

ESTIMACIÓN DE CARBONO RETENIDO EN ZONAS DE RESTAURACIÓN ASISTIDA DE
BOSQUE SECO TROPICAL EN EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL QUIMBO, HUILA-
COLOMBIA

Diego Sebastián Angulo Díaz

Daniela Alejandra León Manrique

TRABAJO DE GRADO

Modalidad Investigación – Innovación

Documento presentado como requisito para optar al título de

INGENIERO FORESTAL

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA FORESTAL

Bogotá D.C.

2024

ESTIMACIÓN DE CARBONO RETENIDO EN ZONAS DE RESTAURACIÓN ASISTIDA DE
BOSQUE SECO TROPICAL EN EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL QUIMBO, HUILA-
COLOMBIA

Diego Sebastián Angulo Díaz

Daniela Alejandra León Manrique

TRABAJO DE GRADO

Modalidad Investigación – Innovación

Documento presentado como requisito para optar al título de

INGENIERO FORESTAL

Director:

EDGARD ERNESTO CANTILLO HIGUERA

Evaluador:

ROBERT LEAL PULIDO

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	9
2. ABSTRAC	10
3. INTRODUCCIÓN	11
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
5. MARCO TEÓRICO.....	15
5.1. Los bosques tropicales como retenedores de carbono.....	15
5.2. El bosque seco tropical, su distribución en Colombia.....	15
5.3. La biomasa forestal y su relación con la retención de Carbono	16
5.4. Contenido de carbono en el bosque seco tropical	16
5.5. Estimación del contenido de biomasa viva	17
5.6. Modelos utilizados con ecuaciones alométricas.....	17
5.6.1. Modelo de biomasa de Brown:.....	17
5.6.2. Modelo de Chave:	18
5.6.3. Modelo de Álvarez:.....	18
5.6.4. Modelo de Jenkins:.....	19
5.6.5. Modelo de Schumacher-Hall:.....	19
5.6.6. Modelo de Stoate:.....	19
5.6.7. Modelo de Clutter:	20
5.6.8. Modelo de Cairns:	21
5.7. El suelo como estrategia de secuestro de carbono	22
5.8. Determinación de carbono orgánico en el suelo	22
5.9. Parcelas de nucleación	23
6. OBJETIVOS	24
6.1. Objetivo general	24
6.2. Objetivos específicos.....	24

7.	METODOLOGÍA	25
7.1.	Área de estudio.....	25
7.2.	Selección de parcelas	27
7.3.	Premuestreo.....	28
7.4.	Establecimiento de parcelas	29
7.5.	Recopilación de información	29
7.6.	Métodos para estimar el contenido de carbono en el bosque seco tropical.....	29
7.7.	Estimación de la biomasa aérea	30
7.7.1.	Contenido de humedad.....	31
7.7.2.	Cálculo de la biomasa seca.....	31
7.8.	Estimación de la biomasa en la hojarasca	31
7.8.1.	Contenido de carbono en la hojarasca.....	32
7.9.	Estimación de carbono en el suelo	33
7.9.1.	Densidad aparente	33
7.9.2.	Porcentaje de materia orgánica en el suelo	34
7.9.3.	Porcentaje de carbono orgánico en el suelo	34
7.9.4.	Contenido de carbono en el suelo.....	34
7.10.	Estimación de CO ₂ almacenado en la biomasa, necro masa y suelo	35
8.	RESULTADOS	35
8.1.	Composición florística	35
8.2.	Resultados obtenidos en la biomasa aérea	37
8.2.1.	Estimación de biomasa aérea	41
8.2.2.	Contenido estimado de carbono en la biomasa aérea.....	45
8.2.3.	Contenido de CO ₂ en la biomasa aérea	46
8.3.	Resultados obtenidos en la hojarasca	47
8.3.1.	Contenido de carbono en la hojarasca.....	47
8.3.2.	Contenido de CO ₂ en la hojarasca	49

8.4.	Resultados obtenidos en el suelo.....	50
8.4.1.	Contenido de carbono en el suelo.....	50
8.4.2.	Prueba de significancia del contenido de carbono en el suelo	53
8.4.3.	Contenido de CO ₂ en el suelo.....	54
9.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	56
9.1.	Biomasa aérea	56
9.1.1.	Histogramas fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento	56
9.1.2.	Histograma fustales y latizales para las parcelas de cuatro años de establecimiento	59
9.2.	Carbono en el suelo	62
9.2.1.	Cajas y Bigotes para parcela de siete años de establecimiento	62
9.2.2.	Cajas y bigotes parcelas de cuatro años de establecimiento.....	64
10.	DISCUSIÓN	67
11.	CONCLUSIONES	75
12.	AGRADECIMIENTOS	77
13.	BIBLIOGRAFIA.....	78
	ANEXO 1.....	90
	ANEXO 2.....	94
	ANEXO 3.....	134
	ANEXO 4.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Reservorios de carbono que pueden ser medidos (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020, p. 50)	29
Tabla 2 Composición florística parcelas de siete años de establecimiento	36
Tabla 3 Composición florística parcelas de cuatro años de establecimiento	37
Tabla 4 Ecuaciones alométricas o modelos para el cálculo de biomasa aérea de árboles en bosque seco tropical	38
Tabla 5 Total, biomasa acumulada aérea acumulada	41
Tabla 6 Biomasa de las especies presentes en las parcelas de siete años de establecimiento	42
Tabla 7 Biomasa de las especies presentes en las parcelas de cuatro años de establecimiento	44
Tabla 8 Contenido de carbono en la biomasa aérea por parcelas.....	45
Tabla 9 Contenido estimado de CO ₂ en la biomasa aérea por parcela	46
Tabla 10 Productividad semanal bs-T	47
Tabla 11 Total biomasa seca y contenido de carbono por parcela (g)	48
Tabla 12 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de CO ₂ en la hojarasca	49
Tabla 13 Resultados Test Kruskal-Wallis	53
Tabla 14 . Datos del boxplot biomasa (Ton/ha) parcelas siete años de establecimiento.....	63
Tabla 15 Datos boxplot carbono (Ton/ha) parcela de siete años de establecimiento.....	64
Tabla 16 Datos Boxplot biomasa (ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento	65
Tabla 17 Datos Boxplot Carbono (Ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento.....	66
Tabla 18 Parámetros para determinar la biomasa aérea en zonas de restauración de siete años.....	94
Tabla 19 Parámetros para determinar la biomasa aérea en zonas de restauración de cuatro años..	110
Tabla 20 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de carbono en la hojarasca	134
Tabla 21 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de carbono en el suelo.....	137
Tabla 22 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de CO ₂ en el suelo	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación del área de restauración proyecto hidroeléctrico El Quimbo.....	25
Figura 2 Mapa de ubicación del proyecto	26
Figura 3 Mapa de distribución de las unidades de manejo en zona dos (Gómez, 2016).....	27
Figura 4 Curva modelo alométrico parcelas de siete años de establecimiento	40
Figura 5 Curva modelo alométrico parcelas cuatro años de establecimiento.....	41
Figura 6 Total biomasa aérea acumula por parcelas (t. ha ⁻¹).....	42
Figura 7 Biomasa total acumulada (t. ha ⁻¹) por hábito en las parcelas	45
Figura 8 Estimación de contenido de carbono en la biomasa aérea (t. ha ⁻¹) por parcela.....	46
Figura 9 Estimación de CO ₂ (t. ha ⁻¹) en la biomasa aérea por parcela	47
Figura 10 Contenido de carbono (g/m ²) en la hojarasca por parcela	49
Figura 11 Contenido estimado de CO ₂ g/m ² en las parcelas	50
Figura 12 Promedio de contenido de carbono (tC. ha ⁻¹) en parcelas de siete años a diferentes profundidades	51
Figura 13 Promedio de contenido de carbono (tC. ha ⁻¹) en parcelas de cuatro años a diferentes profundidades	52
Figura 14 Contenido promedio de carbono (tC. ha ⁻¹) acumulado en el suelo	53
Figura 15 Boxplot del contenido de carbono por combinación.	54
Figura 16 Promedio de CO ₂ (t. ha ⁻¹) a profundidad de 0 a 30 cm	55
Figura 17 Promedio de CO ₂ (t. ha ⁻¹) a profundidad de 30 a 50 cm	56
Figura 18 Histograma de DAP fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento.....	57
Figura 19 Histograma de altura total fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento	57
Figura 20 Histograma de Biomasa fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento....	58
Figura 21 Histograma de Carbono fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento....	59
Figura 22 Histograma del DAP de árboles de orden fustal y latizal en parcelas de cuatro años de establecimiento.....	60
Figura 23 Histograma de la altura total de árboles fustales y latizales en parcelas de cuatro años de establecimiento.....	60
Figura 24 Histograma de Biomasa fustales y latizales parcelas de cuatro años de establecimiento.	61
Figura 25 Histograma de Carbono fustales y latizales parcelas de cuatro años de establecimiento.	62
Figura 26 Boxplot biomasa (Ton/ha) parcelas de siete años de establecimiento	63
Figura 27 Boxplot de los datos obtenidos del carbono (Ton/ha) en la parcela de siete años de establecimiento.....	64

Figura 28 Boxplot biomasa (ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento	65
Figura 29 Boxplot Carbono (Ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento.....	66
Figura 30 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 1 a la 7 implementados en las parcelas de siete años de establecimiento	90
Figura 31 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 7 a la 14 implementados en las parcelas de siete años de establecimiento	91
Figura 32 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 1 a la 7 implementados en las parcelas de cuatro años de establecimiento.....	92
Figura 33 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 7 a la 14 implementados en las parcelas de cuatro años de establecimiento.....	93

1. RESUMEN

En Colombia el bosque seco tropical (bs-T), ha sufrido pérdida de cobertura y degradación, generando amenazas para los sistemas ecosistémicos y la biodiversidad que este presta, como lo es la captura de carbono. Adicionalmente, los diversos esfuerzos en procesos de restauración ecológica han carecido de brindar una evaluación a la evolución del ecosistema en respuesta a estos estímulos, por ello, es necesario conocer como varía la biomasa y como el ecosistema intervenido contribuye a la retención biológica del carbono, lo cual es clave para aportar a los procesos de restauración.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue cuantificar el carbono retenido en zonas de restauración asistida de bosque seco tropical del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo, Huila-Colombia; para ello se establecieron doce parcelas permanentes de monitoreo de 0.1ha, en las cuales se obtuvo como resultado un total de 2,101 individuos, los cuales aportan en biomasa aérea $4.01\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, que en términos de carbono corresponden a $2.01\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Las especies con mayor aporte de biomasa son *Pseudosamanea guachapele* ($0.45\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), *Samanea saman* ($0.43\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), *Enterolobium cyclocarpum* ($0.41\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), *Gliricidia sepium* ($0.39\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), *Vachellia farnesiana* ($0.27\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) y *Ochroma pyramidale* ($0.24\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). En cuanto al aporte de hojarasca se obtiene un aporte de $2,243.85\text{ g}/\text{m}^2$ con una productividad semanal de $557.59\text{ g}/\text{m}^2$ Semana. El contenido de carbono en el suelo es de 755.74 toneladas en 4.5m^2 .

Finalmente, el estudio contribuye a cuantificar con mejor precisión la prestación de servicios ecosistémicos como es la captura de carbono en uno de los ecosistemas más amenazados, facilitando la mejora en los procesos de restauración ecológica que se presentan en estos ecosistemas con énfasis en su conservación.

2. ABSTRAC

In Colombia, the tropical dry forest (bs-T) has suffered loss of cover and degradation, generating threats to ecosystem systems and the biodiversity it provides, such as carbon sequestration. Additionally, the various efforts in ecological restoration processes have failed to provide an evaluation of the evolution of the ecosystem in response to these stimuli, therefore, it is necessary to know how the biomass varies and how the intervened ecosystem contributes to biological carbon sequestration, which is key to contribute to the restoration processes.

Therefore, the objective of this research was to quantify the carbon sequestered in assisted restoration areas of tropical dry forest of the El Quimbo Hydroelectric Project, Huila-Colombia; for this purpose, twelve permanent monitoring plots of 0.1 ha were established, which resulted in a total of 2,101 individuals, which contribute 4.01 t.ha⁻¹ in aboveground biomass, which in terms of carbon corresponds to 2.01t.ha⁻¹. The species with the highest biomass contribution are *Pseudosamanea guachapele* (0.45 t.ha⁻¹), *Samanea saman* (0.43 t. ha⁻¹), *Enterolobium cyclocarpum* (0.41 t. ha⁻¹), *Gliricidia sepium* (0.39 t. ha⁻¹), *Vachellia farnesiana* (0.27 t. ha⁻¹) and *Ochroma pyramidale* (0.24 t. ha⁻¹). In terms of leaf litter, a contribution of 2,243.85 g/m² was obtained, with a weekly productivity of 557.59 g/m² per week. The carbon content in the soil is 755.74 tons in 4.5m².

Finally, the study contributes to quantify with better precision the provision of ecosystem services such as carbon sequestration in one of the most threatened ecosystems, facilitating the improvement of ecological restoration processes that occur in these ecosystems with emphasis on their conservation

3. INTRODUCCIÓN

Las actividades antrópicas han alterado los ciclos biogeoquímicos del planeta; estas se han incrementado de manera drástica con el desarrollo industrial, el uso de la tierra y la deforestación entre otras, generando un aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. El incremento de las emisiones de este gas, ha pasado de concentraciones de 280 ppm en 2,001 a 407.8 ppm en el 2,018, sobrepasando la capacidad de carga de los reguladores de los cambios atmosféricos, ocasionando un aumento en la temperatura del planeta (L. M. Cárdenas Henao, 2012; Duval & Cámara Artigas, 2021; Melo et al., 2011).

Como estrategia para reducir los gases efecto invernadero, se han considerado medidas que involucran los bosques, entre las cuales se destacan la restauración ecológica, la disminución de la deforestación y la ordenación forestal sostenible, debido a que los ecosistemas forestales pueden ser empleados para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que a través del proceso fotosintético se captura dióxido de carbono (CO₂), se fija el carbono (C) y se libera oxígeno (O₂) a la atmósfera (Duval & Cámara Artigas, 2021); los bosques capturan y almacenan grandes cantidades de carbono en su biomasa, brindando un efecto de mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) y según la FAO (2018), las masas forestales absorben aproximadamente 2,000 millones de toneladas de CO₂ cada año.

El ecosistema de bosque seco tropical (bs-T), se encuentra desde las tierras bajas de México hasta Bolivia y Brasil y, presenta una estacionalidad seca marcada de 4 a 6 meses al año (Arias Barbosa, 2019; Polania Cleves, 2019). Según Hernández & Sánchez (1990), en Colombia, los bosques secos ocupan una vasta área de la planicie costera del Caribe, desde el Sur del Departamento de la Guajira hasta el Departamento de Córdoba, así, como también aparece en los Departamentos de Antioquia, Cauca, Valle del cauca, Cundinamarca, Huila y Tolima, y en enclaves de menor extensión en el Departamento del Cesar, Norte de Santander, Boyacá y Santander (MADS, 2021). Este ecosistema puede encontrarse con mayor frecuencia sobre el Valle del Río Magdalena, se encuentra distribuido entre los departamentos de Cundinamarca, Huila, Tolima y Magdalena, los cuales representan el 15% de representatividad del bosque seco tropical en el territorio, con un área aproximada de 130,000 ha; de estos, solo el 36% se encuentra en bosques de galería y arbustales en diferentes estados de conservación, y el 64% restante se encuentra en mosaicos de cultivos y pastos para la ganadería (Arias Barbosa, 2019).

En el departamento del Huila se encuentra la Central Hidroeléctrica El Quimbo, en la cual se han adelantado procesos de restauración como parte de la medida de compensación ambiental del proyecto hidroeléctrico; dentro de las actividades que se han adelantado para llevar a cabo este proceso se cuenta, entre otros procesos, con la caracterización de los fragmentos de bosque natural y otras coberturas y la lluvia de semillas en unidades de manejo prioritizadas para la restauración ecológica del bosque seco tropical.

Para contribuir al plan de restauración del proyecto El Quimbo, alineado con el Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía-PAN (instrumento que ejecuta las directrices de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía UNCCD; adoptado en el país mediante la ley 461 de 1998), que establece al bosque seco tropical (bs-T) como uno de los ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos (MADS, 2021), este proyecto busca evaluar la contribución de las etapas de sucesión en bosque seco tropical frente al ciclo de carbono, mediante la estimación de su biomasa, que se considera como una herramienta útil para cuantificar la cantidad de carbono almacenado dentro de sus estructuras vivas, además que representa la cantidad potencial de carbono que puede ser liberado a la atmósfera, conservado o fijado en una determinada superficie (Carrillo Mantilla, 2017).

Actualmente, se presenta un trabajo en conjunto con la empresa Enel-Emgesa y la Fundación Natura, con el proyecto “Plan de Restauración de El Quimbo y sus aportes a la gestión integral del Bosque Seco Tropical”, el cual es reconocido como uno de los casos empresariales exitosos por impulsar acciones de conservación, protección y restauración de este ecosistema y siendo recopilado en el documento “Elevando la Acción Colectiva Empresarial para la Gestión Integral del Bosque Seco Tropical en Colombia”. Los autores recomiendan que los trabajos del bosque seco tropical descifren sus cualidades para controlar el cambio climático y analicen la evolución y mitigación de los impactos en este ecosistema (comentando que el 90% de cobertura original se ha transformado en pasturas), para ello se ha dedicado a elaborar publicaciones, charlas y apoyos a las comunidades para disminuir la degradación de este tipo de ecosistema.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Bosque Seco Tropical (bs-T) es el tercer ecosistema con mayor aporte de biomasa y el cuarto en cantidad de carbono depositado, representando el 42% de los ecosistemas tropicales del mundo (Fonseca-González et al., 2019). En Colombia la distribución del bs-T está representado por la región Orinoquia que presenta condiciones ambientales contrastantes con otras regiones del bosque seco con un 30.6%; el Valle geográfico del río Magdalena representa el 9.6%, seguido del Valle geográfico del río Cauca con el 5.0% y el Valle del río Patía con apenas el 1.5%. En todos los valles, los bosques tardíos representan menos del 7.7% de las coberturas de cada región, mientras que los bosques secundarios representan el 40.7% y la vegetación temprana representa el 67.6% de las coberturas (MADS, 2021).

Para el año 2,008, se reportaron en Colombia cerca de 9 millones de hectáreas de bs-T, de las cuales quedan pocos remanentes teniendo una representación de cerca del 8% del ecosistema original, distribuidas de la siguiente manera: un 22.5% en cobertura natural, el 28% en usos agrícolas y el 34% en actividades de ganadería; propiciando que se acentúe la desertificación en un 65% sobre áreas de bosque seco tropical (intervenidos por actividad agrícola y ganadera) (Arias Barbosa, 2019; Pizano & García, 2014), los cuales carecen de condición relictual y desde el punto de vista genético según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH), “los relictos de bosque seco se constituyen en verdaderos bancos genéticos in situ, que son desconocidos hasta ahora” (Zuluaga-Zuluaga & Castro-Escobar, 2018, p. 01).

Este ecosistema está afectado por factores socioeconómicos que generan remanentes, que se presentan como parches aislados dentro de un paisaje dominado por actividades agropecuarias, dado que en la influencia estacionaria que se presenta en este ecosistema, se generan estrategias de supervivencia fisiológica y morfológica que, debido a las presiones sobre las áreas, se presenta, no solo un alto endemismo, sino una alta diversidad beta, lo cual genera que su composición, tamaño y estructura decrezca significativamente, lo cual sugiere que los estudios en su conservación deben aumentar y proliferarse con el fin de entender la ecología, funcionalidad y su valor sobre el territorio colombiano (Arias Barbosa, 2019; Fonseca-González et al., 2019; Polania Cleves, 2019; Villota-Ojeda et al., 2019).

