan en la cobertura vegetal de bosque de galería ubicado en la planicie aluvial en la ronda hídrica del río Cravo sur y en general vegetación de cobertura boscosa, que ubica de manera aislada en diferentes espacios del área de estudio.

Las áreas de cultivos agrícolas en el mapa diferentes al arroz no se alcanzan a identificar por la escala general a la que se presenta el mapa; en campo se localiza paralela a la corriente del Río Cravo Sur en suelos aluviales, espacios que representan un alto porcentaje de las veredas la manga y la Calceta, cultivos agrícolas base de la alimentación local entre estos; maíz, plátano, cítricos, cacao, yuca, melón, galpones de gallinas ponedoras, lo ubica esta área como la expensa agrícola de la comunidad del casco urbano de Yopal, pudiera indicarse que las áreas de cultivo en están identificadas con la misma tonalidad de los bosques de galería por su ubicación.

**Figura 2 mapa de cobertura vegetal/ sistemas productivos del corregimiento de Tacarimá**



Territorios Agrícolas	Cultivos Transitorios	Cereales: Arroz	Az	
	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de pastos y cultivos	MPC	
	Pastos	Pastos Limpios	P	
	Cultivos Permanentes arbóreos	Palma de aceite	P I	
Bosques y áreas seminaturales	Bosques	Bosques fragmentados (Ubicados en la parte alta de piedemonte y montaña)	B	
		Bosque de galería ripario (Ubicado en la Planicie aluvial)		
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal denso	H	
		Arbustal denso	Arb	

Fuente: Esquema de ordenamiento territorial, 2013

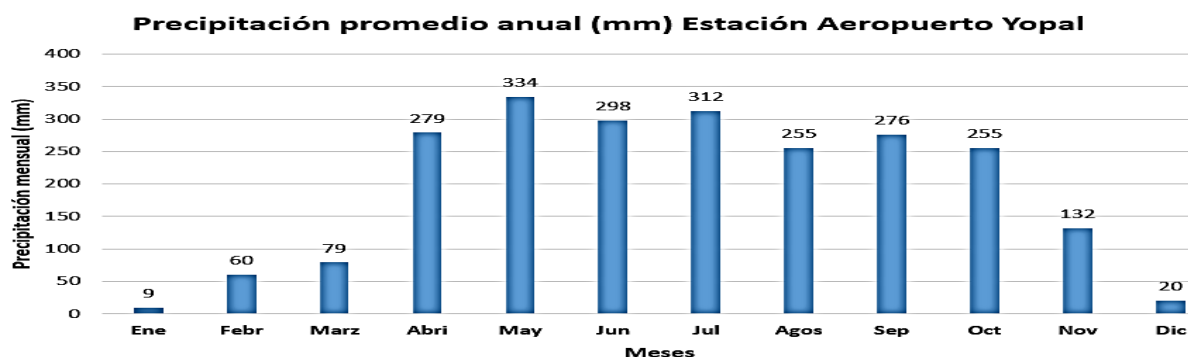
Ante las costumbres de los moradores del sector rural se ha venido realizando algunas talas en áreas de ronda hídrica, bosque de galería” en zonas de influencia de fuentes superficiales como el río Cravo Sur, caño el Tiestal. como consecuencia de la siembra de cultivos de arroz se han talado zonas considerables de reserva forestal por la ubicación en la ronda protectora.

### Condiciones climáticas

Según el IDEAM, (2020), el clima de Yopal es cálido – húmedo. El promedio de lluvia total anual es de 2270 mm. Durante el año, presenta una temporada seca y una temporada de lluvias. La temporada seca se extiende de diciembre a marzo. El mes de mayor precipitación promedio es mayo con 334 mm, siendo el periodo de mayor precipitación de abril a octubre y el mes de menor precipitación enero con 9 mm, siendo el periodo seco de diciembre a marzo; meses que, presentando déficits hídricos, el resto del año seguramente la precipitación es suficiente y en momentos se presentan excesos, como se presenta en la Figura No. 3.

En la zona de estudio se presenta una estación lluviosa o de alta precipitación entre los meses de abril y noviembre y otras condiciones opuestas durante los meses de diciembre a marzo en donde las precipitaciones se reducen e incluso desaparecen, generando régimen de lluvias mono modal, como se presenta en la figura No 3.

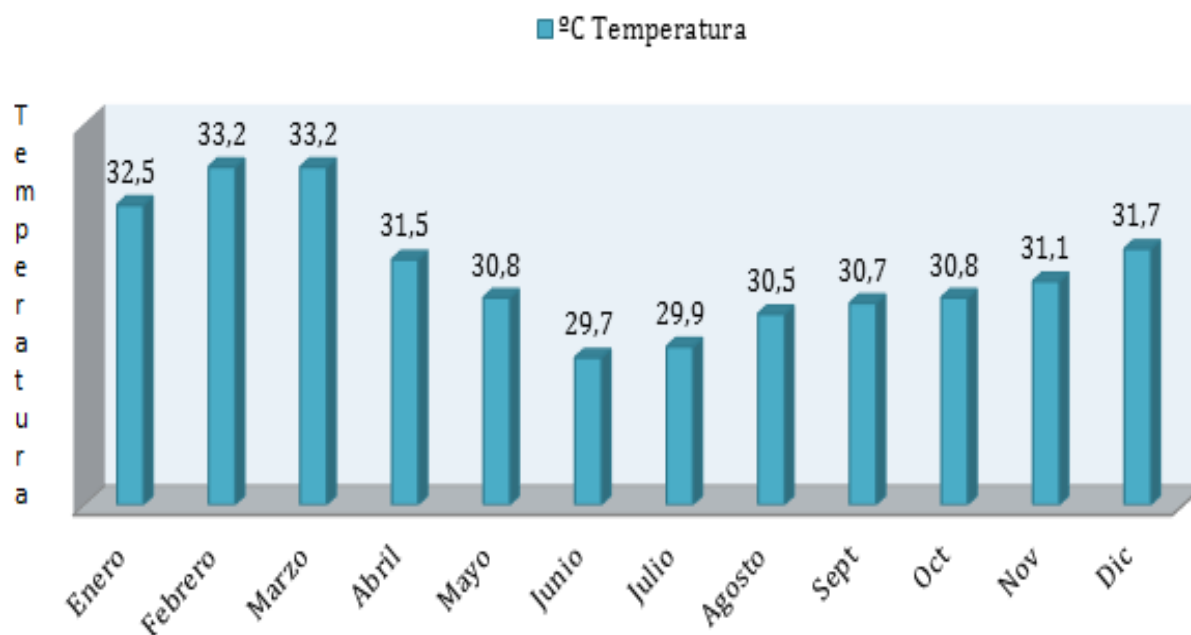
*Figura 3. Precipitación promedio mensual (mm) de la Estación Aeropuerto Yopal, Casanare.*



*Fuente: IDEAM (2018)*

La temperatura promedio del área de estudio es de 26,9°C. Al medio día la temperatura máxima media oscila entre 31 y 35°C. En la madrugada la temperatura mínima está entre 21 y 23°C. Los meses con temperatura superior al promedio son diciembre, enero, febrero, marzo y abril. La relación temperatura precipitación es inversa, donde los meses de menor precipitación son aquellos de mayor temperatura, ver figura No. 4

Figura 4. Temperatura promedio mensual de la Estación Aeropuerto Yopal, Casanare.