El estudio de la biomasa y el carbono se han caracterizado por tratar diversos enfoques, los cuales van desde el análisis ecológico y funcional de la retención del carbono como eje de mitigación del cambio climático, a estudios elaborados de monitoreo y degradación de las coberturas forestales con

imágenes satelitales y datos reportados en campo; o análisis de los recursos naturales para actividades económicas y sus proyecciones a futuro para diversos tipos de proyecto (Sánchez Rodríguez, 2016).

el estudio de la biomasa ha sido abarcado en el territorio colombiano para evaluar las condiciones de las coberturas y proponer a futuro su respectivo y correcto manejo. De ahí que se encuentren con documentos de trabajo de grado a textos oficiales, como lo es el documento de Fundación Natura del 2014 titulado “Biomasa y crecimiento de especies forestales nativas” que recopila las ecuaciones alométricas planteadas por diferentes autores en la estimación de la biomasa en el territorio colombiano concibiendo dos visiones, desde el análisis y estimación de especies reportadas o desde la estimación de la zona de vida. Para este estudio, se trabajará con la estimación de la biomasa considerando la zona de vida de bosque seco tropical.

La finalidad de este estudio fue responder la pregunta ¿Cuál ha sido el aumento de biomasa y la retención de carbono de la hojarasca, suelo y en pie de los bosques de 4 y 7 años en las áreas de restauración que lleva a cabo Fundación Natura? ¿Existe alguna diferencia en la biomasa del suelo con cobertura y sin cobertura en las áreas de restauración del proyecto El Quimbo?

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Los bosques tropicales como retenedores de carbono

Los bosques como estrategia para el almacenamiento de carbono son de gran importancia para la sociedad debido a los bienes y servicios fundamentales que prestan, tales como la regulación hídrica, la retención de suelos y como sumidero de carbono, este último, es el servicio de mayor interés, ya que los bosques capturan el dióxido de carbono (CO₂), albergando el mayor contenido de carbono (C), entre el 55 al 80% del carbono terrestre total (Díaz- Ramírez, 2020; Luna-Florín et al., 2021; Sánchez Rodríguez, 2016), y según la FAO (2018), las masas forestales absorben aproximadamente 2,000 millones de toneladas de CO₂ cada año, por ello son definidos como sumideros de carbono, debido a que regulan la concentración de CO₂ en la atmósfera, a través de procesos fotosintéticos, ya que captan el dióxido de carbono (CO₂), liberando el oxígeno a la atmósfera, además, de fijar carbono (C) para luego ser almacenado en la biomasa de las hojas, flores, frutos, ramas, tallos y raíces (Duval & Cámara Artigas, 2021).

5.2. El bosque seco tropical, su distribución en Colombia

El Bosque Seco Tropical (bs-T) es una formación vegetal que se distribuye entre los 0 a 1,000 m de altitud, presenta una estacionalidad marcada de 4 a 6 meses al año, con temperaturas superiores a los 24°C y precipitaciones entre los 700 a 2000 mm anuales (Arias Barbosa, 2019; Polania Cleves, 2019). En Colombia, los bosques secos ocupan una vasta área de la planicie costera del Caribe, desde el Sur del departamento de la Guajira hasta el departamento de Córdoba, así como también aparece en los departamentos de Antioquia, Cauca, Valle del Cauca, Cundinamarca, Huila y Tolima y en enclaves de menor extensión en el Departamento del Cesar, Norte de Santander, Boyacá y Santander (MADS, 2021).

Debido a la fertilidad del suelo, este ecosistema está influenciado por diferentes actividades (pastoreo, actividades agrícolas e incluso, incendios forestales) los cuales generan parches aislados de vegetación, teniendo una representación de cerca del 8% del ecosistema original (Fonseca-González et al., 2019; Pizano & García, 2014; Polania Cleves, 2019). Adicionalmente, estos bosques cuentan con altas tasas de endemismo y diversidad florística, pero es menos diverso que los bosques húmedos tropicales y tienen en promedio alrededor de 69 especies de flora por hectárea (Tapasco-García et al., 2007).

5.3. La biomasa forestal y su relación con la retención de Carbono

La biomasa forestal se define como el material lignocelulósico generado por procesos metabólicos de las plantas arbóreas, en forma de fustes, ramas, hojas, raíces y materia orgánica, que existe en un determinado ecosistema por unidad de superficie o volumen (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020).

La biomasa se entiende como la cantidad de materia orgánica que se genera en un momento determinado y que puede encontrarse tanto en la superficie como en las zonas más bajas del suelo. Para el ámbito forestal, se destacan la biomasa aérea y biomasa subterránea, siendo la biomasa aérea la que mayor aporte tiene en el bosque, mientras que la biomasa del suelo llega a representar un 40% del total de la biomasa generadas (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020; Pérez-Lara & Díaz - Timoté, 2010; Sánchez Rodríguez, 2016; Ulloa et al., 2018).

No obstante, asociado al cambio climático y al aumento de las emisiones de gases invernadero, la FAO menciona la relevancia e importancia que tiene la biomasa como un componente natural que equilibra la entrada y salida de las emisiones de carbono, además de brindar opciones de energía renovable para las comunidades desamparadas o con difícil acceso a metodologías complejas para estimar el contenido de carbono en el bosque seco tropical (FAO, 1993), Se estima que el contenido de carbono promedio en la biomasa vegetal es de un 50% Contenido de carbono en el bosque seco tropical (IPCC, 2006).

5.4. Contenido de carbono en el bosque seco tropical

El carbono es capturado y almacenado por las plantas vía fotosíntesis, en el bosque se encuentra almacenado como biomasa, necromasa y suelo. En el departamento del Tolima, se ha constatado que las áreas de bosques y vegetación arbustiva logran captar una cantidad de carbono que oscila entre 25 y 50 toneladas por hectárea. Por otro lado, en las zonas de plantaciones, se ha observado un incremento significativo, alcanzando valores que varían entre 100 y 150 toneladas por hectárea (Mejía et al., 2023). En el caso del departamento del Cauca, se ha documentado que la cantidad de carbono atrapado alcanza las 39 toneladas por hectárea (equivalentes a aproximadamente 78 toneladas por hectárea en biomasa), en áreas de bosque de galería (Torres G. et al., 2012). Un hallazgo similar al observado en el Tolima se presenta en el departamento de Bolívar, donde se ha identificado un almacenamiento de carbono de 57.2 toneladas por hectárea (Zuluaga-Zuluaga & Castro-Escobar, 2018).

5.5. Estimación del contenido de biomasa viva

Sánchez (2016) define dos métodos para la evaluación del contenido de biomasa. El primero es el método directo, consiste en cortar un árbol y determinar el contenido de biomasa pesando directamente cada uno de sus componentes (raíz, fuste, ramas, hojas), el segundo es el método indirecto, se desarrolla a través de ecuaciones alométricas y modelos matemáticos para estimar la biomasa del bosque sin la necesidad de derribar los árboles, relacionando la biomasa del árbol con sus dimensiones en pie (Sánchez Rodríguez, 2016).

5.6. Modelos utilizados con ecuaciones alométricas

Las ecuaciones alométricas son modelos matemáticos calculados a partir de los datos generados en inventarios forestales o variables colectadas en campo, mediante las cuales es posible estimar la biomasa a partir del volumen del árbol, en función de su densidad, y un factor de expansión para determinar el peso seco total, donde los modelos de regresión se utilizan para convertir los datos de inventario en una estimación de la biomasa aérea (Pérez-Lara & Díaz -Timoté, 2010, p. 17).

Existen diferentes modelos, los cuales han sido postulados por diferentes autores, entre ellos podemos mencionar los siguientes:

5.6.1. Modelo de biomasa de Brown:

Utiliza la altura y el diámetro a la altura del pecho (DAP) de las especies para estimar su biomasa, a partir de una regresión lineal permite ajustar el modelo considerando o bien las especies o la zona de vida estudiada (Brown et al., 1989).

$$AGB = \exp(2.4090 + 0.9522 * \ln(p * D^2 * H))$$

Ecuación 1 Modelo de Brown

Donde:

AGB: Biomasa en kilogramos

p: Densidad de la madera (g/cm^3)

D: Diámetro altura al pecho (cm)

H: Altura total (m)

5.6.2. Modelo de Chave:

Utiliza el diámetro a la altura del pecho (DAP) de las especies para predecir la cantidad de biomasa retenida en pie o subterránea, por especies o por tipo de bosque. Este tipo de modelo se especializa en bosques tropicales (Chave et al., 2014).

$$AGB = (-2.187 + 0.916 * \ln(p * D^2 * H))$$

Ecuación 2 Modelo de Chave

Donde:

AGB: Biomasa en kilogramos

p: Densidad de la madera (g/cm³)

D: Diámetro altura al pecho (cm)

H: Altura total (m)

5.6.3. Modelo de Álvarez:

Utiliza el diámetro a la altura del pecho (DAP), la altura comercial, la densidad de la madera y variables fijas (connotadas con letras a, b y c), se focaliza en bosques tropicales (Álvarez et al., 2012).

$$\ln(AGB) = a + b1 * \ln(D) + c * \ln(H) + d * \ln(p)$$

Ecuación 3 Modelo de Álvarez

Donde:

AGB: Biomasa en kilogramos

D: Diámetro altura al pecho (cm)

H: Altura total (m)

p: Densidad de la madera (g/cm³)

a: Valor constante, para el modelo general equivale a -2.277

b: Valor constante, para el modelo general equivale a 2.017

c: Valor constante, para el modelo general equivale a 0.715

d: Valor constante, para el modelo general equivale a 0.718

5.6.4. Modelo de Jenkins:

Utiliza el diámetro a la altura de pecho (DAP) y la densidad de la madera con el fin de estimar la biomasa presente en el fuste de las especies, se focaliza en bosques templados y húmedos tropicales (Jenkins et al., 2003).

$$AGB = \exp(B_0 + B_1 * \ln * dbh)$$

Ecuación 4 Modelo de Jenkins

Donde:

AGB: Biomasa (kg)

B₀ y B₁: Valores constantes del modelo

dbh: Diámetro altura al pecho (cm)

5.6.5. Modelo de Schumacher-Hall:

Empleando el diámetro a la altura del pecho (DAP), y la altura del árbol, este modelo proporciona una estimación del factor de expansión de la biomasa retenida para las especies de bosques templados y húmedos tropicales (Hernández-Ramos et al., 2019), en la siguiente ecuación se puede ver uno de los modelos propuestos por Schumacher-Hall (Chávez-Pascual et al., 2013).

$$FEBvtcc = 1040.771 * DN^{0.15073} * AT^{-0.42946}$$

Ecuación 5 Modelo de Schumacer- Hall

Donde:

FEBvtcc: Factor de expansión de biomasa (kg)

DN: Diámetro altura al pecho (cm)

AT: Altura total (m)

5.6.6. Modelo de Stoate:

Caracterizado por emplear el diámetro a la altura del pecho (DAP), y la altura de las especies de bosques húmedos tropicales, brinda valores del carbono almacenado (Moreno García et al., 2011).

$$Ci = B_0 + B_1 * dap^2 + B_2 * (dap^2 * h) + B_3 * dap * h + \varepsilon$$

Ecuación 6 Modelo de Stoate

Donde:

Ci: Cantidad de carbono

B_i: Parámetros del modelo

Dap: Diámetro altura al pecho (cm)

H: Altura (m)

ε: Error aleatorio

5.6.7. Modelo de Clutter:

Caracterizado por emplear la densidad del dosel y la altura de las especies para determinar la cantidad de biomasa retenida. Se recomienda su uso cuando el bosque es denso, se requiere para su uso seguir los siguientes pasos (ecuaciones 7-10). (Clutter et al., 1983).

$$C = (B_f + B_c) * C_f$$

Ecuación 7 Modelo de Clutter (Paso 1)

$$B_f = V_f * p_f$$

Ecuación 8 Modelo de Clutter (Paso 2)

$$p_f = \frac{B_f}{V_f}$$

Ecuación 9 Modelo de Clutter (Paso 3)

$$B_c = f * (V_f)$$

Ecuación 10 Modelo de Clutter (Paso 4)

Donde:

C: Carbono en la biomasa aérea (Mg C ha⁻¹)

C_f: Factor de transformación de la biomasa en carbono

B_f: Biomasa fustal (Mg ha⁻¹)

B_c: Biomasa de la copa (Mg ha⁻¹)

p_f: Factor de densidad de la madera en ramas, corteza y hojas (Mg ha⁻¹/m³ha⁻¹)

V_f: Volumen fustal (m³ha⁻¹)

5.6.8. Modelo de Cairns:

Empleado para estimar la biomasa subterránea de bosques templados a boreales, considera el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura total de las especies (Cairns et al., 1997).

$$Y (\text{RBD, Mg/ha}) = \exp [\text{intercept} + a(\ln A) + b(\ln B) + c(C) + d(D)]$$

Ecuación 11 Modelo de Cairns

Donde:

Y (RBD, Mg/ha): Densidad de la biomasa de las raíces (Mg/ha)

Intercept: Valor estadístico

A: Densidad de la biomasa superficial (Mg/ha)

B: Años de la densidad de la biomasa superficial

C: Su valor equivale a 1 si es para sitios templados y 0 para sitios boreales. Su valor es 0 en zonas tropicales

D: Su valor equivale a 1 es para sitios boreales y 0 para sitios templados. Su valor es 0 en zonas tropicales.

a, b, c y d: Constantes del modelo estadístico

Estos modelos son seleccionados por el investigador considerando el tipo de ecosistema, bosque o especie a evaluar; la disponibilidad o facilidad para levantar la información requerida para el modelo y, finalmente, el ajuste del modelo considerando el coeficiente de determinación (R^2), el cual se define como una medida estadística que analiza el ajuste lineal entre dos variables, para interpretarlo se consideran dos valores en los cuales puede moverse dicho ajuste, estos valores son el cero (0) y el uno (1). Si el valor es cero (0) o cercano a este valor, significa que las variables o el modelo no se ajustan al modelo empleado y, por otro lado, si el valor se acerca a uno (1) significa que las dos variables o el modelo son fiables y precisos (Plonsky & Ghanbar, 2018).

Para Colombia, son referentes los modelos de Álvarez y de Chave para la determinación de biomasa en los bosques del trópico, esto dado al ajuste que estos modelos representan al emplear el coeficiente de determinación, la información que requiere para emplear el modelo y, por la versatilidad de uso de los dos modelos al tiempo. Esto último, se asocia a las limitaciones de cada uno de estos modelos, el modelo de Álvarez se caracteriza por evaluar individuos cuyos diámetros sean mayores o iguales

a 10 cm de DAP (fustales); mientras que el modelo de Chave evalúa a los individuos con DAP mayor o igual a 2.5 cm y menores a 10 cm (latizales).

5.7. El suelo como estrategia de secuestro de carbono

El carbono en el suelo se puede encontrar en cuatro reservorios. Dos de ellos muy grandes, uno inorgánico y otro orgánico, y dos con menor participación, el atmosférico, es decir, el ubicado en el aire del suelo y, por último, aquel que se encuentra en solución, se encuentra de manera orgánica como carbonatos, minerales primarios del material parental o, secundario pedogénico que originan la formación del suelo (Burbano-Orjuela, 2018; Martínez-H et al., 2008; Sánchez Rodríguez, 2016).

El carbono en el suelo se puede considerar respecto al carbono orgánico del suelo (COS) o de la materia orgánica del suelo (MOS), debido a que el carbono es el equilibrio entre las funciones nutricionales particulares y que el catabolismo de los microorganismos se realiza en los compuestos orgánicos, toda vez que la materia orgánica del suelo (MOS) se consolida en materia orgánica muerta se genera la dinámica de la absorción del material inerte de las plantas y perdida por mineralización (Burbano-Orjuela, 2018; Sánchez Rodríguez, 2016).

Además, cumplen una función primordial por medio de la respiración microbiana del favoreciendo el flujo anual de CO₂ hacia la atmósfera; que en condiciones aeróbicas una parte del carbono que ingresa al suelo (55 Pg*C*año⁻¹⁰ a nivel global) es inestable y se mineraliza acumulándose como humus estable. En este sentido, el aumento y estabilización del C orgánico del suelo es una opción importante para mejorar la captura de C terrestre (Martínez-H et al., 2008; Sánchez Rodríguez, 2016).

5.8. Determinación de carbono orgánico en el suelo

En la recopilación realizada por Sánchez (2016), se emplean varios métodos para la determinación del contenido de carbono en el suelo, basados en la oxidación húmeda, como por ejemplo, la dicromatometría clásica y los auto analizadores (CHNS / O), los métodos de combustión húmeda, los cuales son accesibles a pesar del uso de reactivos tóxicos y, el método de combustión seca que se realiza mediante dispositivos automatizados (Análisis elemental CHNS / O), que permiten realizar determinaciones rápidas y fiables, pero como desventaja, presentan un costo mayor al de combustión húmeda (Sánchez Rodríguez, 2016, p. 9), el método de calcinación o pérdida de ignición LOI (Loss on ignition), es un método barato y fácil de aplicar, ya que se basa en la determinación del contenido de materia orgánica (MO) en el suelo mediante la pérdida de humedad de la muestra sometida a altas temperaturas, este método se realiza en dos etapas, primero se lleva la muestra a un horno a una temperatura de 105°C por 24 horas, posteriormente, se tamiza la muestra y se lleva la muestra a mufla a una temperatura de 360°C por 2 horas (Sarango González & Tenempaguay Guncay, 2020).

5.9. Parcelas de nucleación

En la recuperación espontánea de la vegetación, la nucleación es un proceso natural en el que las especies pioneras siguen un patrón discreto de colonización y sucesión que crea agregaciones de plantas (parches) alrededor de las cuales pueden establecerse plantas de otras especies. En este proceso, se denominan núcleos a los colonizadores iniciales, mientras que la expansión de las agregaciones (o parches de vegetación) forman la nucleación en sí misma. Una vez que los colonizadores primarios se establecen y persisten, su crecimiento y reproducción (principalmente clonal) conducen a la expansión de los núcleos hacia el exterior, capturando propágulos transportados por diversos agentes de dispersión e incorporando individuos de especies en etapas sucesionales subsiguientes (J. Díaz-Triana et al., 2021).

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

Cuantificar el carbono retenido en zonas de restauración asistida de bosque seco tropical del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo, Huila-Colombia.

6.2. Objetivos específicos

1. Estimar la biomasa aérea y el carbono almacenado en las parcelas de nucleación asistida, de 4 y de 7 años de establecimiento.
2. Cuantificar el carbono almacenado en la hojarasca mediante el peso de las hojas, ramas y frutos en cada parcela de estudio.
3. Determinar el carbono orgánico almacenado en el suelo en dos diferentes profundidades en cada parcela de estudio.

7. METODOLOGÍA

7.1. Área de estudio

La investigación se realizó en el ecosistema de bosque seco tropical que comprende el área de compensación ambiental de la Central Hidroeléctrica El Quimbo, de 71.5 ha, ubicado entre la cordillera Central y la cordillera Oriental, en la cuenca alta del río Magdalena, al sur del departamento del Huila, en la jurisdicción de los municipios del Agrado, Tesalia, Gigante, Garzón, y Paicol, entre los 700 y 2,200 msnm (Figura 1) (González & Pérez, 2018).

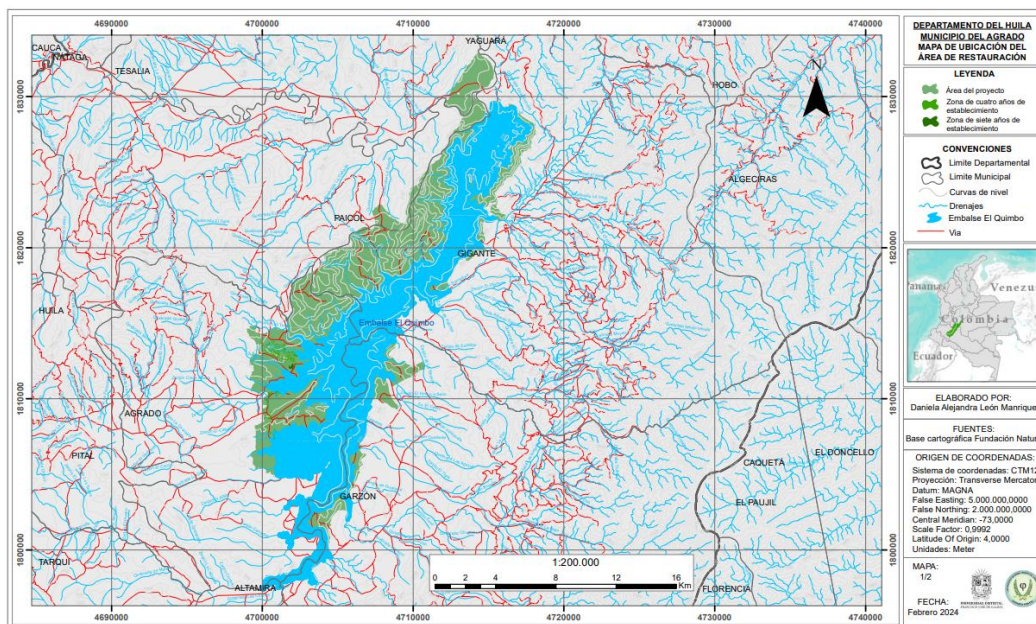


Figura 1 Mapa de ubicación del área de restauración proyecto hidroeléctrico El Quimbo

La recolección de la información se desarrolló en la zona dos del proyecto en la vereda El Pederal del municipio del Agrado, Huila, ubicado al margen izquierdo del embalse de la Central Hidroeléctrica el Quimbo, que corresponde a la zona de compensación dos del proyecto. Esta zona tiene una precipitación promedio anual de 1,200 mm y una temperatura media anual de 25 °C, la altitud varía entre 720 y 1,400 msnm (Figura 2) (J. Díaz-Triana et al., 2021).

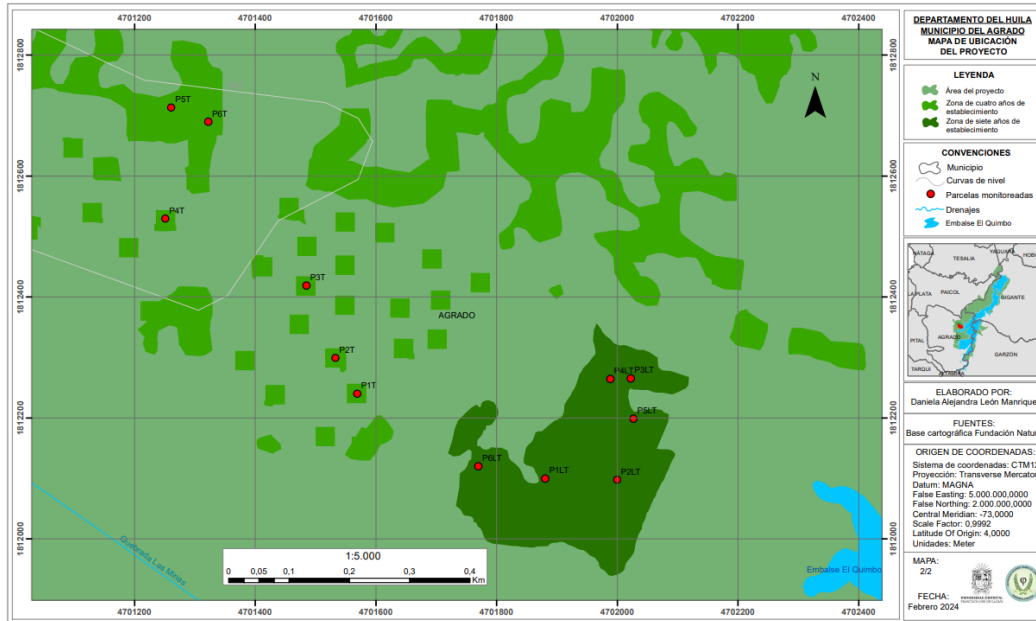


Figura 2 Mapa de ubicación del proyecto

La mayoría de los potreros designados para la compensación del proyecto tienen alrededor de 70 años de actividad, en los cuales se realizaban dos limpiezas al año con corte manual y con uso de fuego ocasionalmente en sectores con grandes árboles, para ampliar las áreas destinadas a la ganadería, se conservaron algunos relictos de vegetación para provisión de agua y madera, generando zonas de mosaico de pastizales y arbustales, con relictos boscosos asociados a drenajes y a sitios con topografía accidentada (Avella-M et al., 2019).

En la zona dos del proyecto se realizaron las siguientes unidades de manejo para el establecimiento de las parcelas de nucleación; PL-MB (Pastizal leve-Manejo bajo arbustal), PF-MBA (pastizal fuerte-Manejo bajo arbustal), AF-MBA (Arbustal fuerte-Manejo bajo arbustal), AL-MBA (Arbustal leve-Manejo bajo arbustal), BF-BF (Bosque fuerte-bosque fuerte), BL-BL (Bosque leve-bosque leve), los cuales se pueden observar en la Figura 3, para el desarrollo de la investigación se trabajó con las parcelas de nucleación intensiva con y sin remoción de suelo que se encuentran en la unidad de manejo PL-MB, y que cuentan con una edad de siete años de establecimiento. Adicionalmente se trabajó en la zona dos con las parcelas de nucleación aplicada como parte del proyecto titulado: “Evaluación de la efectividad de estrategias de fertilización en procesos de restauración en Bosques Secos Tropicales” las cuales tienen 4 años de establecimiento (Toro González, 2022).

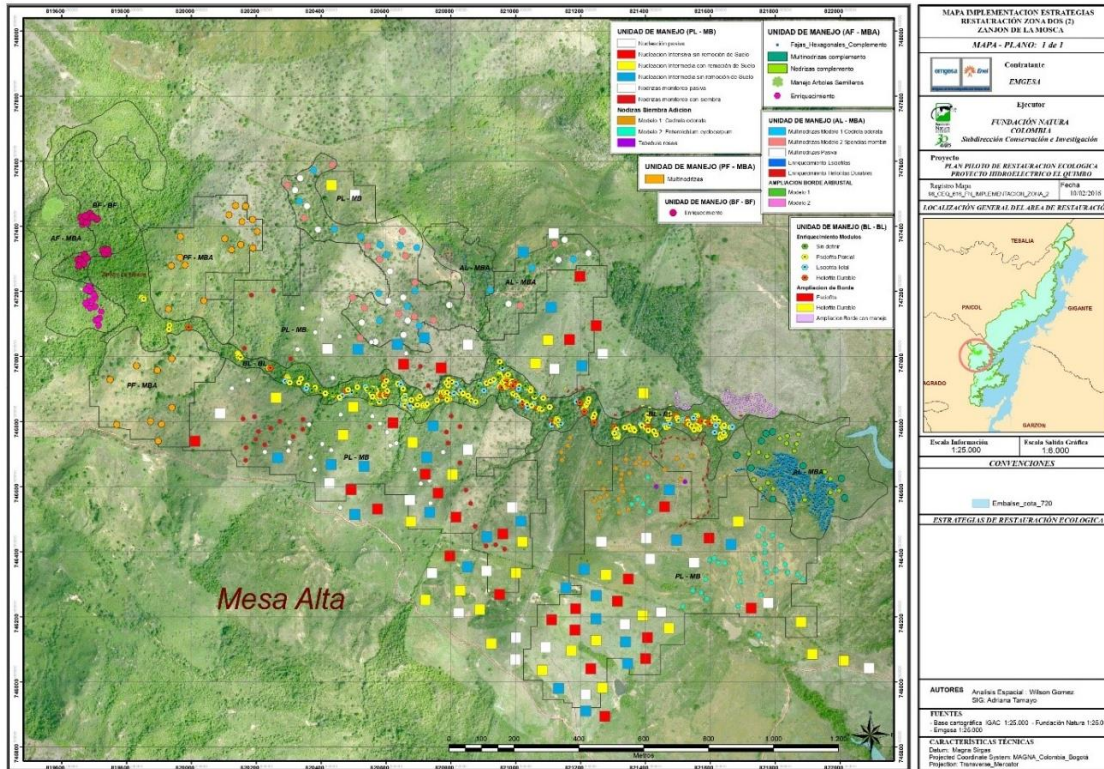


Figura 3 Mapa de distribución de las unidades de manejo en zona dos (Gómez, 2016)

7.2. Selección de parcelas

Las parcelas de estudio se ubican en la zona dos del proyecto que corresponden a dos áreas. La primera área se estableció en la primera fase del plan piloto en el proceso de restauración ecológica del bosque seco tropical, entre los años 2014 a 2018 como medida de compensación ambiental de la Central Hidroeléctrica El Quimbo. Como estrategias de restauración se empleó la nucleación en pastizales abiertos, hace referencia a una estrategia de restauración en la que se plantan islas de árboles (también llamados núcleos o grupos) para acelerar la recuperación del hábitat forestal” (Jane Wilson et al., 2021, p. 7).

Las acciones que se realizaron como estrategia y fueron implementadas en las parcelas de nucleación en pastizales abiertos, para una edad de establecimiento de siete años y que corresponden al aérea designada de la investigación también denominada “Zona las Torres” fueron: Implementación de parcelas cuadradas de 32 x 32 m con cuatro núcleos de ensambles florísticos, en combinación de especies pioneras, intermedias y avanzadas cada una con un área de 154 m² cada ensamble cuenta con 7 módulos hexagonales, 49 individuos y 8 especies. Previamente removiendo las gramíneas invasoras para la siembra de cuatro arreglos florísticos de 196 individuos de 28 especies.

En cuanto a la segunda área, las estrategias de establecimiento de parcelas de nucleación en pastizales abiertos para una edad de 4 años también denominada “Zona de Laura Toro” que se establecieron bajo seis tratamientos, se concluye en la investigación que no hay diferencias significativas en los crecimientos registrados a lo largo de los dos años de monitoreo. En consecuencia, se destaca únicamente que la densidad en las 42 parcelas es de 271 individuos por parcela, abarcando un total de 11 especies (Fundación Natura, 2020; Toro González, 2022).

7.3. Premuestreo

Para el premuestreo se consideró un muestreo aleatorio simple al azar en dos áreas de estudio que se encuentran dentro de la zona dos del proyecto, la primera área corresponde a las parcelas establecidas en el plan piloto de restauración entre los años 2014 a 2018, las cuales se ubican en el área de trabajo denominada “Las Torres”, la segunda área corresponde a las parcelas establecidas por Laura Toro en su tesis doctoral

De acuerdo a lo anterior, se decidió realizar la estimación del número de parcelas necesarias con el fin de obtener un error igual o menor al 10%, se utilizó la siguiente ecuación (Sutherland. William J, 1997; Yepes et al., 2011) .

$$n = \frac{S^2 * t^2}{E^2 + \frac{S^2 * t^2}{N}}$$

Ecuación 12 Parcelas necesarias Sutherland William J

Donde,

n = número total de parcelas necesarias

t = t de student (al momento de trabajar en inventarios forestales, su valor se estima en 2 para obtener una confianza del 95%)

S = desviación estándar

E = error relativo máximo admisible (que en este caso corresponde al 15%)

N = número de parcelas empleadas en el premuestreo.

Se realizó un montaje en seis parcelas con el fin de determinar la cantidad de parcelas necesarias para que el error de muestreo fuese menor o igual al 10%.

7.4. Establecimiento de parcelas

En cada zona de trabajo (zona de restauración de siete años y zona de restauración de cuatro años) se establecieron seis parcelas de 32 m x 32 m respectivamente, para un total de 12 parcelas de monitoreo (PM). Todos los individuos mayores a 2.5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) fueron censados de manera consecutiva en cada parcela, junto con el registro de la fecha de establecimiento.

7.5. Recopilación de información

Los datos se colectaron y registraron con el apoyo de los auxiliares de campo de la Fundación Natura. Se registró cada individuo con su respectivo nombre científico, nombre común, la circunferencia a la altura de pecho (CAP) con cinta de costura, que posteriormente fue dividida en π (3,1416) con el fin de obtener el diámetro a la altura del pecho (DAP), la altura total (HT), la altura comercial (HC), estimada con una mira topográfica y, finalmente la densidad de la madera de cada especie se obtuvo a partir del uso de base de la datos Global Wood Density Database, delta-intkey, y diferentes estudios los cuales caracterizaron anatómicamente la madera logrando llegar a en algunos casos a género y especie, y en su defecto únicamente a familia, con el fin de evaluar los mejores modelos que pudiesen ser aplicados en el bosque seco tropical.

7.6. Métodos para estimar el contenido de carbono en el bosque seco tropical

A continuación, se muestra un cuadro adaptado de la estimación de biomasa-carbono en Colombia por parte del IDEAM del año 2011 el cual fue aplicado en la investigación (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020, p. 50).

Tabla 1 Reservorios de carbono que pueden ser medidos (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020, p. 50)

Tipo	Biomasa -Carbono a medir	Descripción
Biomasa viva	Biomasa aérea	Toda la biomasa viva que se encuentra sobre el suelo, con inclusión de tallos, tocones, ramas, cortezas, semillas y follaje
Materia orgánico muerta	Hojarasca	Comprende toda la masa no viva sobre el suelo (hojas, ramas y cáscaras de frutos) en varios estados de descomposición. Comprende las capas de detritos fúmica y húmica. Las raíces finas vivas (de tamaño inferior al límite del diámetro sugerido para la biomasa bajo el suelo) se incluyen en el mantillo cuando no se pueden distinguir empíricamente de él. Se puede establecer previamente un diámetro mínimo para diferenciar de los detritos.

Tipo	Biomasa -Carbono a medir	Descripción
Suelo	Materia orgánica del suelo	Comprende el carbono orgánico en los suelos minerales y orgánicos a una profundidad específica seleccionada por el proponente del proyecto.

7.7. Estimación de la biomasa aérea

Existen alrededor de 15 ecuaciones alométricas que pueden ser aplicadas en los bosques secos tropicales de Colombia, no obstante, investigadores en el 2019 determinaron que las ecuaciones alométricas que favorecen la determinación de la aproximación de la biomasa en pie serían, las ecuaciones de Álvarez (2012) y Chave (2005), las cuales permiten considerar a todos los árboles en pie; dado que las ecuaciones de Álvarez consideran individuos con DAP superior a 10cm y las de Chave permiten estimarlo con diámetros de 2.5 a 10 cm (Álvarez et al., 2012; Chave et al., 2005; Yepes et al., 2011).

Dichas ecuaciones son las siguientes:

$$AGB = \exp(4.03962 + (-1.99104 * \ln(D)) + (1.23665 * \ln(D)^2) + (-0.12606 * \ln(D)^3) + (1.28302 * \ln(p)))$$

Ecuación 13 Ecuación alométrica para la estimación de biomasa para individuos superiores a 10 cm DAP

Donde:

AGB: Biomasa (kg)

D: Diámetro a la altura del pecho (cm)

p: Densidad de la madera (gr/cm³)

$$AGB = \exp(-2.187 + 0.916 * \ln(p * (D)^2 * H))$$

Ecuación 14 Ecuación alométrica para la estimación de biomasa para individuos entre 2.5 cm y 9.9 cm DAP

Donde:

AGB: Biomasa (kg)

D: Diámetro a la altura del pecho (cm)

H: Altura total (m)

p: Densidad de la madera (gr/cm³)

7.7.1. Contenido de humedad

El contenido de humedad, se refiere a la cantidad de agua almacenada en la hojarasca, se estima a partir de la diferencia entre el peso fresco y el peso seco de la muestra. Se calcula empleando la Ecuación 15 (Serrato Cuevas et al., 2014).

$$CH = \frac{(Pfs - Pss)}{Pfs}$$

Ecuación 15 Contenido de humedad

Donde:

CH: Contenido de humedad

Pfs: Peso fresco de la muestra (gr)

Pss: Peso seco de la muestra (gr)

7.7.2. Cálculo de la biomasa seca

La biomasa seca hace referencia a la cantidad de materia orgánica presente en la muestra de hojarasca que carece de humedad, para ello se emplea la siguiente ecuación (Ecuación 16)(Serrato Cuevas et al., 2014).

$$Y = \frac{(Pft) - (Pft * CH)}{1000000}$$

Ecuación 16 Cálculo de la biomasa seca

Donde:

Y: Biomasa seca (ton)

Pft: Peso seco de la muestra (g)

CH: Contenido de humedad

1000000: Factor de conversión a toneladas

7.8. Estimación de la biomasa en la hojarasca

La estimación de la biomasa se evaluó a partir de la recolección de la producción de hojarasca, que consiste en la utilización de colectores para medir la caída de hojarasca con una dimensión

establecida, ubicados sistemáticamente en un área de bosque determinada (Celentano et al., 2011; López-Hernández et al., 2013; Quinto Mosquera et al., 2007). Desde el 08 de septiembre hasta el 04 de noviembre se establecieron, 24 colectores de hojarasca (dos por cada parcela) ubicadas sistemáticamente en cada parcela. Cada colector fue elaborado con tela y dispuestos de forma cóncava sobre el nivel del suelo, con dimensiones de 50 x 100 cm (0.5 m²) cada una para cubrir un área de 1 m² por parcela, amarradas con cuerda a los fustes de los árboles cercanos, se tomaron datos 3 veces por semana (lunes, miércoles, viernes).

El material fue recolectado en bolsas plásticas y refrigerado para que este no perdiera humedad. cada dos días se pesaba la muestra para encontrar cambios en la misma, para luego ser transportadas hasta la ciudad de Bogotá, para ser tratadas en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas sede FAMARENA.

En el laboratorio a la hojarasca no se les realizó ninguna clasificación a las hojas, estructuras reproductivas (flores, frutos y semillas), ramas, y otros componentes; se tomaron registros de pesos húmedos y seco para cuantificar la productividad neta que aportan las especies en las parcelas de nucleación monitoreadas. Las muestras recolectadas se secaron a temperatura de 60°C por 24 a 48 horas hasta conseguir un peso constante, y para obtener la masa seca se relaciona la masa seca y masa húmeda, con la finalidad de estimar el porcentaje de humedad presente en la hojarasca (numeral 7.7.1 y 7.7.2) (Celentano et al., 2011; Quinto Mosquera et al., 2007; Sarango González & Tenempaguay Guncay, 2020).

7.8.1. Contenido de carbono en la hojarasca

Para determinar el contenido de carbono presente en la hojarasca se hace el supuesto como lo expone (García et al., 2018), donde la porción de carbono de la biomasa equivale al 50% de la misma, para ello se hace uso de la Ecuación 17:

$$CC = Y * 0.5$$

Ecuación 17 Contenido de carbono en la hojarasca

Donde:

CC: Contenido de carbono en la hojarasca

Y: Biomasa (Ton)

0.5: Factor de conversión a carbono

7.9. Estimación de carbono en el suelo

A nivel del suelo se determinó, la densidad aparente y el carbono orgánico del suelo presentes en las 12 parcelas, dónde, se realizaron los muestreos de la necro masa. Alrededor del centro de la parcela se ubicó una calicata con dimensiones de 60 x 60 x 60 cm³, donde se colectaron las muestras a dos profundidades: 0 a 30 y 30 a 50 cm.