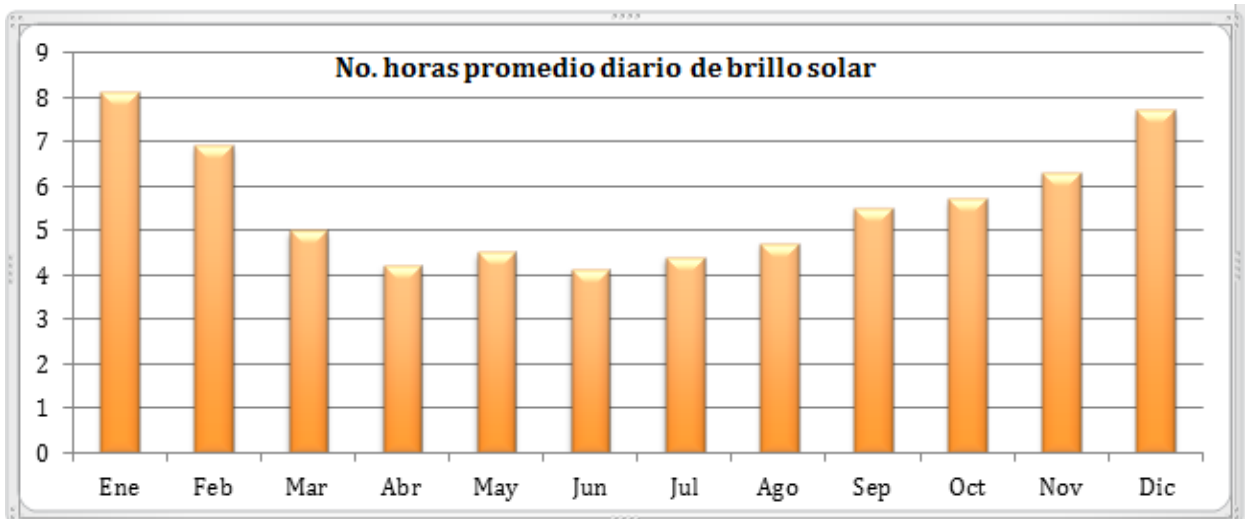


Fuente: IDEAM, (2018)

La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 60 y 85%, siendo mayor en los meses de junio y julio y menor en el primer trimestre del año. Los meses de menor brillo solar tienden a presentar menor evaporación y estas variables son inversas con la humedad relativa, lo meses de diciembre, enero y febrero presentan el mayor número de horas sol, por encima de 6,7 h/día (Figura No 5).

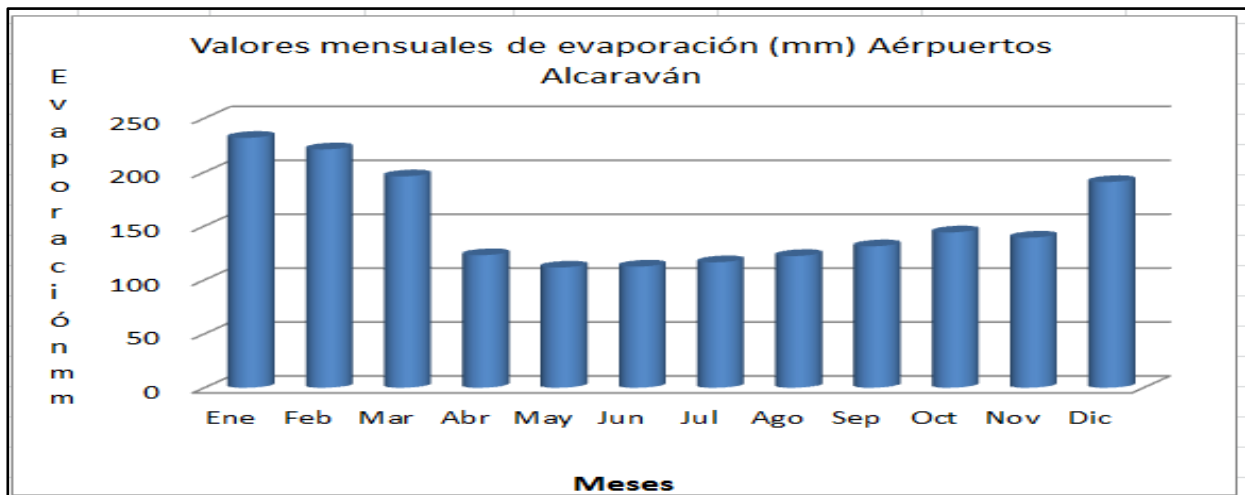


Figura 5. Brillo solar (horas)



Fuente: IDEAM, (2018)

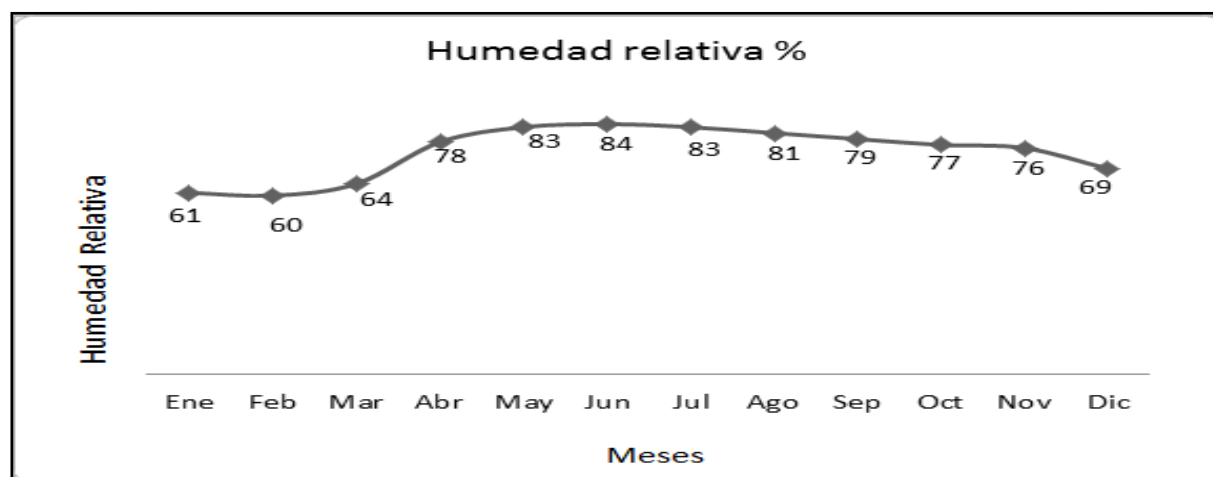
Figura 6. Evaporación en (mm)



Fuente: IDEAM, (2018)

En cuanto a la evaporación, se tiene que los meses de mayor evaporación son diciembre a marzo con más de 5 mm/día (Figura No.6).

Figura 7. Humedad relativa (%) del Municipio de Yopal- Casanare



Fuente: IDEAM, (2018)

Como se presenta en la figura No. 7 las mayores humedades relativas coinciden con los meses de mayor precipitación.

Tres factores determinan las condiciones climáticas regionales: los vientos Alisios del Noreste y del Sureste, la presencia de la Cordillera Oriental y la Zona de confluencia Intertropical. Todo lo anterior para indicar que la zona de estudio se ubica en clima cálido y húmedo, con una época seca muy marcada al año que va desde diciembre hasta mediados de abril y una de precipitaciones altas de mediados de abril a noviembre lo que se determina como una condición monomodal.

### Corrientes hídricas del área de estudio

El río Cravo Sur, cuya cuenca tiene una superficie de 565.113 ha, alberga una corriente principal de 205 km, con la cota mayor a los 3800 m en jurisdicción del Departamento de Boyacá, Municipio de Mongua y la menor a los 150 m en la desembocadura del río Cravo Sur al río Meta, Municipio de Orocué.

Caño Palomero corriente local, que nace en el abanico de la ciudad de Yopal, a 30mts en la Hacienda México y fluye por la sabana tributa sus aguas al río Cravo Sur.

Caño El Tiestal corriente local, que nace en el abanico de la ciudad de Yopal, fluye por la sabana tributa sus aguas al río Cravo Sur.

### **Sistemas de producción del corregimiento de Tacarimena**

1) **ganadería a diferentes escalas.** Para su instalación se han mecanizado grandes extensiones de terreno, ocasionando pérdida de la vegetación nativa, en su lugar se ha dado paso a pasturas introducidas de manejo pecuario, en sectores se han drenado terrenos para ampliar la superficie productiva, y con ella aumentar el hato ganadero.

2) **Cultivos agrícolas.** Las veredas la Calceta y la Manga por tener conformación de suelos aluviales profundos, son los más fértiles por lo que han especializado su producción en cultivos agrícolas como: plátano en mayor proporción, cítricos, yuca, maíz, llegando a realizar cultivos intensivos y recurrentes subsidiados por fertilizantes de síntesis química, por lo que aquí la vegetación nativa también ha desaparecido para dar paso a los cultivos agrícolas.

3) **Vegetación Boscosa, Bosque de galería:** De manera aislada se presentan árboles en matas de monte, o relictos de bosques naturales, identificados como bosques de galería que se conservan en el área de la ronda hídrica y en algunos casos de allí se extrae madera para beneficio de los predios, la extracción de madera se da para uso doméstico y resulta escasa la vegetación y protección de la fauna local, sin llegar a darle la importancia a la protección de la ronda hídrica del río Cravo Sur, que por sectores carece de bosque que contenga el ímpetu de las

aguas en época de altas precipitaciones.

4) **Sistemas silvopastoriles y agroforestales.** dada la capacidad productiva de los suelos se presentan asociaciones entre vegetación perenne y cultivos transitorios y/o cultivos agrícolas, en muchas ocasiones estas especies de tipo arbóreo y arbustivo se establecen de manera espontánea, al momento de hacer mantenimiento de los cultivos están en el sitio y no se talan dado que se identifican como de valor para la extracción de madera, la comunidad en ocasiones no se percata de la importancia de los árboles para la protección del suelo y del recurso hídrico, esto tiene incidencia en que la vegetación de bosque haya sido arrasada en una alta proporción.

Todo lo anterior ha venido ocasionando problemáticas que de manera generalizada se presenta en gran parte del territorio nacional donde se ha fragmentado los ecosistemas dando paso a:

- Pérdida de recursos forestales, de servicios ambientales y/o ecosistémicos, de biodiversidad.
- Contribución al cambio climático y calentamiento global.
- Desequilibrios ecológicos.
- Debilitamiento de la calidad de vida
- Pérdida de la ronda hídrica
- Pérdida de la regulación hídrica
- Avalanchas en época de invierno
- Drástica disminución del caudal del río Cravo Sur.
- Desconocimiento de los usos de los bosques.

**Población que habita en el corregimiento de Tacarimena.** La población que tiene propiedades en el corregimiento de Tacarimena de manera general tiene tres características:

1) veredas Siribana y La Calceta se trata de pequeñas propiedades con infraestructura de vivienda campestre de amplios espacios y jardines, donde habitan familias de estrato alto, que no

desarrollan mayores actividades productivas en el sitio, se localizan sobre la vía principal, Yopal, Siribana, La calceta, infraestructura que ha tenido auge importante para el mejoramiento de algunos servicios como canchas múltiples, para actividades al aire libre de estas familias, algunos prestan servicios de recreación, estas familias no hacen parte de la descripción del proyecto.

2) pequeños predios, con unidades familiares en donde el propietario es quien habita, administra y trabaja la tierra, este tipo de unidad predomina en las veredas Siribana, Palomas, La calceta, La Manga, su actividad prioritaria es la agricultura intensiva de lo cual derivan su sustento, algunos tienen ganados en pequeña escala y especies menores.

3) Medianos y grandes predios pertenecen en esencia a familias que han heredado bastas propiedades, estos predios son habitados por encargados y administradores, la familia propietaria vive fuera del predio Bogotá, Yopal; sus actividades productivas se enfocan en ganadería de cría y ceba, de manera aislada son predios donde se realiza ordeño, cultivos de arroz de manera sectorizada, se ubican en las veredas: El Nocuito, El Tiestal, Manantiales, Tacarimena, allí se presentan ante todo pasturas limpias que incorporan los arboles escasamente en algunas cercas vivas, sus divisiones de potrero son en poste de concreto marcado por predio.

## **Metodología**

Este estudio corresponde a la opción de grado de proyecto aplicado enfocado al desarrollo tecnológico; en cumplimiento de lo dispuesto por acuerdo 0029 del 13 de diciembre de 2013, Artículo 65 y el acuerdo 018 de 2015, expedidos por la Secretaria General de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; que permite al estudiante el diseño de proyectos para la transferencia social de conocimiento que contribuya de manera innovativa a la solución de problemas focalizados.

### **Etapas del estudio**

Para desarrollar el estudio se tuvieron en cuenta cinco etapas así:

- 1) Revisión de información secundaria sobre el área de estudio y temática de interés
- 2) Identificación de las condiciones generales del área de estudio, vías de acceso y posibles entrevistados (de acuerdo a los usos del suelo), esto se desarrolló mediante visitas de manera rápida, en donde se realiza la búsqueda de personas que habitan la localidad, siendo propietarios y o encargados; que accedieron a dar información del predio y sus usos.
- 3) Elaboración de la herramienta para captura de información (encuesta)
- 4) Aplicación de la encuesta. Se aplicaron 15 encuestas para conocer los sistemas de uso del suelo que se presentan en el área de estudio y las especies arbóreas y arbustivas que conforman estos sistemas productivos, la encuesta se realizó a los moradores de los Predios; en anexo se presenta el contenido de la encuesta estructurada, la cual se aplicó en predios que fueron visitados, los desplazamientos para la aplicación de la encuesta se realizaron tratando de cubrir los usos dominantes del suelo del área de estudio.

5) Tabulación de la información o encuesta y construcción del informe, tabular es la acción a través de la cual se sistematiza la información recolectada a partir de las herramientas aplicadas para la organización de los datos, luego de su organización se procede a realizar informe final.





<b>Especies</b>	El Capricho	El Descanso	Mata de palma	Siribana	El Paraíso	El capricho	El Delirio	El Capricho	El Descanso	El Delirio	Paraíso	Las palmas	El Capricho	El Rincón	El Deseo
12 Guácimo	x	x	x								x	x			
13 Lechero	x	x	x							x					
14 Mora	x									x	x	x			
15 Melina	x							x						x	x
16 Guayabo	x														
17 Palma real	x	x	x												
18 Tucuragua	x		x												
19 mata palo	x												x		
20 Indio desnudo	x		x				x								
21 trompillo			x										x		
22 sangro			x												
23 Ceiba tolua			x								x				
24 hobo			x								x	x	x	x	
25 Abejón			x												
26 tangelo				x	x	x	x								
27 arrallana				x											
28 limón				x		x									
29 Mandarina							x								
30 Valencia							x								
31 Acacia mangium								x							
32 Aguacate							x								
33 Nauno										x		x	x		
34 matarraton										x	x	x			
35 Ciruelo											x				
36 Algarrobo	x														
37 Pardillo	x														
38 Laurel	x														
Llovizno/Yopo															
39 blanco														x	
40 Ocobo														x	

Se identifican 40 especies arbóreas y arbustivas asociadas a los sistemas productivos en los diferentes sistemas de uso del suelo del corregimiento de Tacarimena; la discriminación de las especies forestales por uso del suelo se presentan las tablas de la 2-6 así:

- 2 especies del bosque de galería
3. Huertos de cítricos
4. Especies asociadas al cultivo de plátano

Tabla 5 listado de especies asociadas a las pasturas  
 Tabla 6 especies asociadas al cultivo de cacao.

Tabla 2 Especies arbóreas y arbustivas presentes en el bosque de galería

No.	Sistema productivo	Bosque de galería		
		El Capricho	El Descanso	Mata de palma
1	Yarumo	x	x	x
2	Guarataro	x		
3	Cachimbo	x		x
4	Onoto	x		
5	Caracaro	x		
6	Guamo	x		
7	Teca	x		
8	Samán	x		
9	Vara santa	x		
10	Guácimo	x	x	x
11	Lechero	x	x	x
12	Mora	x		
13	Melina	x		
14	Guayabo	x		
15	Palma real	x	x	x
16	Tucuragua	x		x
17	mata palo	x		
18	Indio desnudo	x		x
19	trompillo	x		x
20	sangro	x		x
21	Ceiba tolua	x		x
22	hobo	x		x
23	Abejón	x		x

Se realiza en cuesta en tres predios que tienen influencia sobre la ronda hídrica del río Cravo Sur tienen especies tipo protector denominadas de regulación hídrica y protección de suelos estas especies son: Yarumo (*Cecropia peltata*), Guarataro (*Vitex orinocensis*), Cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), Onoto (*Bixa orellana*), Caracaro (*Enterolobium cyclocarpum*), Guamo (*Inga densiflora*), Teca (*Tectona grandis*), Samán (*Samanea saman*), Vara santa (*Tripalris americana*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Lechero (*Ficus sp*), Mora (*Clorophora tinctoria*), Guayabo (*Psidium guajava*), Palma real (*Attalea regia*), Tucuragua (*Annona scuamosa*), mata palo (*Ficus*

*sp*), indio desnudo (*Bursera simarouba*), trompillo (*Guarea trichiliodes*), sangro (*Swarcia sp*), Ceiba tolua (*Bombacopsis quinata*), hobo (*Spondis mombin*), Abejón (*Astronium graveolens*).