7.9.1.Densidad aparente

La densidad aparente se determinó (a cada una de las profundidades antes mencionadas), con un cilindro de 121.34 mm de alto y 67.77 mm de diámetro. Las muestras se tomaron sin disturbar la profundidad; se colectaron en bolsas plásticas etiquetadas y se llevaron al Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. En el laboratorio se pesó cada muestra para obtener su peso húmedo y luego se secaron en un horno a una temperatura de 105° C por 48 horas; posteriormente, se dejaron enfriar para registrar su peso. El volumen del cilindro se determinó utilizando la siguiente Ecuación 18:

$$V = \pi * r^2 * h$$

Ecuación 18 Volumen del cilindro

Donde:

V: volumen del cilindro (m³)

r: radio del cilindro (m)

h: altura del cilindro (m)

Este resultado se utilizó en la Ecuación 19 de la densidad aparente, expresada como:

$$Da = \frac{Ms}{Vc}$$

Ecuación 19 Densidad aparente

Donde:

Da: densidad aparente (Mg/m³)

Ms: masa del suelo seco (Mg)

V: volumen del cilindro (m³)

7.9.2. Porcentaje de materia orgánica en el suelo

Este se estima a partir de la diferencia entre pesos a diferentes temperaturas de la muestra dadas en el laboratorio, para ello se utiliza la siguiente fórmula (Eyherabide et al., 2014).

$$\%MO = \frac{(Peso\ 105^{\circ}C - Peso\ 360^{\circ}C)}{(Peso\ 105^{\circ}C)} * 100$$

Ecuación 20 Porcentaje de materia orgánica

Donde:

%MO: Porcentaje de materia orgánica

Peso 105°C: Peso del suelo seco

Peso 360°C: Peso del suelo calcinado

7.9.3. Porcentaje de carbono orgánico en el suelo

Para determinar el porcentaje de carbono orgánico presente en el suelo, es necesario trabajar con el factor de Van Bemmelen, el cual propone que del 100% del suelo, el 58% retiene carbono, a partir de ello se hace una división entre esta suposición ($1/0.58 = 1.724$) para obtener dicho factor. Con esto, se hace uso de la siguiente Ecuación 21 para estimar el porcentaje de carbono orgánico en el suelo (Eyherabide et al., 2014).

$$\%CO = \frac{\%MO}{1.724}$$

Ecuación 21 Porcentaje de carbono orgánico en el suelo

Donde:

%CO: Porcentaje de carbono orgánico en el suelo

%MO: Porcentaje de materia orgánica

1.724: Factor de Van Bemmelen

7.9.4. Contenido de carbono en el suelo

Para determinar el contenido de carbono en el suelo dependiendo de su profundidad, se hace uso de la siguiente Ecuación 22 (López Merchán, 2017).

$$CC = DA * \%CO * P * S$$

Ecuación 22 Contenido de carbono en el suelo

Donde:

CC: Contenido de carbono en el suelo

DA: Densidad aparente del suelo (gr/cm^3)

%CO: Porcentaje de carbono orgánico

P: Profundidad (cm)

S: Superficie (ha)

7.10. Estimación de CO₂ almacenado en la biomasa, necro masa y suelo

Para estimar la cantidad de CO₂ almacenado ya sea en la biomasa aérea, necro masa o suelo, se multiplican los valores de carbono estimados por la relación entre el peso molecular del CO₂ (44) y del carbono (12), dando el valor constante de 3,67, en el cual, se hace el supuesto de que, en una tonelada de carbono se retienen 3,67 toneladas de CO₂. Con ello, se hace uso de la siguiente Ecuación 23 (Jumbo Salazar et al., 2018).

$$CO_2 = CC * 3.67$$

Ecuación 23 Contenido de CO₂ almacenado

Donde:

CO₂: Contenido de CO₂ almacenado

CC: Contenido de carbono en el suelo

3.67: Factor para la conversión de carbono en CO₂

8. RESULTADOS

8.1. Composición florística

Para las parcelas levantadas correspondientes a siete años de establecimiento ubicadas en la zona de estudio definida como “Las Torres”, se reportaron 806 individuos de los cuales 173 individuos pertenecen al estado brinzal, 619 individuos pertenecen al estado latizal y 14 individuos pertenecen al estado fustal. Estos individuos se encuentran distribuidos en 13 familias y 28 especies tal y como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2 Composición florística parcelas de siete años de establecimiento

Nombre científico	Nombre común	Familia	Número de individuos
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S. F. Blake ex Pittier	Amargoso	Apocynaceae	12
<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	Varazón	Fabaceae	27
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	Malvaceae	15
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg	Uña de gato	Cannabaceae	7
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	Raspayuco	Fabaceae	43
<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	Biringo	Verbenaceae	24
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Nogal	Boraginaceae	14
<i>Croton glabellus</i> L.	Caguanejo	Euphorbiaceae	1
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Orejero	Fabaceae	43
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	Mataratón	Fabaceae	51
<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	Cascabel	Nyctaginaceae	28
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Bilibil	Meliaceae	2
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	Malvaceae	19
<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	Gualanday	Bignoniaceae	82
<i>Machaerium capote</i> Dugand	Capote	Fabaceae	47
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Dinde	Moraceae	72
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamoncillo	Sapindaceae	7
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Malvaceae	11
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Payandé	Fabaceae	22
<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Ceibo	Malvaceae	33
<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	Iguá	Fabaceae	24
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Samán	Fabaceae	28
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Chambimbe	Sapindaceae	14
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Vainillo	Fabaceae	33
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Ocobo	Bignoniaceae	31
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Flor amarillo	Bignoniaceae	19
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Pela	Fabaceae	96
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tachuelo	Rutaceae	1
Total			806

En la Tabla 2, se destaca que *Vachellia farnesiana* es la especie más abundante, con un total de 96 individuos registrados en las seis parcelas, seguido por *Jacaranda caucana* con un total de 82 individuos, y *Maclura tinctoria* con 72 individuos. Estas tres especies se caracterizan por ser especies pioneras tardías

En cuanto a las parcelas levantadas correspondientes a cuatro años de establecimiento ubicadas en la zona de estudio se definen como “Laura Toro”, se reportaron 1295 individuos de los cuales 391

individuos pertenecen al estado brinzal, 895 individuos pertenecen al estado latizal y 9 individuos pertenecen al estado fustal. Estos individuos se encuentran distribuidos en 8 familias y 15 especies tal y como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3 Composición florística parcelas de cuatro años de establecimiento

Nombre científico	Nombre común	Familia	Número de individuos
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	Malvaceae	108
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	Raspayuco	Fabaceae	6
<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	Maiz tostado	Verbenaceae	123
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Nogal	Boraginaceae	41
<i>Croton leptostachyus</i> Kunth	Merillero	Euphorbiaceae	73
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	Mataratón	Fabaceae	313
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	Malvaceae	10
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Dinde	Moraceae	105
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Malvaceae	39
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Payandé	Fabaceae	141
<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	Iguá	Fabaceae	19
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Vainillo	Fabaceae	9
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Ocobo	Bignoniaceae	106
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Pela	Fabaceae	201
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tachuelo	Rutaceae	1
Total			1,295

Según se detalla en la Tabla 3, *Gliricidia sepium* figura como la especie más abundante, con un total de 313 individuos registrados en las 6 parcelas, seguido de *Vachellia farnesiana* con un total de 201 individuos y *Pithecellobium dulce* con 141 individuos. Este patrón se refuerza al observar la presencia significativa de individuos en el orden de los latizales, validando así la fase temprana del ecosistema forestal. Este análisis refuerza la relevancia de estas especies en los procesos de restauración ecológica en curso.

8.2. Resultados obtenidos en la biomasa aérea

Se evaluaron un total de 15 ecuaciones alométricas o modelos para el cálculo de biomasa aérea de árboles con objetivo en bosque seco, aplicables en Colombia, a cada ecuación se le realizó una regresión ajustada ANEXO 1 con el fin de determinar qué modelo se ajusta mejor a los datos, los cuales se evidencian en la Tabla 4.

Tabla 4 Ecuaciones alométricas o modelos para el cálculo de biomasa aérea de árboles en bosque seco tropical

No	Ecuación	Parcelas de siete años de establecimiento	Parcelas de cuatro años de establecimiento	Referencia
		R ²	R ²	
1	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(BA) = -2.2353 + 2.37 * \ln(D)$	0.0031	0.8559	(Cárdenas-Camacho, 2014, p. 25)
2	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $AGB = 34.4703 - 8.0671 * \ln(D) + 0.6589 * (D)^2$	0.0146	0.8577	(Brown et al., 1989, p. 886)
3	<ul style="list-style-type: none"> DAP < 10 cm $AGB = \exp(-2.187 + 0.916 * \ln(\rho D^2 H))$ <ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $AGB = \exp(-2.217 + 2.081 * \ln(D) + 0.587 * \ln(H) + 1.092 * \ln(\rho))$	0.4990	0.5121	(López Camacho & Rojas Rojas, 2019, p. 59)
4	$AGB = 0.112 * (\rho * D^2 * H)^{0.916}$	0.4942	0.5462	
5	$AGB = \rho * \exp(-0.667 + 1.784 * \ln(D) + 0.207 * \ln(D)^2 - 0.0281 * \ln(D)^3)$	0.2870	0.6934	
6	<ul style="list-style-type: none"> DAP < 5 cm $AGB = \frac{(\exp(4.9375 + 1.0583 * \ln(D^2)) * 1.14)}{10^6}$ <ul style="list-style-type: none"> DAP 5 a 10 cm $AGB = \frac{(\exp(-2.187 + 0.916 * \ln(\rho D^2 H)))}{10^3}$	0.4573	0.5781	(Esparza Olguín & Martínez Romero, 2007, p. 159)
7	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(AGB) = -0.496 + 2.036 * \ln(D) + \ln(\rho)$	0.0032	0.8388	(Cárdenas-Camacho, 2014, p. 25)
8	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(AGB) = -2.217 + 2.081 * \ln(D) + 0.587 * \ln(H) + 1.092 * \ln(\rho)$	0.0049	0.8404	
9	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(AGB) = -2.328 + 0.937 * \ln(D^2 * H * \rho)$	0.0077	0.8276	
10	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm 	0,0055	0.8484	

No	Ecuación	Parcelas de siete años de establecimiento	Parcelas de cuatro años de establecimiento	Referencia
		R ²	R ²	
	$\ln(AGB) = -2.825 + \ln(D^2 * H * \rho)$			
11	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(ABG) = 2.183 + (-0.665 * \ln(D)) + 0.862 * \ln(D)^2 + (-0.097 * \ln(D)^3 + \ln(\rho)$	0.0031	0.8388	
12	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(ABG) = 3.652 + (-1.167 * \ln(D)) + 1.169 * \ln(D)^2 + (-0.122 * \ln(D)^3 + 1.285 * \ln(\rho)$	0.0017	0.8302	
13	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(BA) = -2.290 + 0.932 * \ln(D^2 * H * \rho)$	0.0049	0.8494	
14	<ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $\ln(BA) = 4.0396 + (-1.191 * \ln(D)) + 1.237 * \ln(D)^2 + (-0.126 * \ln(D)^3 + 1.283 * \ln(\rho)$	0.0015	0.8301	
15	<ul style="list-style-type: none"> DAP < 10 cm $AGB = \exp(-2.187 + 0.916 * \ln(\rho D^2 H))$ <ul style="list-style-type: none"> DAP > 10 cm $AGB = \exp(4.0396 + (-1.191 * \ln(D)) + 1.237 * \ln(D)^2 + (-0.126 * \ln(D)^3 + 1.283 * \ln(\rho))$	0.3445	0.5847	(López Camacho & Rojas Rojas, 2019, p. 59)

Utilizando la ecuación 15 que es una combinación de la ecuación propuesta por Álvarez (2012) en con la ecuación de Chave (2005), se determinó el modelo ofrecía el mejor ajuste en comparación con otras alternativas, según el criterio de R². Recordando que a mayor cercanía el R² al valor de 1, mejor será el ajuste del modelo, por lo cual la mayoría de las ecuaciones reportadas en la literatura al tener un coeficiente de ajuste inferior a 0.5, dificultaba la comparación e implementación de los modelos con el fin de analizar el comportamiento de las dos edades de evaluación.

En las Figura 4 y Figura 5 se presenta gráficamente la curva del modelo aplicado a las parcelas de siete y cuatro años de establecimiento. Pesé a que el modelo de la Figura 4 brinda un R² considerablemente bajo de 0.3445, esto se debe a la particularidad de trabajar en conjunto con dos

ecuaciones en uno solo, la cual considera con mayor relevancia la presencia de fustales que de latizales en su ejecución, y por tal motivo afecta los resultados del modelo y de ahí que se reporte un ajuste bajo para esta área de estudio. Además de esto, la implementación de este modelo se justifica por emplear ecuaciones que hubiesen sido empleadas en el territorio colombiano y que hubiesen obtenido resultados, con el fin de garantizar la posibilidad de comparación con los resultados obtenidos para esta investigación y concluir cual modelo podría representar claramente el mejor modelo para esta investigación.

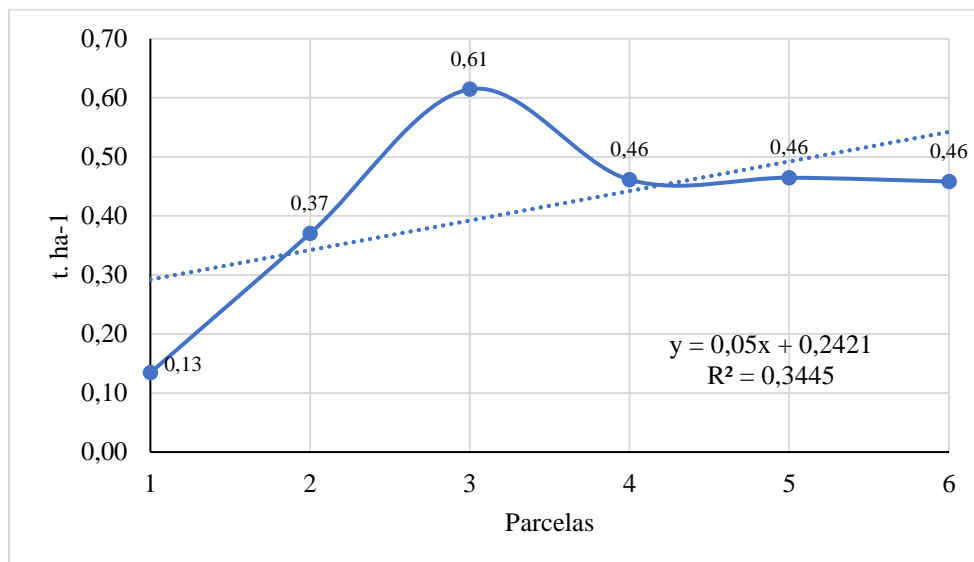


Figura 4 Curva modelo alométrico parcelas de siete años de establecimiento

En la Figura 5 se evidencia claramente una tendencia negativa, lo que subraya que las especies no están experimentando un crecimiento significativo en sus fustales. En consecuencia, predominan diámetros inferiores a 10 cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), siendo este fenómeno influenciado también por las alturas registradas para los individuos en las diversas parcelas. El valor más elevado de biomasa se registra en la Parcela 2, alcanzando 0.42 t. ha⁻¹, mientras que el valor más bajo se atribuye a 0.13 t. ha⁻¹.

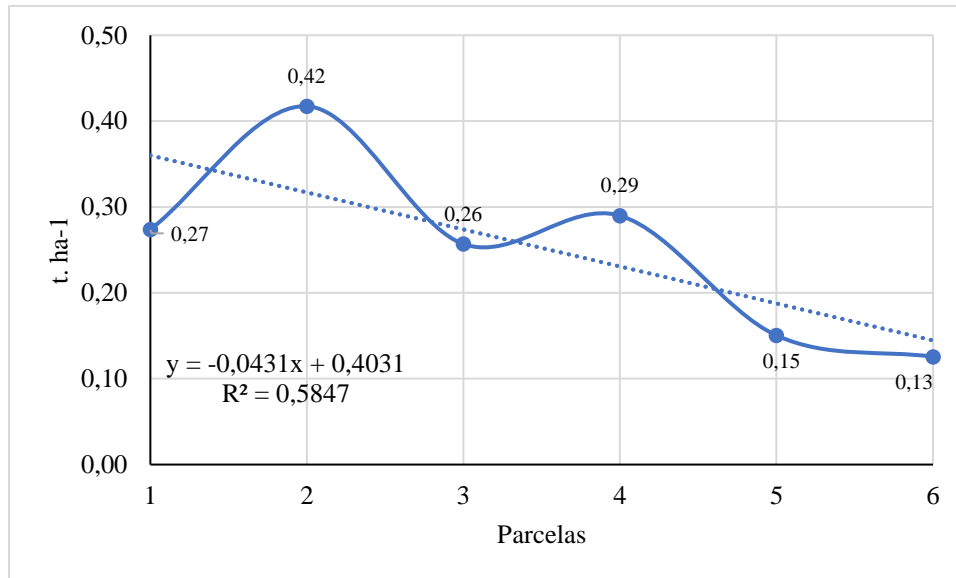


Figura 5 Curva modelo alométrico parcelas cuatro años de establecimiento

8.2.1. Estimación de biomasa aérea

De las 12 parcelas que incluyen especies con diámetros igual o superior a 2.5 cm de DAP, se registró en el ANEXO 2 los parámetros empleados para estimar el contenido de biomasa aérea en las dos zonas (parcelas de siete años de establecimiento y parcelas de cuatro años de establecimiento), a modo de resumen se presenta la Tabla 5 donde se observa la cantidad de biomasa aérea acumulada, la cual es de 4.01 t. ha⁻¹ de biomasa de las cuales en términos de carbono corresponden a 2.01 t. ha⁻¹.

Tabla 5 Total, biomasa acumulada aérea acumulada

Parcelas	Total, biomasa acumulada (t. ha ⁻¹)
Siete años de establecimiento	2.50
Cuatro años de establecimiento	1.51
Total, biomasa acumulada (t. ha⁻¹)	4.01

De acuerdo a la Figura 6 , el comportamiento de la biomasa almacenada en las parcelas esta diferenciada por sus edades de estudio y da soporte a la Tabla 5 en la que se observa que el mayor aporte de biomasa lo tiene las parcelas con siete años de establecimiento con un total de 2.50 t. ha⁻¹.