En la tabla 3 se presentan las especies existentes en los huertos de cítricos

**Tabla 3 Huertos de cítricos**

No.	Sistema productivo	cítricos			
	Especies	Siribana	El Paraíso	El capricho	El Delirio
1	tangelo	x	x	x	x
2	arrayana	x			
3	limón	x		x	
4	Mandarina				x
5	Valencia				x

Los huertos de cítricos no presentan especies forestales asociadas, esto se evidencia en la tabla 3, en donde se identifica el asocio entre diferentes especies de cítricos, sin forestales, esto porque se indica que los cítricos de por si son árboles de altos requerimientos lumínicos, por lo que estos huertos en su interior no tienen árboles asociados, sin embargo se observan cortinas rompe viento que garantizan la protección del cultivo esto en cuanto a las corrientes de aire, dado que según la comunidad permiten o ayudan a cortar el ímpetu de la corriente de viento y favorece la estadía y el cuaje de la flor lo que aumenta el llenado de fruta.

En la tabla 4 se presentan las especies asociadas al cultivo de plátano.

**Tabla 4 lista de especies asociadas al cultivo de plátano**

Sistema productivo	plátano y sombrío	
Especies	El Capricho	El Descanso
Yarumo		x
Cachimbo	x	
Guamo		x
Teca	x	
Melina		x
Indio desnudo	x	
Acacia mangium	x	
Aguacate	x	

El cultivo de plátano se asocia diferentes especies forestales, algunas de estas se dan en los espacios de manera natural y otras como la teca se cultivan para realizar aprovechamiento de su valiosa madera. En la tabla 4 se presentan las especies que se asocian al cultivo de plátano. Las especies asociadas con el plátano son algunas que se dan por regeneración natural y otras de gran interés económico por lo valioso de sus maderas es el caso de la teca, que siendo una especie plantada que en el área de interés presenta rendimientos adecuados a excelentes, donde con muy pocos insumos, según la comunidad puede ser explotada su madera a turno de doce años, los usos que se le da a la madera de esta especie es madera para postes, se comercializa localmente pero hay demanda anual para postes que son utilizados en el mantenimiento de cercos de los predios del mismo sector.

Dentro de los sistemas identificados en el área de estudio se clasifican los sistemas silvopastoriles en la tabla 5 se presentan las especies asociadas a pasturas.

**Tabla 5 listado de especies asociadas a las pasturas**

<b>Sistema productivo</b>	<b>Silvopastoril</b>			
<b>Especies</b>	<b>El Delirio</b>	<b>Paraíso</b>	<b>Nocuito</b>	<b>El Capricho</b>
Guarataro		x		
Teca	x			
Guácimo		x	x	
Lechero	x			
Mora	x	x		
Melina			x	
Palma real			x	
sangro				x
Ceiba tolua		x		
hobo		x		x
arrayana			x	x
Nauno	x			
matarraton	x	x		
Ciruelo		x		
Algarrobo			x	x
Pardillo			x	

Las especies arbóreas y arbustivas identificadas sistemas silvopastories en el corregimiento de Tacarimena son: *H. Courbaril*, ciruelo (*Prunus domestica*), *G. ulmifolia*, *S. mombin*, *A. perutilis*, *F. elastica*, *G. sepium*, *M. tinctoria*, *P. guachapelle/ Albizzia guachapelle*, pardillo (*Cordia gerascanthus*), trompillo (*Guarea trichiliodes*), Sangro (*Swartzia macrophylla/ Swartzia parvoflora*), *T. grandes*. En el área de estudio, las gramíneas se ubican de acuerdo al nivel freático, lo cual es corroborado por Peñuela et al., (2011, p 13) que indican “los bancos y banquetas (áreas no inundables) están cubiertos principalmente por gramíneas de porte bajo y especies de crecimiento erecto en forma de macolla tal como: guaratara (*Axonopus purpussi*), *A. bicornis*, pasto blanco (*Panicum versicolor*), gramas (*Paspalum notatum*, *Paspalum conjugatum*), pasto negro (*Hymenachne amplexicaulis*) y cenizo (*Axonopus* sp).

Las especies que se enlistan esencialmente se dan de manera natural, no han sido plantadas en el sistema, pero los productores son consideran que en la actualidad son importantes para el bienestar animal y para la producción de pasturas.

En resumen, En el área de estudio se encontraron diferentes usos entre estos cultivo de cereales arroz (*Oriza sativa*), pastos limpios, bosques de galería, sistemas silvo pastoriles, sistemas agroforestales (cítricos, Plátano con sombrío, cacao con sombrío), algunos de estos sistemas involucran árboles en su espacio, sin embargo, estas especies han aparecido de manera natural; aisladamente se han establecido algunas especies de interés económico como la melina (*Gmelina arborea*) y la teca (*Tectona grandis*).





Para el estudio se prevén siete usos para las especies forestales que son:

Regulación hídrica y protección de suelos (RHPS), madera (M), postes (P), Leña: (L), Sombrío: (S), Cercas vivas (C.V), Plantaciones forestales (PF).

Los usos del suelo: Regulación hídrica y protección de suelos (RHPS, se identifican en tres predios, esto es un tema particular porque allí es área de influencia del río Cravo Sur situación que no tienen los demás predios encuestados.

De otra parte, hay una particularidad en los predios donde se tiene usos solamente cítricos no se identifican especies arbóreas dado que el sitio no refiere otro uso en sus predios

Los predios donde usan los árboles como madera (M), postes (P), Leña: (L), Sombrío: (S), Cercas vivas (C.V).

Las especies usadas como madera son: Teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*), candelo (*Drymis sp*), saman (*Samanea saman*), mora (*Clorophora tinctoria*), acacia mangium (*Acacia mangium*), ceiba tolua (*Bombacopsis quinata*), nauno (*Pseudosamanea guachapelle*) y ocobo (*Tabebuia crysantha*).

Las especies usadas en Cercas vivas se caracterizan por tener bajo valor comercial estas son: Cachimbo (*Erythrina poepigiana*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), hobo (*Spondias mombin*), matarraton (*Gliricidia epium*), Llovizno/Yopo blanco (*Abarema barbouriana*).

En sombrío las especies identificadas son: Llovizno/Yopo blanco (*Abarema barbouriana*), ciruelo (*Prunus domestica*), hobo (*Spondias mombin*), ceiba tolua (*Bombacopsis quinata*), nauno (*Pseudosamanea guachapelle*), indio desnudo (*Bursera simarouba*), trompillo (*Guarea trichiliodes*), mata palo (*Ficus sp*), melina (*Gmelina arborea*), guamo (*Inga densiflora*) y cachimbo (*Erythrina poepigiana*),



Para postes se utiliza el guarataro y mora esto de manera aislada

**Tabla 7 Repuesta a pregunta formulada a la encuesta**

¿Está interesado en invertir el algún sistema productivo que se presenta en su predio?

Sistemas productivos	Bosque de galería		cítricos				Plátano y sombrío			Silvopastoril			Cacao con sombrío		
	El Capricho	El Descanso	Mata de palma	Siribana	El Paraíso	El capricho	El Delirio	El Capricho	El Descanso	El Delirio	Paraíso	Las palmas	El Capricho	El Rincón	El Deseo
	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

A pregunta si invertiría en algún sistema productivo que se presenta en su predio todos los encuestados indicaron que sí, lo anterior se puede interpretar como que a la fecha las especies forestales han cobrado valor por las diferentes funciones que presentan en estas se han documentado las

En cuanto a la importancia cultural, económica y ecológica de las especies forestales que hacen parte de los sistemas productivos de los pobladores locales del corregimiento de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal se identifica lo siguiente:

**Tabla 8 importancia cultural, económica y ecológica de las especies forestales identificadas en área de estudio**

No.	Especie	Aspectos culturales y de tradición	Aspectos económicos	Ecológicos y de protección del ecosistema
1	Cacao		La especie tiene uso alimenticio de consumo masivo	
2	Yarumo			La especie es identificada como especie indicador de suelos con alto contenido de materia orgánico, utilizada para la protección de cuencas hidrográficas
3	Candelo		Productor de madera	
4	Guarataro			Especie endémica que se ha identificado solamente en la Orinoquia Colombo-venezolana.
5	Cachimbo		Especie identificada como generadora de sinergias con alto potencial para los asociados con cultivos agroforestales y en sistemas silvopastoriles por tener la capacidad de restauración de suelos, por lo que mejora la productividad en asociados con cacao,	Restauradora de la fertilidad de suelos
6	Onoto			Especie heliófita de rápido crecimiento, protectora de suelos de baja fertilidad, especie colorante
7	Caracaro			Especie utilizada en sistemas silvopastoriles, para el sombrío por la magnitud de su copa tiene alta aceptación como sombrío.
8	Guamo		Restauradora de suelos, frutos comestibles	
9	Teca		Madera valiosa no es nativa	
10	Samán		Especie de gran aceptación por la comunidad, especie identificada como generadora de sinergias con alto	

		potencial para los socios con cultivos agroforestales y en sistemas silvopastoriles por tener la capacidad de restauración de suelos	
11	Vara santa	Se usa en áreas de actividad ganadera	Especie heliófita de rápido crecimiento, protectora de suelos de baja fertilidad, Se usa en áreas de actividad ganadera, acepta suelos con baja fertilidad, es rustico para condiciones adversas, restauración de suelos
12	Guácimo		De rápido crecimiento, se usa para sombrío en diferentes sistemas de uso del suelo, desarrolla arboles muy grandes benéficos para la fauna
13	Lechero	Madera rustica de amplio uso para postes y madera que aguanta exposición al agua	
14	Mora	Se usa por su rápido crecimiento, sin ser nativa	
15	Melina	Cultivo agrícola, localmente se tiene como una especie sin mayor uso.	
16	Guayabo		Protege los suelos, favorece la presencia de la fauna silvestre, por la producción de alimento
17	Palma real		Protege los suelos, favorece la presencia de la fauna silvestre, por la producción de alimento, especie de rápido crecimiento
18	Tucuragua		Especie utilizada para sombrío
19	mata palo		especie de rápido crecimiento
20	Indio desnudo		especie de rápido crecimiento, se utiliza para sombrío por tener una copa densa
21	trompillo		Especie maderable, localmente se utiliza para sombrío en las zonas de pasturas
22	sangro		
23	Ceiba tolua	Especie de gran magnitud que desarrolla un dosel dominante, la madera es rustica	

24	hobo	Árbol de hasta 30 m. de altura, de bosques de zona calidad, es caducifolio, y más escaso en bosques húmedos. Su madera de alta calidad tiene múltiples usos, se identifican individuos dispersos, en la localidad se utiliza para madera de servicios en el predio	Protege los suelos, favorece la presencia de la fauna silvestre, por la producción de alimento, especie de rápido crecimiento
25	Abejón	Especie que se utiliza de manera generalizada para sombrío y madera que tiene buen lustre, no es nativa.	
26	Acacia mangium	Cultivo con el que se produce alimento de amplio consumo	
27	Aguacate	Especie de gran aceptación por la comunidad, especie identificada como generadora de sinergias con alto potencial para los socios con cultivos agroforestales y en sistemas silvopastoriles por tener la capacidad de restauración de suelos, además es aceptada para la producción de madera en tabla y tablonés	Especie de gran aceptación por la comunidad, especie identificada como generadora de sinergias con alto potencial para los socios con cultivos agroforestales y en sistemas silvopastoriles por tener la capacidad de restauración de suelos
28	Nauno	El total de biomasa comestible (hojas y tallos verdes), después de cuatro cortes (siendo el primero a los 270 días de sembrado),	Melifera
29	matarraton	Alto potencial de producción de proteína; alcanza producciones superiores a 4 toneladas de proteína/ha/año	

30	Ciruelo	Árbol de hasta 30 m. de altura, escaso en bosques húmedos. Su madera de alta calidad tiene múltiples usos, se identifican individuos dispersos, en la localidad se utiliza para madera de servicios en el predio	Protege los suelos, favorece la presencia de la fauna silvestre, por la producción de alimento, especie de rápido crecimiento
31	Algarrobo	Árbol de hasta 30 m. de altura, se identifican individuos dispersos, en la localidad se utiliza para madera de servicios en el predio	
32	Pardillo	identifican individuos dispersos, en la localidad se utiliza para madera de servicios en el predio, son individuos de copa amplia y se adaptan a zonas húmedas	
33	Laurel Llovizno/Yopo		Se utiliza para sombrío en zonas de cultivos agrícolas y pasturas
34	blanco	Su madera de alta calidad tiene múltiples usos, se identifican individuos dispersos, en la localidad se utiliza para madera de servicios en el predio para construcciones	
35	Ocobo	decorativas	

---

**Nota:** en la localidad no se identifican especies que la comunidad tenga aprecio en cuando a la riqueza cultural o de tradición.

### **Análisis técnico**

En el área de estudio la agroforestería puede ayudar a mejorar los problemas de uso del suelo a nivel de las funciones productivas y de servicios, aunque se practica de forma tradicional y no se ha insertado efectivamente al desarrollo rural. Los sistemas silvopastoriles son una herramienta para el desarrollo sostenible de la ganadería local, donde simultáneamente en un espacio determinado y ordenado, crecen árboles asociados con ganado, en arreglos espaciales o secuenciales en el tiempo, interactuando económica y ecológicamente. Entre las formas más destacadas del silvopastoreo, se observa la mezcla en el mismo espacio de (árboles en potreros, producción de madera, leña o frutos, fuente de ramoneo, provisión de sombra y refugio para el ganado); cercas vivas y bancos de proteína; la necesidad de conservar el medio ambiente, aprovechar racionalmente los recursos naturales, y desarrollar sosteniblemente las actividades económicas y productivas se convierte en un reto que en el área de estudio algunos finqueros han venido implementando de manera tímida.

Los mayores avances observados se presentan en los predios donde se realiza ordeño que se han centrado en mejorar la alimentación del ganado, en estos se presentan bancos mixtos de proteína que involucran diferentes especies entre estas: 1) yuca (*Manihot esculenta*), 2) botón de oro (*Tithonia diversifolia*), cratilya (*cratilya argénte*a) pasto de corte (*clon 51*), maíz (*zea mays*), matarratón (*Gliricidia cepium*), maní forrajero). arboles ya sea de barreras cortaviento, solo de sombra o en cultivos, mucho del componente forestal identificado se presenta en el lugar por regeneración natural y de manera adicional otro se ha plantado para darle manejo a los sistemas productivos

La función principal de la agroforestería es permitir que sus técnicas que integran la simbiosis cultivo, árboles, arbustos, animales; se enfoquen en un manejo sostenible de los recursos naturales y con esto mitigar, conservar y ayudar a mantener las características medioambientales de los ecosistemas agropecuarios, en el área ganadera apenas se inicia la implementación de tecnologías que permitan mitigar el impacto de esta en el ambiente, por ser extensiva e intensiva sin el aprovechamiento óptimo de los recursos.

### **Análisis económico**

Castañeda, N., Álvarez, F., Arango, J., Libardo Chanchy, L., Germán Felipe García, G.F., Sánchez, V., Solarte, A., Sotelo, M y Catalina Zapata, C. (2016) indican que los sistemas silvopastoriles son útiles para mejorar el bienestar animal, la producción de leche y carne, y al mismo tiempo hacer la producción ganadera más amigable con el medio ambiente. Por lo general, un sistema silvopastoril incluye especies arbóreas que proveen sombra a los animales, y arbustos y hierbas que sirven de alimento para el ganado. Al mismo tiempo, estas especies vegetales ofrecen beneficios al medio ambiente, como mejorar la fertilidad y estructura del suelo, proteger fuentes hídricas, proveer hábitat y alimento a otras especies de mamíferos, aves e insectos benéficos que cumplen roles importantes en los agroecosistemas. En el caso que exista complementariedad entre las especies arbóreas y el cultivo, se genera un efecto productivo superior a un monocultivo. El efecto sobre el ciclo de nutrientes se capta a través de los cambios en la productividad, favoreciendo al productor en diferentes componentes, al tener bienestar animal es muy factible que su productividad aumente, ya sea por disminución de inversión o por mayores ingresos.

## **Análisis financiero**

Justine Kent, Tania Ammour, es un hecho ampliamente aceptado que los sistemas agroforestales (SAF) son rentables para los productores bajo diferentes condiciones y fines económicos. Los SAF más comunes en la región permiten que los pequeños productores cumplan con las necesidades básicas de sus familias; únicamente cuando se hayan satisfecho las necesidades familiares, se busca vender el excedente en los mercados locales o nacionales. Los estudios realizados demuestran que los SAF con producción destinada al mercado son rentables, pero, a la vez, son de mayor riesgo que los sistemas de subsistencia debido a los problemas inherentes a la demanda y precios de mercado (Ramírez et ál. 2001).