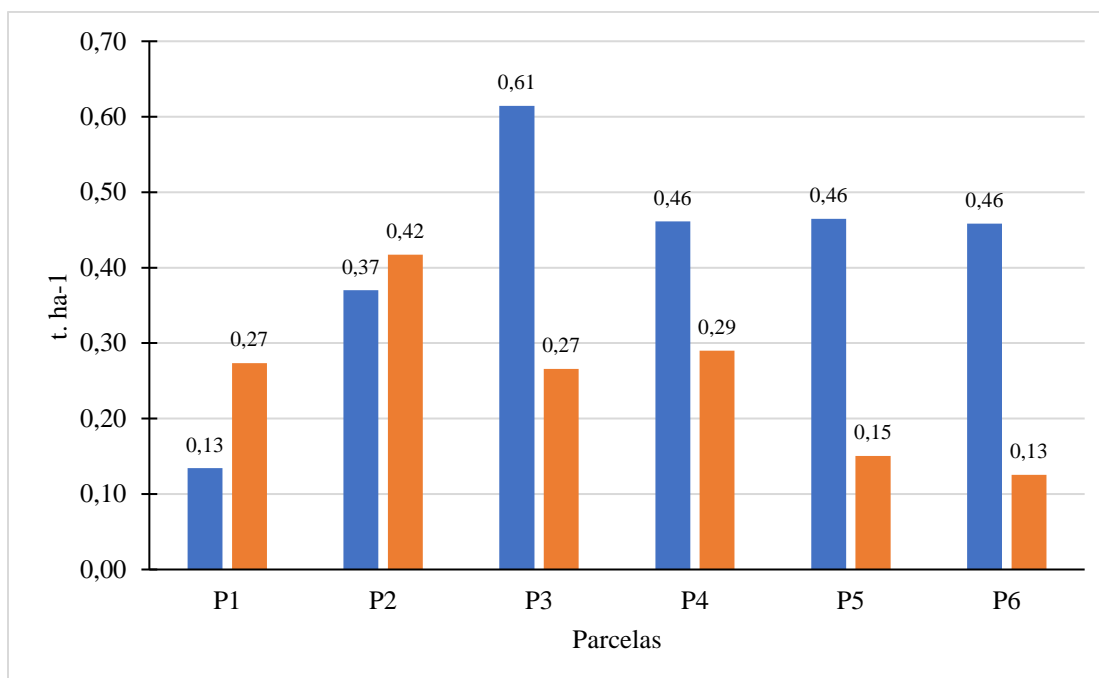


Figura 6 Total biomasa aérea acumula por parcelas (t. ha-1)

El mayor registro de biomasa se obtuvo en las parcelas de siete años de establecimiento, las cuales corresponden al plan piloto del proyecto con 2.5 t. ha⁻¹, se registraron un total de 806 individuos de los cuales se tienen en cuenta 633 individuos que entran entre los rangos de DAP, y que corresponden al hábito de latizales y fustales. Las especies que más biomasa aportaron fueron: *Pseudosamanea guachapele* (0.45 t. ha⁻¹), *Samanea saman* (0.43 t. ha⁻¹), y *Enterolobium cyclocarpum* (0.41 t. ha⁻¹) (Adicionalmente, el 95.58% de los individuos que se encuentran dentro del hábito de latizal, generan un aporte de biomasa de 1.76 t. ha⁻¹, mientras que el 4.42% restante corresponde al habito de fustal con un aporte de 0.75 t. ha⁻¹ Tabla 6).

Adicionalmente, el 95.58% de los individuos que se encuentra dentro del hábito de latizal, generan un aporte en biomasa del 1.76 t. ha⁻¹, mientras que el 4.42% restante corresponde al habito fustal con un aporte de 0.75 t. ha⁻¹.

Tabla 6 Biomasa de las especies presentes en las parcelas de siete años de establecimiento

Especie	Biomasa de latizales y fustales (t. ha ⁻¹)						Total, Biomasa
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.		0.00	0.00	0.00	0.00		0.01

Especie	Biomasa de latizales y fustales (t. ha ⁻¹)						Total, Biomasa
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	0.00	0.03	0.01	0.06	0.03	0.00	0.13
<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	0.00		0.01		0.01	0.01	0.02
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken		0.00		0.00	0.03	0.00	0.04
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	0.03	0.09	0.11	0.10	0.03	0.04	0.41
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp			0.00		0.14	0.07	0.22
<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	0.00	0.00			0.00	0.01	0.01
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		0.00		0.00	0.02	0.01	0.03
<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	0.01	0.07	0.05	0.03	0.04	0.03	0.22
<i>Machaerium capote</i> Dugand	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	0.01	0.00	0.02	0.00	0.04	0.02	0.09
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.		0.01		0.02	0.01		0.03
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	0.01	0.00	0.01	0.00		0.02	0.04
<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms		0.03	0.00	0.23	0.04	0.15	0.45
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	0.06	0.10	0.26	0.01	0.00		0.43
<i>Sapindus saponaria</i> L					0.02	0.01	0.03
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby		0.00	0.02		0.01	0.08	0.11
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.		0.00	0.02	0.00	0.01		0.04
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.		0.00	0.10	0.01	0.01	0.00	0.12
Total, Biomasa	0.13	0.37	0.61	0.46	0.46	0.46	2.50

En cuanto a la biomasa obtenida en las parcelas con individuos de cuatro años de establecimiento, se obtuvo un aporte de 1.51 t. ha⁻¹ se registraron un total de 1295 individuos, de los cuales se tienen en cuenta 904 individuos que corresponden al hábito de latizales y fustales. Las especies con mayor aporte de biomasa fueron: *Gliricidia sepium* (0.39 t. ha⁻¹), *Vachellia farnesiana* (0.27 t. ha⁻¹) y *Ochroma pyramidale* (0.24 t. ha⁻¹). El 99% de los individuos que se encuentran dentro del hábito latizal cuentan con un aporte en biomasa de 1.32t. ha⁻¹, mientras que el 1% restante corresponden al hábito fustal con un aporte de 0.19t. ha⁻¹ Tabla 7.

El 99% de los individuos que se encuentran dentro del hábito latizal cuentan con un aporte en biomasa de 1.32 t. ha⁻¹, mientras que el 1% restante corresponde al hábito fustal con un aporte de 0.19 t. ha⁻¹.

Tabla 7 Biomasa de las especies presentes en las parcelas de cuatro años de establecimiento

Especie	Biomasa de latizales y fustales (t. ha ⁻¹)						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total, Biomasa
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.13
<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.09
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02
<i>Croton leptostachyus</i> Kunth	0.00		0.00		0.00	0.00	0.01
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	0.05	0.15	0.02	0.08	0.02	0.06	0.39
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	0.01	0.04	0.04	0.03	0.00	0.01	0.13
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	0.02	0.10	0.07	0.04		0.01	0.24
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.08
<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms		0.01	0.03	0.00	0.00		0.04
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby			0.02	0.00		0.00	0.02
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.10
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	0.09	0.04	0.02	0.05	0.06	0.01	0.27
Total, biomasa por parcela	0.27	0.42	0.26	0.29	0.15	0.13	1.51

Considerando los resultados descritos en cada tabla (Adicionalmente, el 95.58% de los individuos que se encuentra dentro del hábito de latizal, generan un aporte en biomasa del 1.76 t. ha⁻¹, mientras que el 4.42% restante corresponde al hábito fustal con un aporte de 0.75 t. ha⁻¹.

Tabla 6 y El 99% de los individuos que se encuentran dentro del hábito latizal cuentan con un aporte en biomasa de 1.32 t. ha⁻¹, mientras que el 1% restante corresponde al hábito fustal con un aporte de 0.19 t. ha⁻¹.

Tabla 7), se ve que la cantidad de biomasa esperada fue baja comparada con otros tipos de ecosistemas. Esto se debe a múltiples variables que condicionan a los bosques secos tropicales, los cuales van desde las adaptaciones de las especies a las condiciones extremas de sequía y de déficit nutricional en los suelos (especies de crecimientos no tan exuberantes, hojas pequeñas); y la alta presencia de especies del orden latizal a lo largo de las parcelas (ver Figura 7).

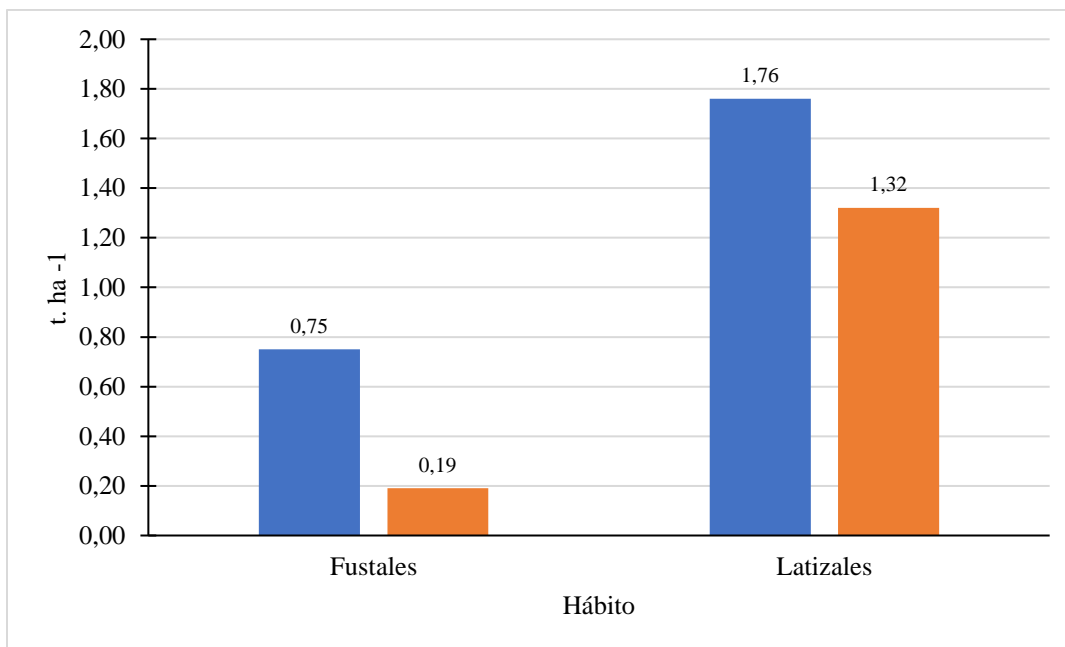


Figura 7 Biomasa total acumulada (t. ha⁻¹) por hábito en las parcelas

8.2.2. Contenido estimado de carbono en la biomasa aérea

El contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea de la zona de restauración del embalse el Quimbo es de 2.01 toneladas de carbono, el cual se encontró en un total de 2,101 individuos analizados, los cuales están distribuidos en 12 parcelas. En la Tabla 8 se discrimina el contenido de carbono obtenido en cada parcela para las restauraciones de siete y cuatro años de establecimiento.

Tabla 8 Contenido de carbono en la biomasa aérea por parcelas

Parcelas	Siete años		Cuatro años	
	Biomasa (t. ha ⁻¹)	CC (t. ha ⁻¹)	Biomasa (t. ha ⁻¹)	CC (t. ha ⁻¹)
P1	0.13	0.07	0.27	0.14
P2	0.37	0.19	0.42	0.21
P3	0.61	0.31	0.26	0.13
P4	0.46	0.23	0.29	0.14
P5	0.46	0.23	0.15	0.08
P6	0.46	0.23	0.13	0.06
Total	2.50	1.25	1.51	0.76

De acuerdo con la Figura 8 y la Tabla 8, la mayor cantidad de carbono almacenado en la biomasa aérea se encuentra en la parcela 3 que corresponde a la restauración de siete años “Zona Las Torres”, con un total de 0.31 toneladas, en cambio la parcela 6 de la restauración de cuatro años “Zona Laura Toro”, cuenta con el valor más bajo con un aporte en almacenamiento de carbono de 0.06 toneladas;

las cantidades de carbono estimadas en cada parcela varían en función de la biomasa presente en la parte Arborea, ya que a mayor presencia de biomasa en una parcela, hay mayor retención de carbono.

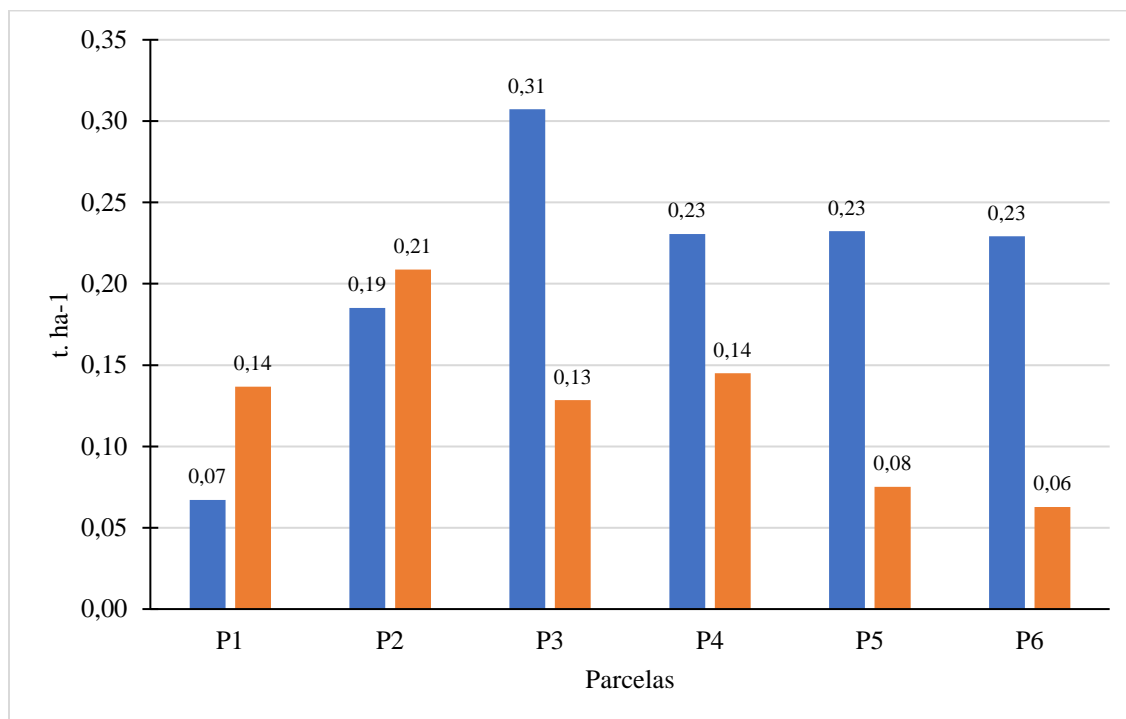


Figura 8 Estimación de contenido de carbono en la biomasa aérea (t. ha⁻¹) por parcela

8.2.3. Contenido de CO₂ en la biomasa aérea

A partir de los datos obtenidos en campo, se estima que la cantidad de CO₂ almacenado en la biomasa aérea de la zona de estudio es de 7.37 toneladas, que se encuentran distribuidas en las 12 parcelas estudiadas como se observa en la Tabla 9.

Tabla 9 Contenido estimado de CO₂ en la biomasa aérea por parcela

Parcelas	Siete años		Cuatro años	
	CC (t. ha ⁻¹)	CO ₂ (t. ha ⁻¹)	CC (t. ha ⁻¹)	CO ₂ (t. ha ⁻¹)
P1	0.07	0.25	0.14	0.50
P2	0.19	0.68	0.21	0.77
P3	0.31	1.13	0.13	0.47
P4	0.23	0.85	0.14	0.53
P5	0.23	0.85	0.08	0.28
P6	0.23	0.84	0.06	0.23
Total	1.25	4.59	0.76	2.78

El mayor contenido de CO₂ almacenado en la biomasa aérea, se encuentra en la parcela 3 de la “Zona Las Torres”, con un total de 1.13 toneladas, por el contrario, la parcela 6 de la “Zona Laura Toro”, cuenta con el valor más bajo con un aporte en almacenamiento de CO₂ de 0.23 toneladas (Figura 9).

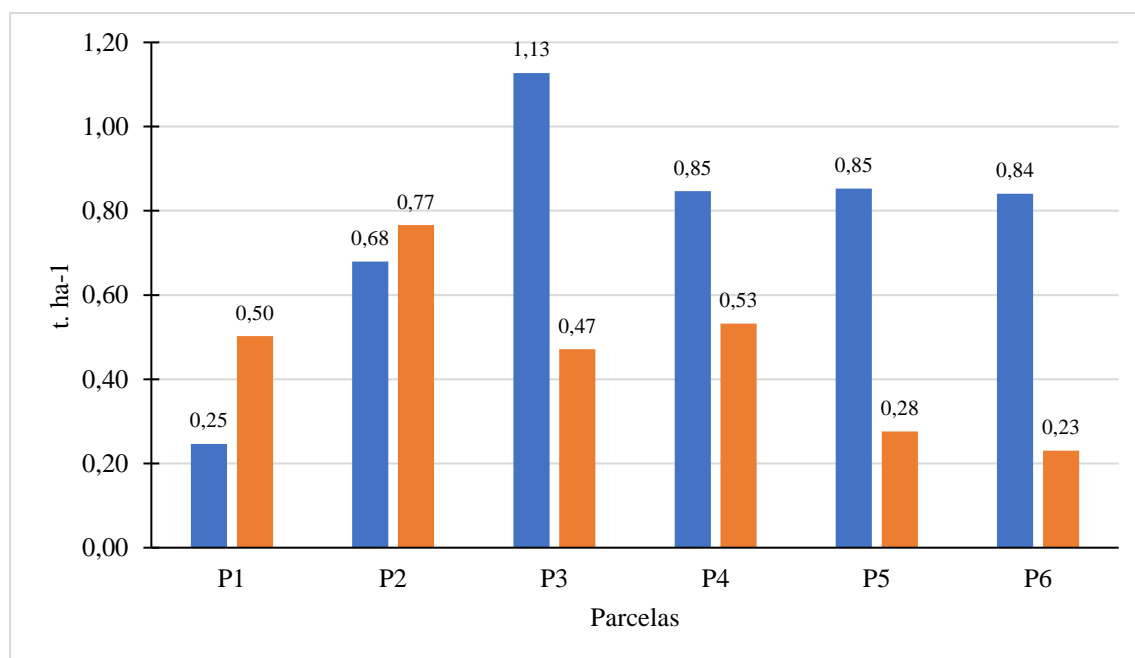


Figura 9 Estimación de CO₂ (t. ha⁻¹) en la biomasa aérea por parcela

8.3. Resultados obtenidos en la hojarasca

8.3.1. Contenido de carbono en la hojarasca

El contenido de carbono cuantificado en la hojarasca para las 12 parcelas evaluadas de bs-T es de 2,243.85 g, en un área evaluada de 12 metros cuadrados de los que el aporte en biomasa es de 4,460.69 g, distribuida en las diferentes parcelas como se indica en el ANEXO 3. Adicionalmente se obtiene un promedio de productividad de 557.59 g/m².semana (Tabla 10) Este resultado obtiene entre los muestreos realizados por dos meses entre el 11 de septiembre al 04 de noviembre del año 2023.El cual a ser extrapolado al año se obtiene que la productividad promedio es de 26,764.32 g/m². año.

Tabla 10 Productividad semanal bs-T

Fecha de recolección	Productividad semanal (g/m ²)	Área muestra (m ²)
11 - 16 de septiembre	220.93	12.00
18 - 23 de septiembre	345.67	12.00
25 - 30 de septiembre	1,066.50	12.00
03 - 07 de octubre	1,036.24	12.00
9 - 14 de octubre	462.60	12.00
16 - 21 de octubre	296.34	12.00

Fecha de recolección	Productividad semanal (g/m ²)	Área muestra (m ²)
23 - 28 de octubre	650.00	12.00
30 - 04 de noviembre	382.42	12.00
Promedio semanal	557.59	12.00

De acuerdo a los datos previamente obtenidos (ANEXO 3), se realizó un resumen de datos, los cuales fueron recopilados en la Tabla 11, El mayor contenido de biomasa y carbono presente en la hojarasca, se encuentra en la parcela número 3 de la “Zona de Torres”, con un contenido de biomasa de 649.28 g/m². y la parcela con menor cantidad de biomasa almacenada es la parcela número 1 de la “Zona de Torres”, con un contenido de biomasa de 133 g/m².