Los SAF más ampliamente aceptados y adoptados por los productores en Mesoamérica han sido el taungya, cultivos perennes bajo sombra, árboles en contornos y árboles en línea y, en menor grado, cultivos en callejones, huertos caseros, cortinas rompe vientos, árboles dispersos con cultivos y en pasturas (Current 1995). Estos mismos autores destacan la necesidad de profundizar más con estudios sobre tamaño de finca, acceso a mercados y contextos sociales, para entender mejor los factores de adopción de diferentes tipos de SAF. Dentro de este contexto y para la toma de decisiones prácticas a nivel de campo, es imprescindible evaluar la rentabilidad de los SAF bajo diferentes condiciones. Debemos, entonces, analizar los costos e ingresos de un sistema para recomendar a los agricultores productos y técnicas de producción que sean realistas y alcanzables. Un buen análisis financiero/económico debe evaluar los insumos, materiales, mano de obra, productos y sus precios en el contexto de las cadenas de valor maderable existente y potencial. Tal análisis permitirá definir cuáles especies son las más adecuadas y cuándo y cómo



se deben incorporar y, además, evaluar las ventajas y desventajas de prácticas de manejo en los SAF.

### **Análisis social**

Jamnadass, Place, Torquebiau, Malézieux, Iiyama, Sileshi, Kehlenbeck, Masters, McMullin, Weber, y Dawson. (2013). Aseguran que la agroforestería contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional porque: apoya la producción de alimentos básicos, suministrando productos arbóreos comestibles para el consumo en el hogar; mejora los ingresos de los agricultores por la venta de productos arbóreos y de excedentes de alimentos básicos; la leña se utiliza como combustible para la cocina y la calefacción; y apoya los servicios de polinización, que son fundamentales para la producción de algunas plantas alimenticias, mejora también la diversidad de la dieta, la ingesta de nutrientes y la estabilidad del acceso a los alimentos a través del tiempo.

Según la FAO (2011) Desde la perspectiva de la seguridad alimentaria y nutricional los sistemas agroforestales (SAF) desempeñan un papel importante especialmente en predio pequeños, esto porque se tiene la facilidad para producir:

Granos básicos, se garantiza con el tiempo flujo constante de alimentos (frijol, maíz, yuca).

### **Análisis ambiental**

La FAO (2017) indica que los sistemas agroforestales pueden brindar una amplia gama de servicios ecosistémicos: entre otros, servicios de apoyo (polinización y ciclo del carbono);

servicios de regulación (protección contra el viento, mejor calidad del agua, control biológico de plagas y fijación del nitrógeno); y servicios de aprovisionamiento (productos alimentarios y no alimentarios para el consumo en el hogar y para generar ingresos). Si están bien diseñados y manejados, los sistemas agroforestales pueden ayudar a restaurar los ecosistemas y contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.

Rodríguez, Araújo, Costa, Lima, Oliveira, Cutrim y Araújo, A.S. (2013) han realizado estudios que aseguran que los árboles pueden contribuir a reconstituir la materia orgánica del suelo al succionar los nutrientes de capas más profundas del suelo y de rocas desgastadas y agregarlos a las capas superficiales del suelo con la hojarasca<sup>18</sup>. Diversas especies de árboles pueden evitar la lixiviación de nutrientes gracias a sus raíces profundas, y los árboles también pueden utilizarse para combatir la salinización y la acidificación del suelo. El uso de árboles fijadores de nitrógeno puede aumentar la fertilidad del suelo al agregar nitrógeno al ecosistema agrario, mientras que el mayor contenido en nitrógeno del suelo. Puede aumentar la productividad de los cultivos agrícolas.

Siriri, Wilson, Coe, Tenywa, Bekunda y Black. (2013) Indican que los sistemas agroforestales al aumentar la capa vegetal y el contenido en materia orgánica del suelo en comparación con los monocultivos, reducen las escorrentías y la evaporación del suelo y aumentan los índices de infiltración del agua y la capacidad de retención de agua, aumentando la disponibilidad hídrica en todas las capas del suelo para el crecimiento de las plantas.

Según la FAO. (2013) los paisajes degradados se pueden rehabilitar de diferentes formas, pero solo unas pocas permiten restaurar la biodiversidad y los ecosistemas garantizando a la vez

alimentos e ingresos, como hace la agroforestería. Sin embargo, existen barreras que impiden la implementación de la agroforestería en los niveles nacional y local.

### **Ficha técnica de las especies encontradas en los sistemas productivos del corregimiento de Tacarimena:**

**Nombre Científico:** Tectona Grandis

**Nombre Común:** Teca

**Uso:** Maderable: Aserrío: Construcción de botes. Muebles de interior y exterior. Carpintería. Ebanistería, es una madera valiosa.

#### **Descripción anatómica**

Porosidad	Plana a ligeramente ondulada
Sección tangencial	Altitud: 0 a 1.000 metros sobre el nivel del mar. Clima: Los mejores rendimientos se obtienen con 22 a 27°C de temperatura media
Sección Radial	Se adapta en suelos franco- arcilloso- arenosos, con pH de 5.0 a 8.5 pero se desarrolla mejor con pH de 6.5 a 7.5



Fotografía de la especie

Fuente: Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Nombre Científico:** *Anadenanthera peregrina*

**Nombre Común:** *Yopo*

**Uso:** Además de ser apreciado por su valor endoenergético como leña y carbón vegetal. El yopo es útil encercas vivas, barreras, rompe vientos, como árbol disperso en potreros como especie ornamental en la protección de cuencas.

#### **Descripción anatómica**

Continente de origen	Norte y centro América
Condición en Colombia según origen	Nativa
Hábito de crecimiento	Árbol
Sección tangencial	El yopo se adapta bien en sitios con una temperatura media de 25°C y pluviosidad anual entre 1.500 y 2.500 milímetros

Fotografía de la especie



Fuente: Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Nombre Científico:** Acacia Mangium

**Nombre Común:** Magnium, Acacia, Acacio en el bajo Cauca

Uso: No es una especie tolerante a la sombra; crece mejor en sitios fértiles con buen drenaje, pero pueden tolerar suelos de baja fertilidad, se usa también como combustible para la construcción y como madera para mueblería, recuperador de suelos.

### Descripción anatómica

Etimología	Acacia, del griego akakia, derivado de ake, akis, que significa, punta o espina, que hace referencia a las espinas de las acacias americanas y africanas.
Origen	Introducida
Continente	Oceanía, Asia
Distribución geográfica	Nativa de NE Australia y O Papua Nueva Guinea; ampliamente cultivada alrededor del mundo
Atributos foliares	Mide hasta 24 cm de largo, con 4 nervaduras longitudinales
Densidad madera (g/cm <sup>3</sup> )	0.65



Fuente: Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Malvaceae

**Nombre Científico:** *Guazuma*

**Nombre Común:** Guácimo

Uso: La ceniza de la madera se usa para hacer jabón. Estado de conservación: preocupación menor

---

### Descripción anatómica

---

Origen	Nativa
Continente	Centro América, sur América
Altura Máxima	20 mts.
Atributos foliares	Hojas trinervadas, con pelos estrellados, borde aserrado; con estípulas.
Función	Sombrío, Restauración ecológica, Alimento para la fauna, forraje para ramoneo.

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

---

**Familia:** Bignoniaceae

**Nombre Científico:** Jacaranda hesperia

**Nombre Común:** Gualanday nativo

Uso: Su madera es utilizada como leña. Sus hojas son medicinales.

---

### Descripción anatómica

---

Origen	Nativa
Continente	Sur América
Altura Máxima	15 mts.
Atributos foliares	Hojas con el raquis de las pinnas finamente alado, con muchos folíolos con borde entero.
Función	Ornamental, madera, ornamental

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Burseraceae

**Nombre Científico:** Bursera Simaruba

**Nombre Común:** Indio Desnudo

Uso: La madera se emplea para triplex, pulpa para papel y en la construcción, protector de suelos, especie heliófila de rápido crecimiento

#### Descripción anatómica

Origen	Nativa
Continente	Norte América, Centro América, Sur América
Altura Máxima	30 mts.
tributos foliares	Miden entre 20 y 30 cm de largo, folíolos con borde entero y aromáticos
Función	Cerca viva

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Malvaceae

**Nombre Científico:** Pachira quinata

**Nombre Común:** Tolúa, ceiba tolúa

Uso: La madera se emplea en ebanistería y carpintería, sombrío.

	Descripción anatómica
Origen	ativa
Continente	Centro América, Sur América

---

Altura Máxima	30 mts.
Limitaciones flores	Carnosas: al caer, afecta la movilidad de peatones
Función	Cerca viva, Sombrío

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

---

**Familia:** Fabaceae

**Nombre Científico:** Erythrina fusca

**Nombre Común:** Búcaro

Uso: Las hojas y flores tiernas se emplean como forraje, sombrío, recuperador de suelos

---

#### Descripción anatómica

---

Origen	Nativa
Continente	Centro América, Sur América
Altura Máxima	20 mts.
Atributos foliares	Miden 20 cm de largo por 15 cm de ancho, con folíolos elípticos, redondeados en la base y en el ápice; margen entera.
Función	Cerca viva, Barrera rompe vientos, Sombrío, Ornamental

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

---

**Familia:** Fabaceae

**Nombre Científico:** Hymenaea courbaril

**Nombre Común:** Algarrobo

Uso: Su madera se utiliza en construcciones, ebanistería y carpintería. Produce una resina medicinal llamada copal. Los frutos son comestibles.

---

**Descripción anatómica**

---

Origen	Nativa
Continente	América Tropical.
Altura Máxima	40 mts.
Atributos foliares	Miden 4 cm de ancho, con puntos oscuros.
Función	Ornamental, Alimento para la fauna, Restauración ecológica

---

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra,  
2020

---

**Familia:** Rutaceae

**Nombre Científico:** *Zanthoxylum rhoifolium*

**Nombre Común:** Tachuelo, doncel

Uso: La madera tiene usos locales

---

**Descripción anatómica**

---

Origen	Nativa
Continente	América Tropical.
Altura Máxima	18 mts.
Atributos foliares	Con folíolos opuestos, el borde aserrado y puntos translúcidos.
Función	Alimento para la fauna, Sombrío, Ornamental, Restauración ecológica



Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Fabaceae

**Nombre Científico:** *Enterolobium cyclocarpum*

**Nombre Común:** Caracaro

**Uso:** Construcción rural.

#### Descripción anatómica

Origen	Nativa
Continente	América
Altura Máxima	30 mts.
Atributos foliares	Con folíolos opuestos, el borde aserrado y puntos translúcidos.

Fotografía de la especie




**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Urticaceae

**Nombre Científico:** *Cecropia telenitida*

**Nombre Común:** Yarumo, Yarumo blanco

**Uso:** Su madera se utiliza para la fabricación de instrumentos musicales, boyas para redes de pesca y salvavidas.


<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa
Continente	Sur América.
Altura Máxima	25 mts.
Función	Recuperación de suelos y/o áreas degradadas, Restauración ecológica
Fotografía de la especie	

**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Nombre Científico:** *Sapium glandulosum*

**Nombre Común:** Lechero

Uso: La madera es indicada para hacer cajas, y como leña para carbón.

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa
Continente	América
Altura Máxima	20 mts.
Función	De su látex característico (de allí su nombre) se usa para producir hule. Es sumamente ornamental; en paisajismo y en reforestación.
Fotografía de la especie	

**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Meliaceae

**Nombre Científico:** *Guarea guidonia*

**Nombre Común:** Trompillo, cedro macho, cedrillo

Uso: La madera se usa en ebanistería, muebles y postes.

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa
Continente	Sur América
Altura Máxima	20 mts.
Atributos Foliare	Las hojas miden entre 25 y 40 cm de largo; con 5 a 12 pares de folíolos; sin estípulas
Función	Sombrío, Remoción de contaminantes, Ornamental.

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Fabaceae.

**Nombre Científico:** Senna siamea.

**Nombre Común:** Casia de Siam, carmín.

Uso: Su madera es dura, utilizada para construcción, ebanistería, tornería, y postes. Es usada frecuentemente como leña y produce un carbón de excelente calidad.

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Introducida.
Continente	Asia.
Altura Máxima	20 mts.
Atributos Foliare	Miden 3 cm de diámetro, con 5 pétalos gruesos, desiguales y pubescentes-
Función	Ornamental, Cerca viva.

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Fabaceae.

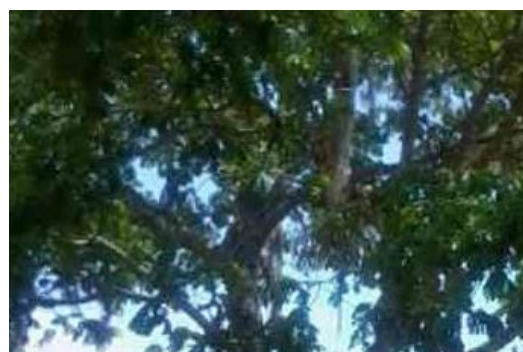
**Nombre Científico:** *Pithecellobium guachapele*.

Nombre Común: Cedro amarillo, igúa amarillo, nauno y tabaca

Uso: Maderable, Sombrío, Leña, Industrial, Cercas vivas

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Introducida.
Continente	Asia.
Altura Máxima	20 mts.
Atributos Foliare	Bipinnadas, de 15-40 cm de largo, con 2 -6 pares de pinnas y 3-7 pares de hojuelas por pinna. Las hojuelas son grandes, asimétricas, peludas y ligeramente brillantes-
Función	Ornamental, Cerca viva.

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Fabaceae.

**Nombre Científico:** *Gliricidia sepium*.

**Nombre Común:** Mata-ratón, madrecaao.

Uso: Parques, Separador autopistas, Separador arterias principales, Andenes vías de servicio, Vías peatonales, Orejas de puente, Glorietas, Plazas/Plazoletas, Edificios institucionales

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa.
Continente	Centro América, Sur América.
Altura Máxima	18 mts.
Atributos Foliare	Mide 20 cm de largo por 12 cm de ancho, tienen entre 8 y 12 folíolos con borde entero y forma ovoide
Función	Ornamental, Alimento para la fauna, Cerca viva, Recuperación de suelos y/o áreas degradadas, Restauración ecológica



Fotos de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Lamiaceae.

**Nombre Científico:** *Gmelina arborea*

Nombre Común: Melina

Uso: Su madera es liviana, se emplea en carpintería y molduras.

---

#### Descripción anatómica

---

Origen	Introducida.
Continente	Asia.
Altura Máxima	30 mts.
Atributos Foliare	Hojas acorazonadas, con glándulas en la base.
Función	Sombrío

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

---

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa.
Continente	América Tropical.
Altura Máxima	10 mts.
Atributos Foliare	Miden 8 cm de largo por 4 cm de ancho, con forma ovada, cactáceas, con puntos translucidos y borde entero
Función	Alimento para la fauna, Fruto comestible

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

**Familia:** Anacardiaceae

**Nombre Científico:** *Spondias mombin* L.

Nombre Común: Jobo.

Uso: Esta madera se usa principalmente para cimbras. El fruto es muy apreciado en la zona totonaca para la elaboración de aguas frescas.

<b>Descripción anatómica</b>	
Origen	Nativa.
Continente	América
Altura Máxima	20 mts.
Atributos Foliare	Las flores en racimos, existen flores masculinas y femeninas de 15 a 30 cm de largo. Las flores masculinas tienen forma de estrella de 6 a 8 mm de diámetro; las flores femeninas de 8 a 9 mm de diámetro, similares a las masculinas.
Función	Su madera la usan como leña y para construcciones rurales para viguetas, vigas, correas, postes, cornisas, tablas, marcos, barandales, vierteaguas, pasamanos, peldaños de escalera, acabados de interiores y carpintería en general como bastidores tapizados. Se usa en la fabricación de cajas de refresco y de empaque, mangos para herramientas, e implementos agrícolas. Se usa con buenos resultados en cimbras.

---

Fotografía de la especie



**Fuente:** Catálogo virtual de flora del valle de aburra, 2020

---

## Conclusiones

En el área de estudio se encontraron diferentes usos entre estos; cultivo de cereales arroz (*Oriza sativa*), pastos limpios, bosques de galería, sistemas silvo pastoriles, sistemas agroforestales (cítricos, Plátano con sombrío, cacao con sombrío), algunos de estos sistemas involucran árboles en su espacio, sin embargo, estas especies han aparecido de manera natural; aisladamente se han establecido algunas especies de interés económico como la melina (*Gmelina arborea*) y la teca (*Tectona grandis*); lo anterior para indicar que en esencia se presentan arboles en diferentes espacios, siendo estos en casi todos los casos de regeneración natural, lo anterior indica que los productores no han hecho mayor inversión mejor estos se deben a la oferta ambiental que presentan las zonas aluviales, que de manera natural han permitido una nueva generación de especies que existían antes de la transformación por mecanización de estas áreas.