Tabla 11 Total biomasa seca y contenido de carbono por parcela (g)

Zona	Parcela	Biomasa seca por parcela (g/m ²)	Contenido de carbono por parcela (g/m ²)
Laura Toro	PLM1	453.63	240.32
	PLM2	549.04	274.52
	PLM3	323.86	161.93
	PLM4	518.34	259.17
	PLM5	337.38	168.69
	PLM6	249.99	124.99
Las Torres	PT1	133.00	66.50
	PT2	223.07	111.54
	PT3	649.28	324.64
	PT4	349.89	174.94
	PT5	218.50	109.25
	PT6	454.71	227.35
Total		4,460.69	2,243.85

En la Figura 10 se observa que el promedio de hojarasca de 204.94 g/m² para la “Zona de Laura Toro” y de 169.04 g/m² para la “Zona de Torres”, siendo la “Zona de Laura Toro”, la que mayor promedio presenta. En cuanto a la parcela que mayor cantidad de carbono almacena es la parcela de número 3 de la “Zona de Torres”, con un total de 324.64 g/m², en cambio la parcela con menor almacenamiento es la número 1 de la “Zona de Torres” con un total de 66.50 g de carbono, al comparar la Figura 10 con la Tabla 11 se observa que la variabilidad de almacenamiento de carbono en la hojarasca de cada parcela varía en función de la biomasa presente en dicha parcela, ya que a mayor cantidad de hojarasca existe una mayor retención de carbono.

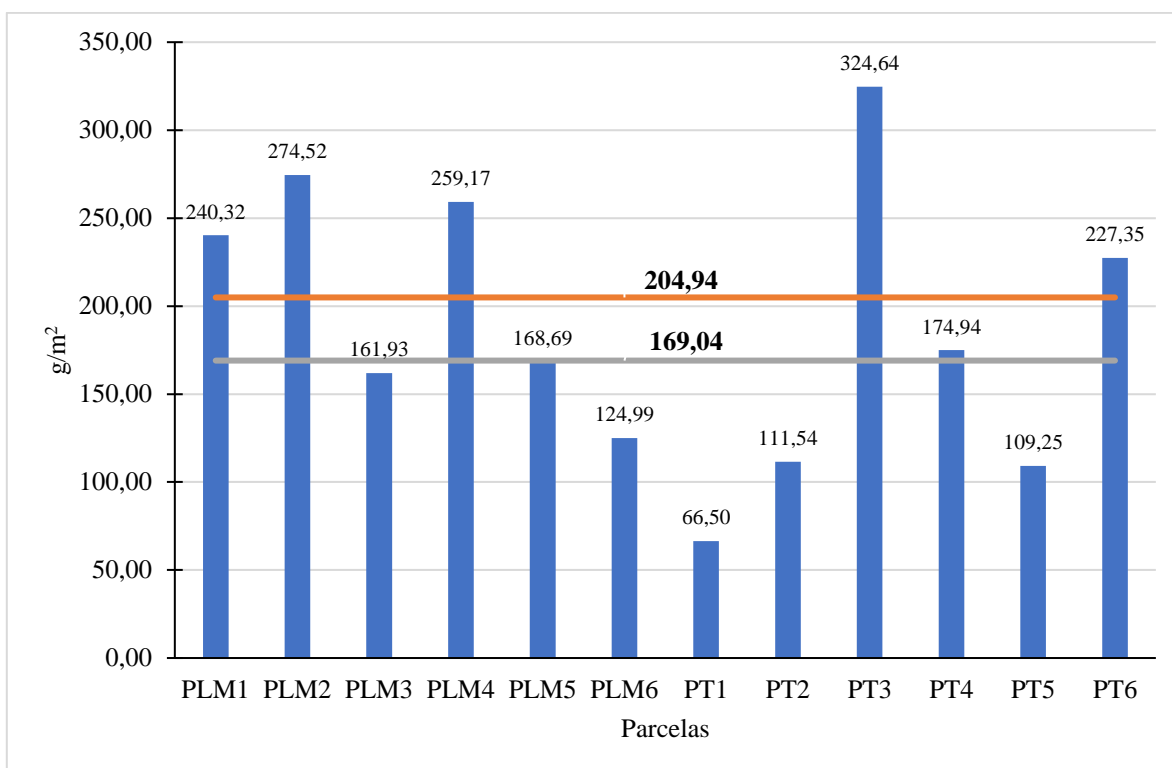


Figura 10 Contenido de carbono (g/m²) en la hojarasca por parcela

8.3.2. Contenido de CO₂ en la hojarasca

La cantidad estimada de CO₂ almacenada en la hojarasca recolectada en las parcelas de restauración del embalse el Quimbo es de 8,234.95 g/m², la cual está distribuida entre las 12 parcelas analizadas como se indica en la Tabla 12.

Tabla 12 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de CO₂ en la hojarasca

Parcelas	Área muestra (m ²)	Contenido de Carbono (g/m ²)	Contenido de CO ₂ (g/m ²)
PLM1	1	240.32	881.99
PLM2	1	274.52	1007.49
PLM3	1	161.93	594.27
PLM4	1	259.17	951.16
PLM5	1	168.69	619.10
PLM6	1	124.99	458.73
PT1	1	66.50	244.06
PT2	1	111.54	409.34
PT3	1	324.64	1191.43

Parcelas	Área muestra (m ²)	Contenido de Carbono (g/m ²)	Contenido de CO ₂ (g/m ²)
PT4	1	174.94	642.04
PT5	1	109.25	400.95
PT6	1	227.35	834.39
Total	12	2,243.85	8,234.95

De acuerdo a los datos que se encuentran en la Tabla 12 y la Figura 11, se observa que la parcela número 3 de la “Zona de Torres”, tiene la mayor cantidad de CO₂ almacenada en la hojarasca con un total de 1,191.43 g/m², por el contrario, la parcela con menor almacenamiento de carbono es la número 1 de la “Zona de Torres” con un total de 244.06 g/m² de CO₂; la variabilidad de CO₂ almacenamiento en cada parcela varía en función del carbono almacenado, es decir, a mayor cantidad de carbono almacenado en una parcela existe un mayor almacenamiento de CO₂.

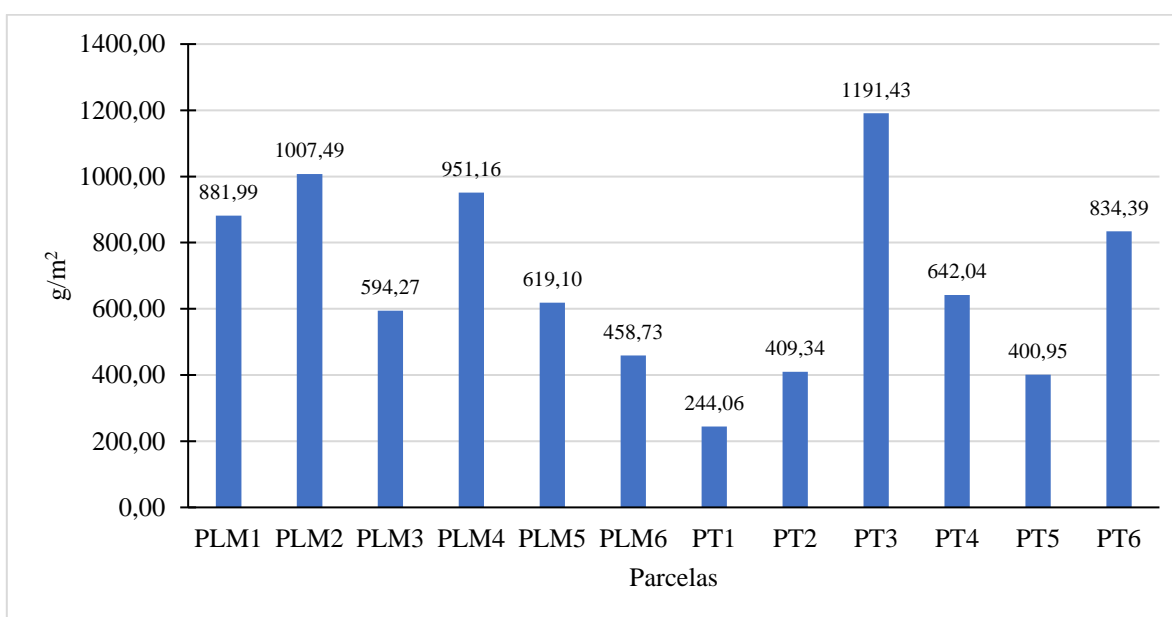


Figura 11 Contenido estimado de CO₂ g/m² en las parcelas

8.4. Resultados obtenidos en el suelo

8.4.1. Contenido de carbono en el suelo

El contenido estimado de carbono en el suelo del área estudiada, el cual corresponde a la zona de restauración del embalse el Quimbo, es de 755.74 toneladas en un área evaluada de 4.5 m², distribuidos en 18 áreas de muestreo de las cuales 12 corresponden a las parcelas estudiadas y, los 6

restantes a muestras tomadas donde no hay vegetación. Esta cantidad de carbono en el suelo se obtiene en base a múltiples parámetros calculados en el laboratorio (numeral 7.9) (ANEXO 4).

En cuanto a la distribución de cantidad de contenido de carbono almacenado en el suelo a diferentes profundidades, en las muestras analizadas de las parcelas de siete años, como se observa en la Figura 12 a profundidades superiores a los 30 cm, la cantidad de contenido de carbono almacenada es mayor que a una profundidad inferior, adicionalmente, la parcela 5 muestra los resultados más altos de almacenamiento carbono, en las dos profundidades estudiadas con un rango promedio para las profundidades de 0 a 30 cm, de 23.69 tC.ha⁻¹, y de 32.96 tC.ha⁻¹ en profundidades mayores a los 30 cm. A estos rangos le siguen los resultados obtenidos en la parcela 2 con 26.76 tC.ha⁻¹ y 15.30 tC.ha⁻¹ a las profundidades de 0 a 30 y de 30 a 50 cm respectivamente.

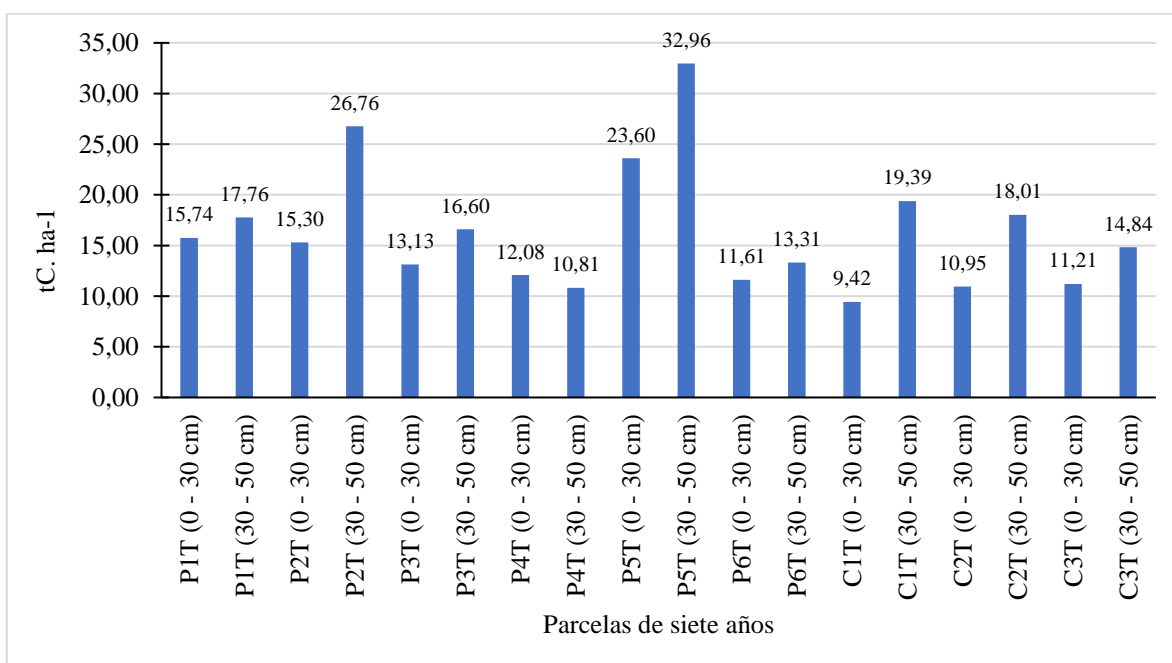


Figura 12 Promedio de contenido de carbono (tC. ha⁻¹) en parcelas de siete años a diferentes profundidades

La cantidad de CC almacenado en el suelo a diferentes profundidades en las parcelas con cuatro años de establecimiento (Figura 13), es mayor a una profundidad superior, que la cantidad de contenido de carbono almacenado a una profundidad inferior. En la parcela 4, se observan los valores más altos de almacenamiento en las dos profundidades estudiadas, con un rango promedio para las profundidades de 0 a 30 cm de 32.18 tC.ha⁻¹, y de 48.35 tC.ha⁻¹ en las profundidades mayores a los 30 cm. Los resultados obtenidos en la parcela 1 son de 32.34 tC.ha⁻¹ y 35.63 tC.ha⁻¹ a las profundidades de 0 a 30 y de 30 a 50 cm respectivamente.

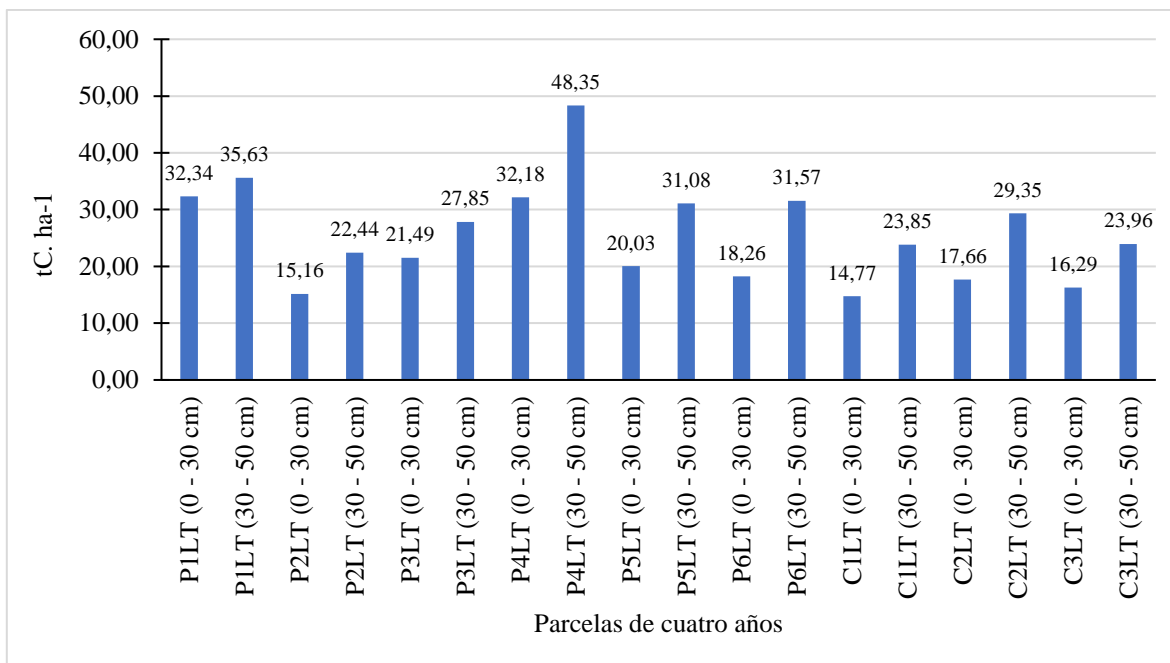


Figura 13 Promedio de contenido de carbono ($tC. ha^{-1}$) en parcelas de cuatro años a diferentes profundidades. En general, los niveles de C en el suelo presentan una distribución simétrica para las dos profundidades estudiadas (0 – 30 cm y 30 – 50 cm), como se observa en la Figura 14 y, en los dos casos de estudio (con manejo de restauración y sin manejo de restauración). En ambos casos los mayores registros de carbono almacenado en el suelo se encuentran en profundidades de 30 – 50 cm, con los siguientes resultados: En las parcelas con siete años de establecimiento se registran $19.70 tC. ha^{-1}$, por otro lado, en suelos que no tuvieron intervención alguna se registró un valor de $17.41 tC. ha^{-1}$, a la misma profundidad. De igual forma, en las parcelas con cuatro años de establecimiento se registró $32.82 tC. ha^{-1}$ a la misma profundidad y en suelos sin intervención alguna se registró un valor de $25.72 tC. ha^{-1}$.

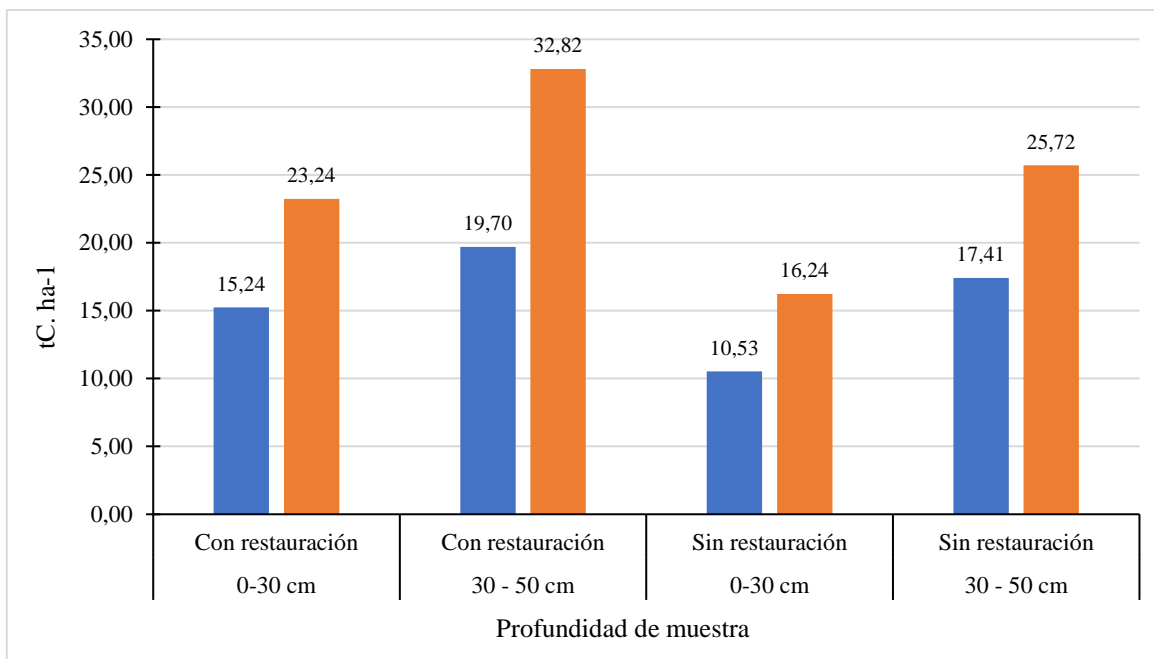


Figura 14 Contenido promedio de carbono (tC. ha⁻¹) acumulado en el suelo

8.4.2. Prueba de significancia del contenido de carbono en el suelo

Frente al contenido de carbón en el suelo se encontraron diferencias significativas a partir del Test de Kruskal-Wallis, por medio del uso del programa RStudio se realizaron combinaciones entre 8 observaciones de tres variables (edad, tratamiento y la profundidad) y se encontraron los siguientes resultados Tabla 13.