La vegetación natural en el área de interés ocupa espacios que permiten considerar como factible instalar sistemas productivos que involucren árboles.

Las especies localizadas en el bosque de galería son 23 estas tienen diferentes características de tipo protector Yarumo (*Cecropia peltata*), Onoto (*Bixa orellana*), Palma real (*Attalea regia*), Tucuragua (*Annona scuamosa*), mata palo (*Ficus sp*), indio desnudo (*Bursera simarouba*), (hobo (*Spondis mombin*), Caracaro (*Enterolobium cyclocarpum*), Vara santa (*Tripalris americana*) con capacidad para la protección de las rondas hídricas pero allí también se pueden encontrar otras que tienen usos múltiples como: Abejón (*Astronium graveolens*), Guarataro (*Vitex orinocensis*), Cachimbo (*Erythrina poepigiana*), Guamo (*Inga densiflora*), Teca (*Tectona grandis*), Samán (*Samanea saman*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Lechero (*Ficus*



*sp*), Mora (*Clorophora tinctoria*), Guayabo (*Psidium guajava*), trompillo (*Guarea trichiliodes*), sangro (*Swarcia sp*), Ceiba tolua (*Bombacopsis quinata*).

Aun no se ponderan las cualidades y potencialidades de las especies arbóreas y arbustivas, dado que como se indico a lo largo del estudio se reconoció no hacer mayor inversión en la instalación de especies arbóreas y mejorar las que existen se presentan de manera natural sin mayor esfuerzo de los propietarios del terreno.

## **Recomendaciones**

Teniendo como premisa que a todas las especies vegetales se les debe dar la posibilidad de existir, se considera sugerir que se permita la regeneración natural en suelos en descanso los que han venido siendo mecanizados de manera rutinaria por sectores deben descansar que se restauren y recuperen su fertilidad; aquellos que tengan mayores dificultades pueden ser intervenidos con abonos verdes para reincorporar esa biomasa.

Se recomienda tener en cuenta las potencialidades de las especies que se encontraron en la localidad para planificar y ejecutar y mantener sistemas agroforestales que permitan desarrollar sistemas productivos más sostenibles y rentables y aprovechar las bondades de los sistemas agroforestales como crear hábitats para organismos polinizadores controladores de plagas, que además sirven de corredores biológicos para conectar paisajes, sistemas y hábitats naturales para el bienestar de la fauna local, con lo que se logra la conservación de la diversidad biológica y los procesos ecológicos desarrollados en la localidad.

De otra parte, contribuye a la seguridad alimentaria de la familia rural.

## Referencias Bibliográficas

- Acero D, L. E. 2000. Árboles, gentes y costumbres. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia.
- Acero, L.E., (2005). Plantas útiles de la cuenca del Río Orinoco. Bogotá, Colombia: Panamericana Formas e Impresos. Primera edición.
- Alcaldía de Yopal. (2013). Plan de ordenamiento Territorial (POT), Documento técnico de soporte, Tomo II Formulación.
- Castañeda, N., Álvarez, F., Arango, J., Libardo Chanchy, L., Germán Felipe García, G.F., Sánchez, V., Solarte, A., Sotelo, M y Catalina Zapata, C. (2016). Especies vegetales útiles para sistemas silvopastoriles del Caquetá, Colombia. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 84 p.
- FAO. (2013). Promoviendo la agroforestería en la agenda política: Una guía para tomadores de decisiones, por G. Buttoud en colaboración con O. Ajayi, G. Detlefsen, F. Place y E. Torquebiau. Documentos de trabajo en agroforestería N° 1. Roma
- Detlefsen, G. Somarriba, E. (2012) Producción de madera en sistemas agroforestales de Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE Turrialba, Costa Rica.
- Hernández, J. (2019). Evaluación del manejo forestal regular e irregular en México
- Hoyos F., Jesús. Guía de árboles de Venezuela. Caracas: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía N° 32, 1983.
- Iglesias, J.M. (1985) Sistemas de producción agroforestales, conceptos y definiciones de pastos y forrajes. La Abana Cuba.
- Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales – IDEAM (2020). Datos climatológicos de la estación Alcaraván. Yopal- Colombia.
- Jamnadass, R., Place, F., Torquebiau, E., Malézieux, E., Iiyama, M., Sileshi, G.W., Kehlenbeck, K., Masters, E., McMullin, S., Weber, J.C. y Dawson, I.K. 2013. Agroforestry, food and nutritional security. ICRAF Documento de trabajo N° 170. Nairobi, World Agroforestry Centre. DOI: <http://dx.doi.org/10.5716/WP13054.PDF>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura -FAO (2017) Agroforestería para la restauración del paisaje. Explorando el potencial de la agroforestería para mejorar la sostenibilidad y la resiliencia de los paisajes degradados. Roma Italia, pp. 5-7. Web: <http://www.fao.org/3/b-i7374s.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura – FAO (2015).  
Términos y definiciones, programa de evaluación de recursos forestales.
- Peñuela, L., Fernández, A.P., Castro, F y Ocampo, A. (2011). Uso y manejo de forrajes nativos en la sabana inundable de la Orinoquia. Convenio de cooperación interinstitucional entre the Nature Conservancy (TNC) y la Fundación Horizonte Verde (FHV), con el apoyo de la Fundación Biodiversidad de España y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia).
- Rodriguez, R.C., Araújo, R.A., Costa, C.S., Lima, A.J., Oliveira, M.E., Cutrim Jr, J.A., y Araújo, A.S. (2015). Soil microbial biomass in an agroforestry system of Northeast Brazil. *Tropical Grasslands/Forrajes Tropicales*, 3(1), 41-48.
- Siriri, D.; Wilson, J.; Coe, R.; Tenywa, M.M.; Bekunda, M.A.; Ong, C.K.; Black, C.R. (2013). Trees improve water storage and reduce soil evaporation in agroforestry systems on bench terraces in SW Uganda. *Agroforestry Systems*, 87 (1). 45-58.
- Universidad EIA. (2014). *Catálogo virtual de flora del valle de Aburrá*. Medellín- Antioquia.



13	Cacique								
14	Caiman/ Tachuelo								
15	Camoruco/Camajón								
16	Candelero/ Saladillo								
17	Cañafistol								
18	Caracaro								
19	Caraño								
20	caucho								
21	Caruto								
22	Ceiba bonga								
23	Ceiba tolua								
24	Chaparro								
25	cimaru								
26	Cucharo								
27	Eucalipto								
28	Flor amarillo								
29	Guácimo								
30	Gualanday								
31	Guamo								
32	Guanábano								
33	Guarataro								
34	Guayabo								
35	Higuerilla								
36	Higuerón								
37	Hobo								
38	Indio desnudo								
39	Laurel								
40	Lechero								
41	Limón								
42	Mandarina								
43	Mango								
44	Mapurito								
45	Mata palo								
46	Matarratón								
47	Melina								
48	Mora								
49	Naranja								
50	Nauno								
51	Nigüito/ Zurrumbo								
52	Ocobo								
53	Onoto								
54	Palma corozo								
55	Palma real								
56	Palma Sarare								
57	Palo cruz								

58	Paraparo/Barbasco								
59	Plátano								
60	Platanote								
61	Punta de lanza								
62	Quince días								
63	samán/Masaguaro								
64	Sangro								
65	Teca								
66	Trompillo								
67	Tucuragua/ Mapaso								
68	Turma de perro								
69	Vara blanca								
70	vara santa								
71	Yarumo								
72	Yopo								
73	Zamuro								

**Nomenclatura utilizada en la tabla de los sistemas productivos.**

**BG:** Bosque de galería

**SSP:** Sistema silvopastoril

**Cl:** Cultivo limpio

**S:** Sombrío

**Mm:** Mata de monte

**SAF:** Sistema agroforestal

**Cv:** Cerca viva

3) ¿Las especies existentes en su predio que uso les da?

- a. Regulación hídrica y protección de suelos.
- b. Aprovecha para la madera del predio.
- c. Tiene especies en plantaciones forestales para explotar madera.

4) Cuales especies explota para madera postes y leña, Sombrío y cercas vivas:

---

5) ¿Está interesado en invertir en alguno de los sistemas productivos que se presentan en su predio?

- a. Si
- b. No
- c. Tal Vez