Tabla 13 Resultados Test Kruskal-Wallis

Edad (años)	Tratamiento	Profundidad (cm)	P
4	Con restauración	30	0.0159
7	Con restauración	30	0.0107
4	Sin restauración	30	0.3292
7	Sin restauración	30	0.5611
4	Con restauración	50	0.0419
7	Con restauración	50	0.0139
4	Sin restauración	50	0.1931
7	Sin restauración	50	0.0509

Los resultados obtenidos en la Tabla 13 y Figura 15, se observa que el comportamiento de los tratamientos dependiendo de si estos fueron influenciados por la ejecución de procesos de

restauración, muestran diferencias significativas en el aumento de la cantidad de carbono por hectárea retenida en áreas restauradas, ya que en las áreas que no presentan procesos de restauración no se encontraron diferencias significativas. Adicionalmente se observa que el aumento del carbono es más evidente a mayores profundidades que en los tratamientos que no fueron influenciados por procesos de restauración, siendo estos últimos caracterizados por presentar diagramas achaparrados debido al agrupamiento de los datos por baja diferencia entre los mismos.

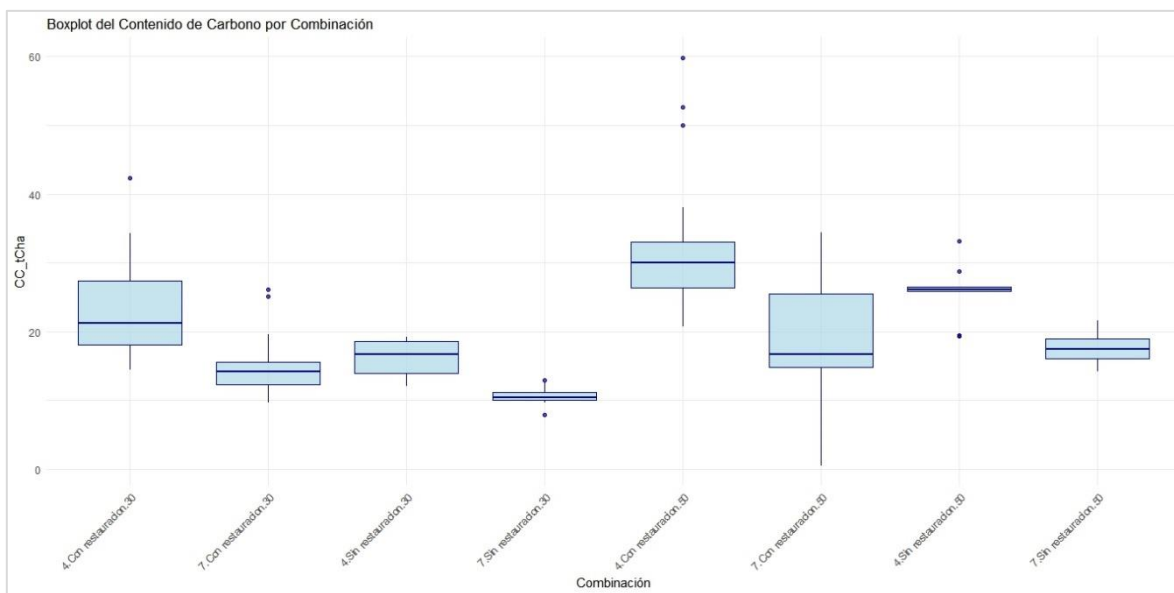


Figura 15 Boxplot del contenido de carbono por combinación.

8.4.3. Contenido de CO₂ en el suelo

La cantidad estimada de CO₂ almacenada en el suelo es de 2,773.56 toneladas en un área muestreada de 4.5 m², esta cantidad se encuentra distribuida en las 18 áreas analizadas detalladas en el ANEXO 4, Tabla 22.

De acuerdo a la Tabla 22 y la Figura 16, la parcela con mayor cantidad de CO₂ almacenado en el suelo a una profundidad de 0 a 30 cm es la número 1, que corresponde a la “Zona Laura Toro”, con 118.70 toneladas. Por el contrario, la parcela con menor almacenamiento de CO₂ es la calicata 1 en la “Zona de Torres”, que corresponde a un área sin cobertura vegetal con un almacenamiento de 34.58 toneladas. Los valores de CO₂ varían en función de la cantidad de carbono almacenado en dicho suelo, es decir a mayor cantidad de carbono en el suelo mayor retención de CO₂.

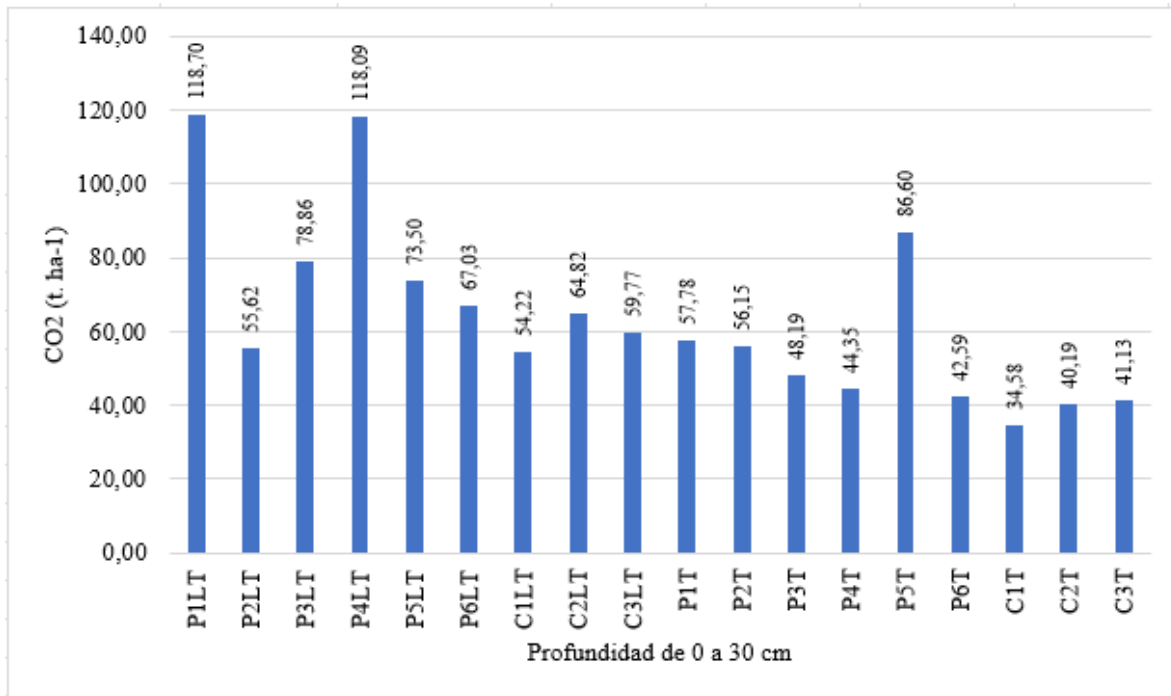


Figura 16 Promedio de CO₂ (t. ha-1) a profundidad de 0 a 30 cm

En cuanto a la cantidad de CO₂ almacenado en el suelo a una profundidad de 30 a 50 cm y, de acuerdo con la Tabla 22 y Figura 17, la parcela con mayor almacenamiento de CO₂ es la número 4 de la “Zona Laura Toro”, con 177.44 toneladas, mientras la de menor almacenamiento de CO₂ es la número 4 de la “Zona de Torres” con 39.67 toneladas.

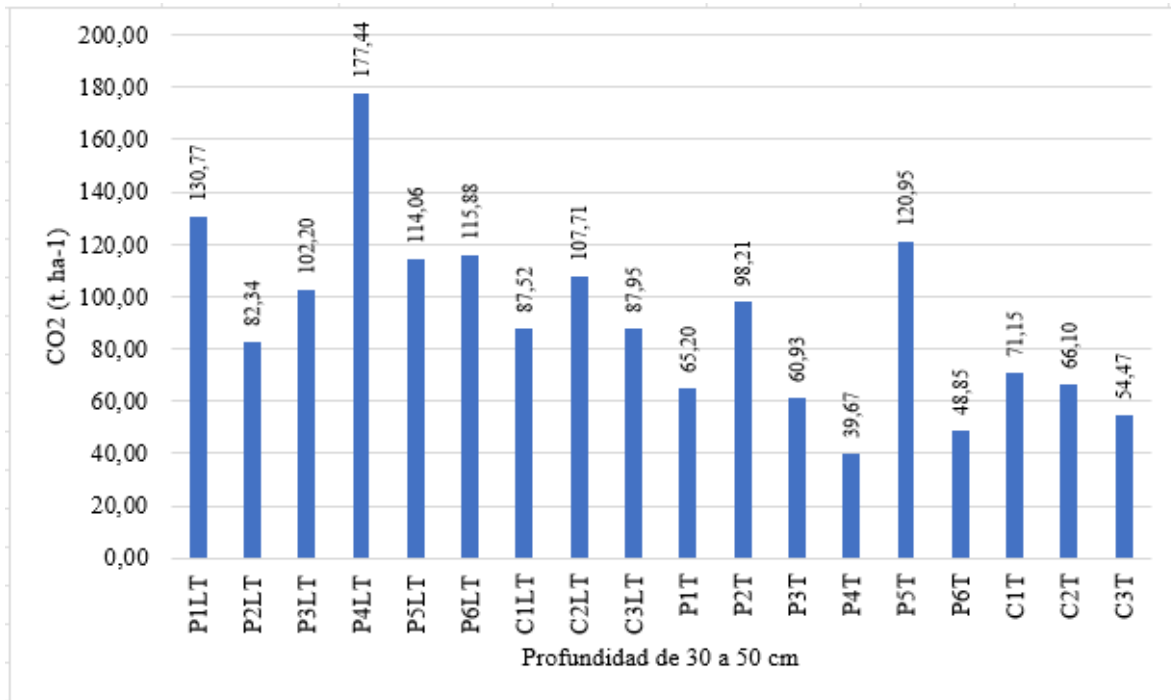


Figura 17 Promedio de CO2 (t. ha-1) a profundidad de 30 a 50 cm

9. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

9.1. Biomasa aérea

9.1.1. Histogramas fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento

9.1.1.1. Diámetro altura al pecho (DAP)

En la Figura 18 se aprecia la tendencia de los individuos que tienden a agruparse en diámetros comprendidos principalmente entre 2.51 y 3.36 cm, con un total de 374 individuos. Seguido de rangos de 3.36 a 4.21 cm, con un total de 74 individuos, y el rango de 4.21 a 5.06 cm, que cuenta con un total de 57 individuos. El diámetro más destacado corresponde a un único individuo, ubicado en el intervalo de 16.11 a 16.96 cm.

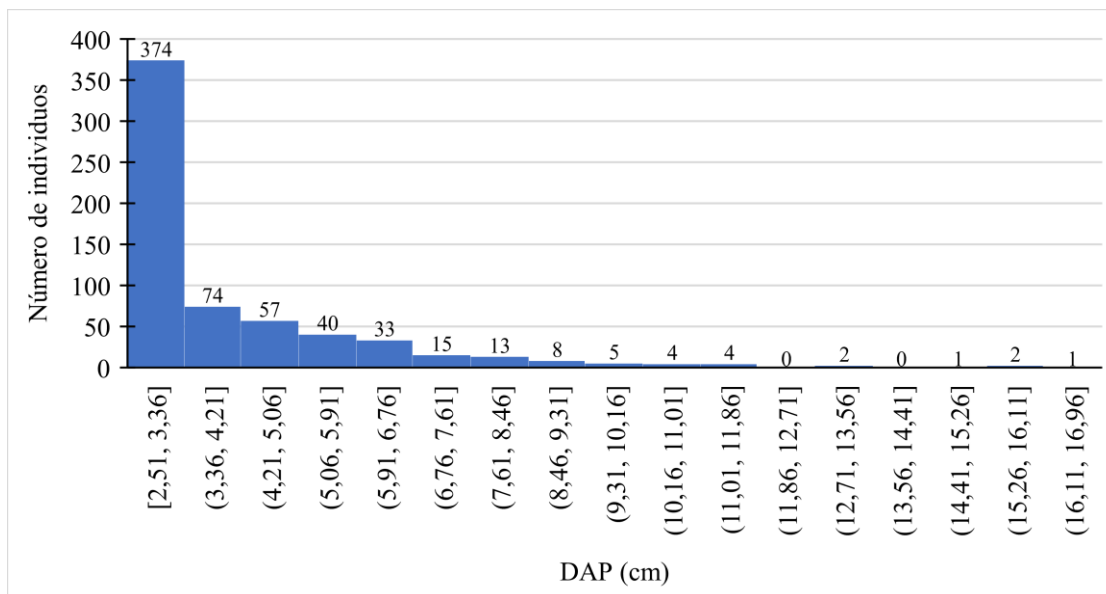


Figura 18 Histograma de DAP fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento

9.1.1.2 *Altura total*

En la Figura 19, se aprecia una distribución de alturas que se organiza en tres rangos distintos: 2.08 a 2.683 metros, con un total de 121 individuos; 22.63 a 3.17 metros, con un total de 94 individuos; y finalmente, en el rango de 3.17 a 3.72 metros, con un total de 80 individuos. Cabe resaltar la presencia de tres individuos que sobresalen notablemente, registrando alturas en el intervalo de 6.45 a 7 metros

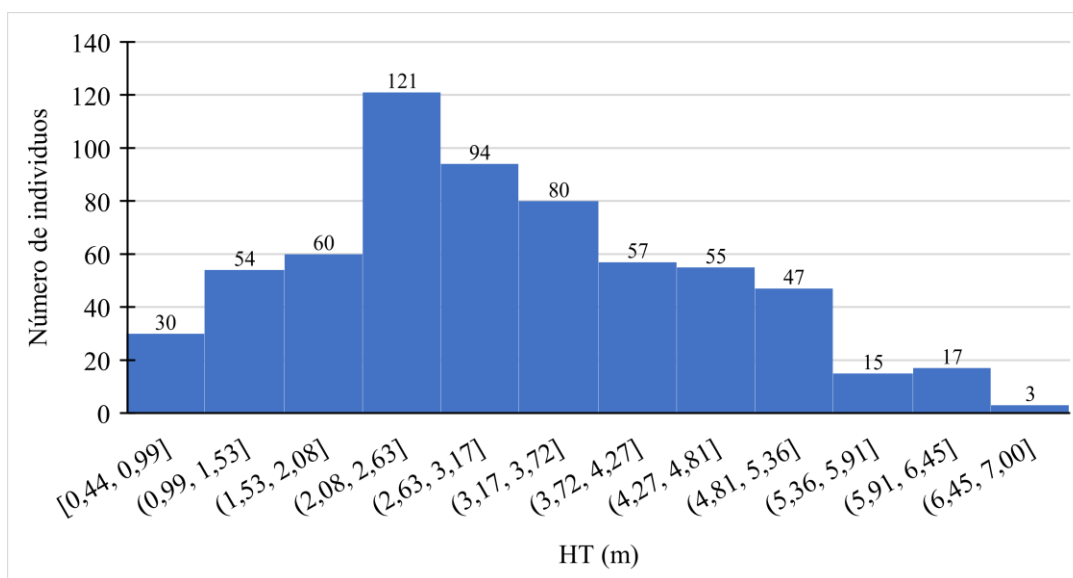


Figura 19 Histograma de altura total fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento

9.1.1.3 Biomasa

En la Figura 20, se aprecia una distribución de biomasa que se segmenta en tres rangos definidos. El primer rango abarca desde 0.0001 hasta 0.0054 toneladas, con un total de 516 individuos. Le sigue el intervalo de 0.0054 a 0.0108 toneladas, compuesto por 78 individuos, y finalmente, el rango de 0.0108 a 0.0162 toneladas, que cuenta con un total de 16 individuos. Es relevante destacar que la biomasa más significativa es registrada en un individuo ubicado en el intervalo de 0.102 a 0.107 toneladas.

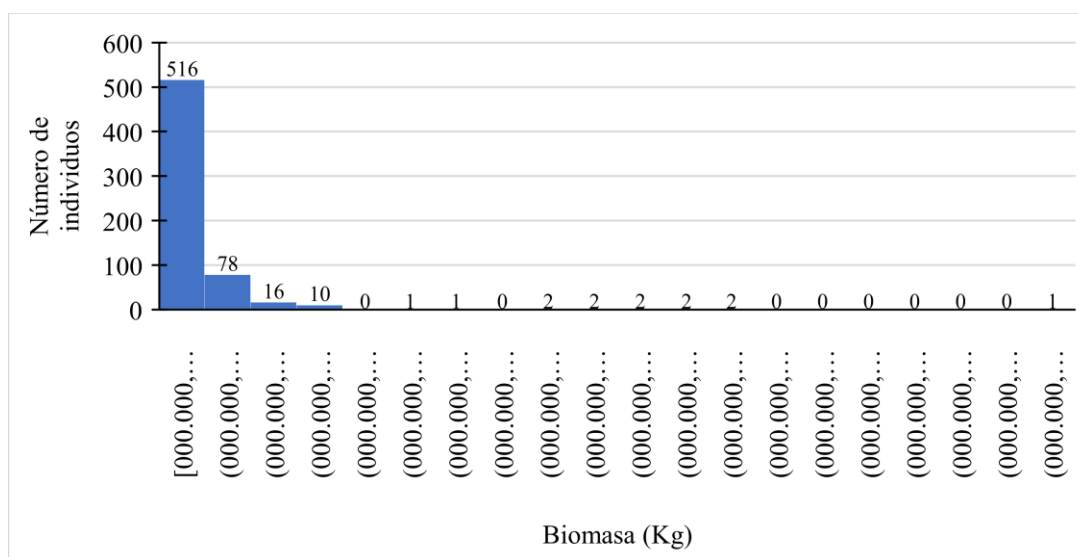


Figura 20 Histograma de Biomasa fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento

9.1.1.4 Carbono

En la Figura 21, se evidencia una agrupación de datos en tres rangos claramente definidos. En el primer rango, que abarca desde 0.00003 hasta 0.003 toneladas, se encuentran 516 individuos. El segundo rango abarca desde 0.003 a 0.005 toneladas, y está compuesto por 78 individuos, seguido por el rango de 0.005 a 0.008 toneladas, que cuenta con 16 individuos. Cabe destacar, que se registra el valor más alto de carbono en el rango de 0.051 a 0.054 toneladas, correspondiente a un único individuo.

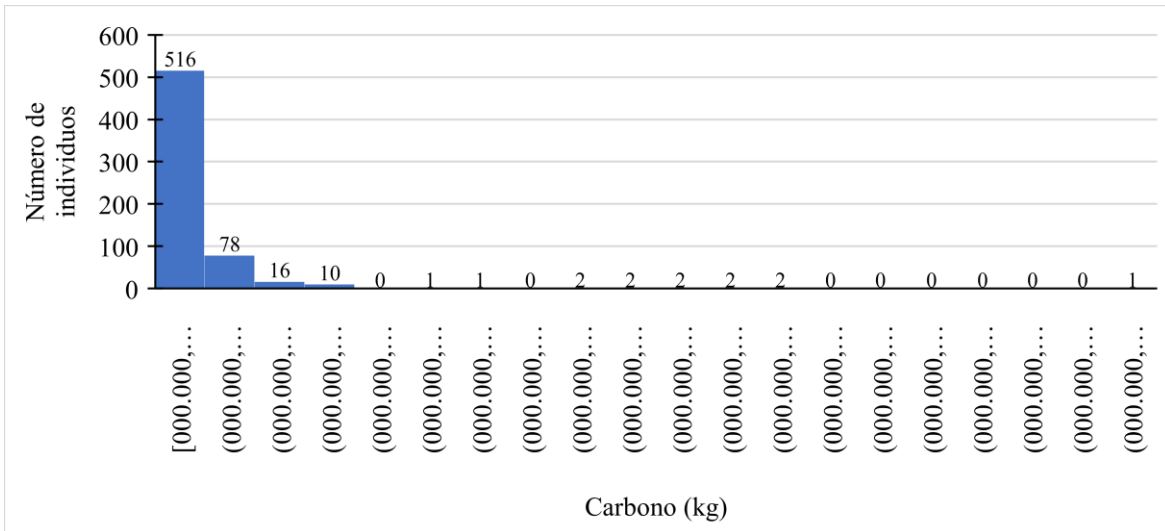


Figura 21 Histograma de Carbono fustales y latizales parcelas de siete años de establecimiento

9.1.2. Histograma fustales y latizales para las parcelas de cuatro años de establecimiento

9.1.2.1. Diámetro altura al pecho (DAP)

En la Figura 22, se aprecia que las especies identificadas en las parcelas de la “Zona Laura Toro,” exhiben diámetros mayoritariamente reducidos, agrupándose principalmente en el rango de 2.51 a 3.06 cm, con un total de 570 individuos. A este grupo le siguen aquellos con diámetros entre 3.06 y 3.61cm, compuesto por 126 individuos, y finalmente, el rango de 3.61 a 4.16 cm, que cuenta con un total de 66 individuos. Se destaca, la escasez de especies con diámetros considerables, superiores a 10 cm, los cuales no superan los 10 individuos en el conjunto de ejemplares analizados en el campo. El diámetro más grande, registrado en el rango de 13.51 a 14.06 cm, corresponde a un único individuo. Este fenómeno puede atribuirse en parte a la juventud de estas áreas, con edades que oscilan entre los 3 y 4 años.

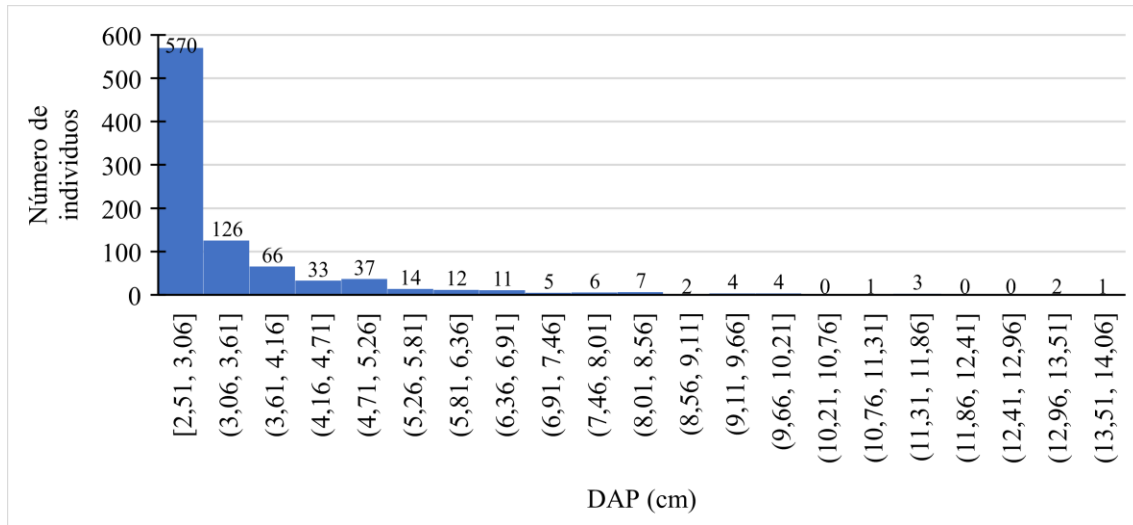


Figura 22 Histograma del DAP de árboles de orden fustal y latizal en parcelas de cuatro años de establecimiento

9.1.2.2 Altura Total

En la Figura 23, se observa que los individuos presentes en las parcelas dentro de la zona “Laura Toro,” exhiben principalmente tamaños reducidos, confiriéndoles un aspecto arbustivo o de árbol pequeño. Notablemente, la mayor concentración de individuos se encuentra en el rango de alturas de 1.7 a 2.1 metros, totalizando 197 individuos. Le siguen, aquellos que oscilan entre 2.1 y 2.5 metros, con un total de 178 individuos, y finalmente, los individuos de 2.5 a 2.9 metros, con un total de 157. Se destaca la escasez de individuos en los rangos de 7 metros en adelante, revelando una vegetación de bajo porte.

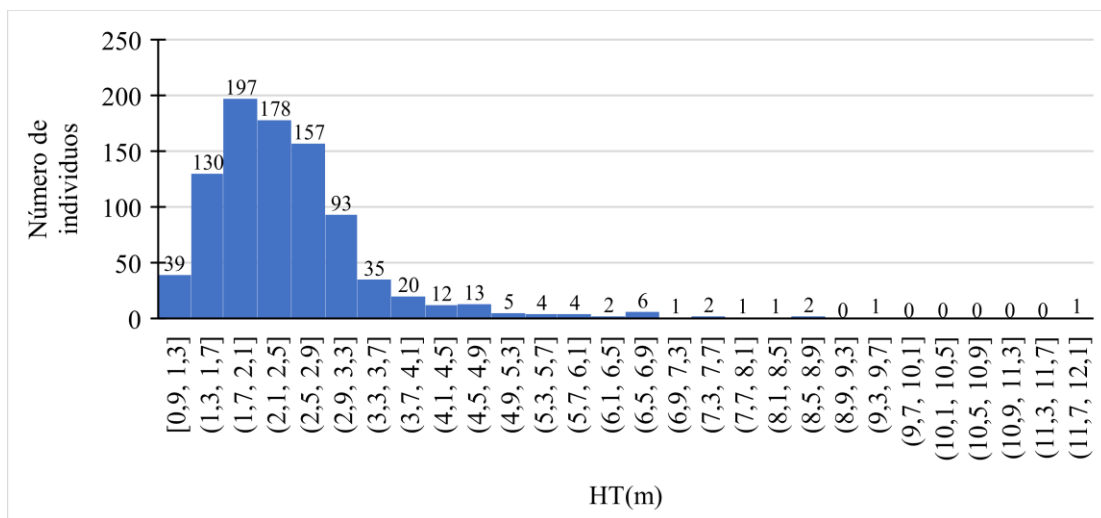


Figura 23 Histograma de la altura total de árboles fustales y latizales en parcelas de cuatro años de establecimiento

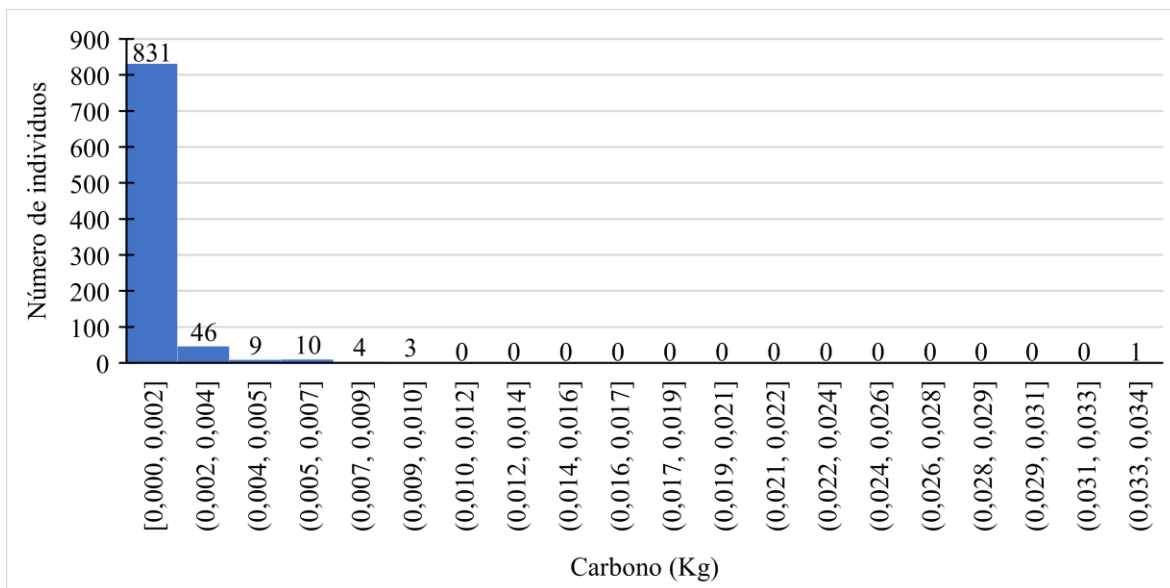


Figura 25 Histograma de Carbono fustales y latizales parcelas de cuatro años de establecimiento

9.2. Carbono en el suelo

9.2.1. Cajas y Bigotes para parcela de siete años de establecimiento

9.2.1.1. Biomasa

La Figura 26 y la Tabla 14, resaltan un patrón de agrupamiento de valores en torno a una mediana común, evidenciado por la forma horizontalmente alargada del boxplot. La mayoría de los datos se encuentran en un rango estrecho, oscilando entre 0.0009 y 0.0037 toneladas.

Sin embargo, se observa la presencia de datos anómalos que superan el límite superior del bigote establecido en 0.0080 toneladas. El valor anómalo más elevado registrado es de 0.1076 toneladas, indicando una discrepancia significativa en comparación con el resto de las observaciones.

La forma horizontalmente alargada del boxplot sugiere que los datos exhiben baja variabilidad y se concentran alrededor de la mediana, reforzando la consistencia en las mediciones. No obstante, la identificación de valores anómalos destaca la necesidad de examinar detenidamente la influencia de estas observaciones extremas en la interpretación global de los datos (Frigge et al., 1989).

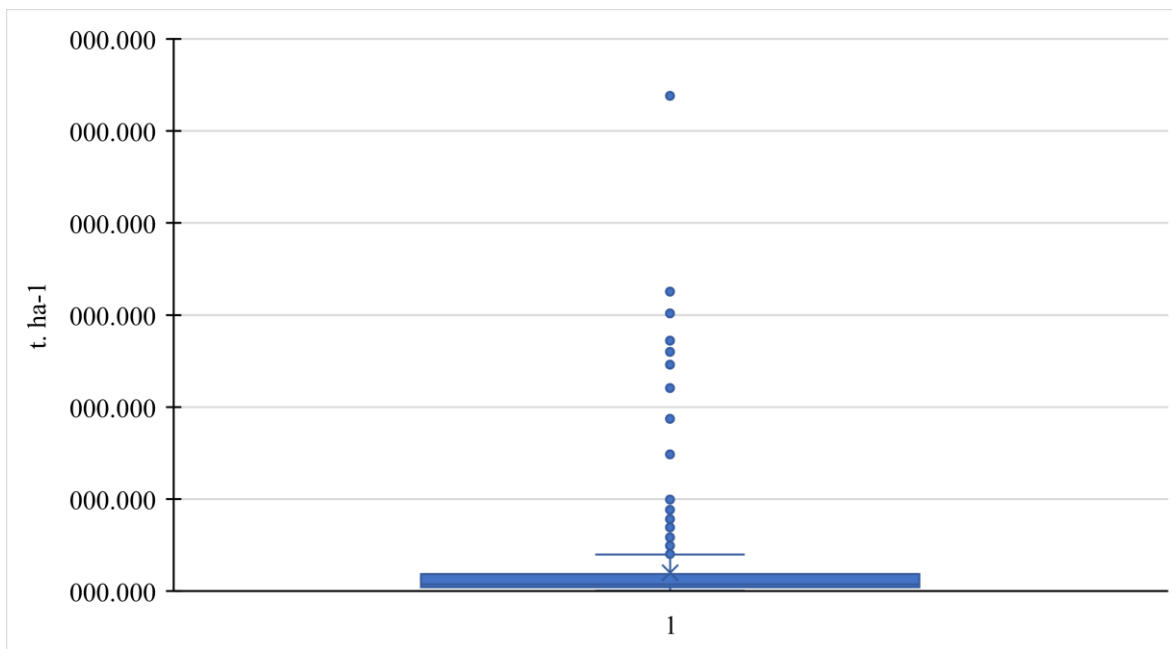


Figura 26 Boxplot biomasa (Ton/ha) parcelas de siete años de establecimiento

Tabla 14 . Datos del boxplot biomasa (Ton/ha) parcelas siete años de establecimiento

Valor mínimo	0.0001
Valor más alto de los datos	0.1076
Valor de la mitad (Cuartil 2)	0.0015
Valor del cuartil 1	0.0009
Valor del cuartil 3	0.0037
IQR	0.0029
Bigote superior	0.0080

9.2.1.2. Carbono

Los valores obtenidos del boxplot de carbono exhiben un patrón de agrupamiento notable entre los rangos de 0.0004 a 0.0019 toneladas, como se observa en la Figura 27 y en la Tabla 15. Esta concentración de datos da como resultado una baja variabilidad, reflejada en la forma compacta y horizontalmente alargada del boxplot (Frigge et al., 1989).

La presencia de datos anómalos, que superan el límite superior del bigote establecido alrededor de 0.0040 toneladas, destaca la existencia de observaciones excepcionales. El dato más alto registrado es de 0.0538 toneladas, sugiriendo la influencia significativa de individuos de dimensiones notables tanto en altura como en diámetro en la muestra.

Este análisis profundo resalta la consistencia general en las mediciones, evidenciada por la forma compacta del boxplot, mientras destaca la importancia de los individuos de gran tamaño que contribuyen a valores atípicos notables. La interpretación conjunta de la tendencia central y la presencia de datos anómalos proporciona una visión completa de la distribución de los datos (Frigge et al., 1989).

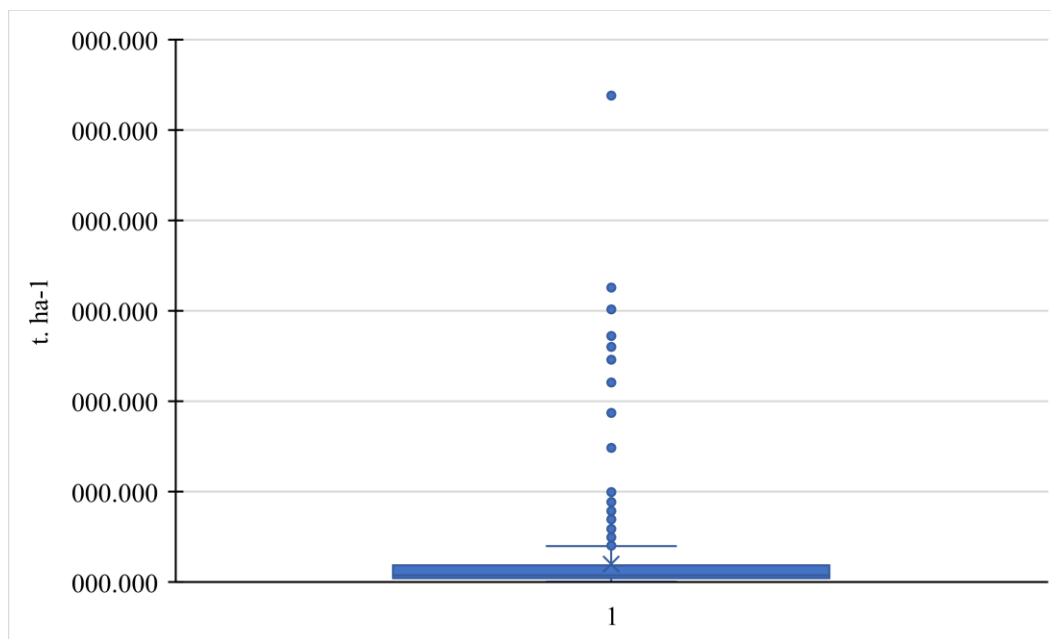


Figura 27 Boxplot de los datos obtenidos del carbono (Ton/ha) en la parcela de siete años de establecimiento

Tabla 15 Datos boxplot carbono (Ton/ha) parcela de siete años de establecimiento

Valor mínimo	0.0001
Valor más alto de los datos	0.0326
Valor de la mitad (Cuartil 2)	0.0006
Valor del cuartil 1	0.0004
Valor del cuartil 3	0.0012
IQR	0.0008
Bigote superior	0.0024

9.2.2. Cajas y bigotes parcelas de cuatro años de establecimiento

9.2.2.1. Biomasa

El boxplot de la Figura 28 y la Tabla 16 revela patrones interesantes en la distribución de los datos. La mayoría de las observaciones se concentran en estrechos rangos de valores, específicamente entre 0.0007 y 0.0015 toneladas, como se indica en la tabla. Sin embargo, es evidente la presencia de

valores anómalos, ya que superan el límite del bigote superior establecido en 0.0029 toneladas. El valor más extremo registrado es de 0.0690 toneladas, destacando significativamente del resto de los datos. La forma alargada de la caja sugiere que la mayoría de las observaciones no presentan variaciones significativas y tienden a agruparse en valores cercanos (Frigge et al., 1989).

La identificación de estos datos anómalos podría atribuirse a la presencia de individuos con diámetros y alturas excepcionalmente altos, lo que resulta en mediciones extraordinarias de biomasa. Este hallazgo sugiere que ciertos elementos dentro de la muestra pueden tener un impacto desproporcionadamente alto en la medición total de biomasa.

En resumen, el boxplot destaca la consistencia en la mayoría de las mediciones, pero la presencia de valores atípicos, particularmente el extremadamente alto de 0.0690 toneladas, subraya la importancia de examinar detenidamente la influencia de observaciones extremas en la interpretación general de los datos.

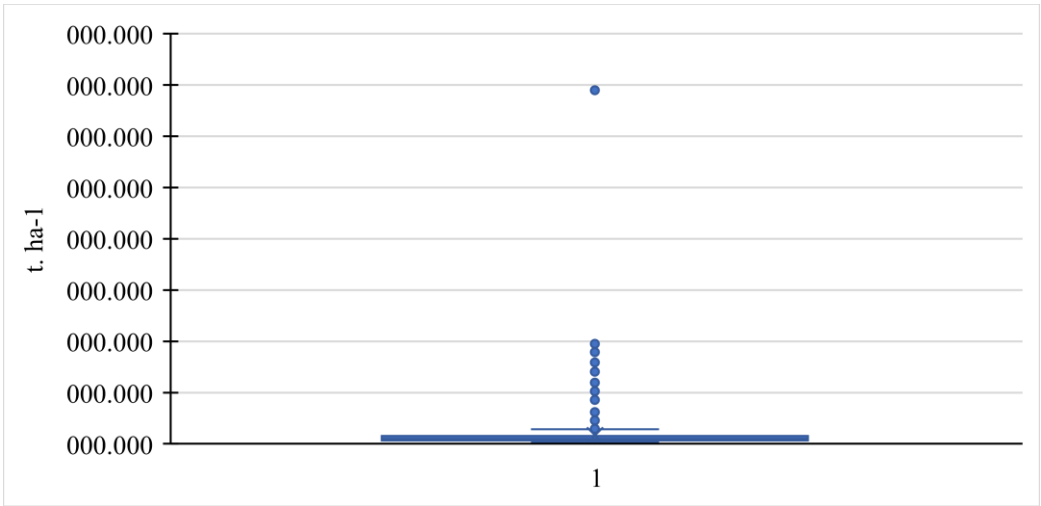


Figura 28 Boxplot biomasa (ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento

Tabla 16 Datos Boxplot biomasa (ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento

Valor mínimo	0.0003
Valor más alto de los datos	0.0690
Valor de la mitad (Cuartil 2)	0.0009
Valor del cuartil 1	0.0007
Valor del cuartil 3	0.0015
IQR	0.0009
Bigote superior	0.0029

9.2.2.2. *Carbono*

La Figura 29 y la Tabla 17 revelan que la mayoría de los datos se agrupan en estrechos rangos de 0.0003 a 0.0017 toneladas. No obstante, se identifican datos anómalos que exceden límite superior del bigote establecido en 0.0036 toneladas, siendo el valor más elevado registrado de 0.0345 toneladas.

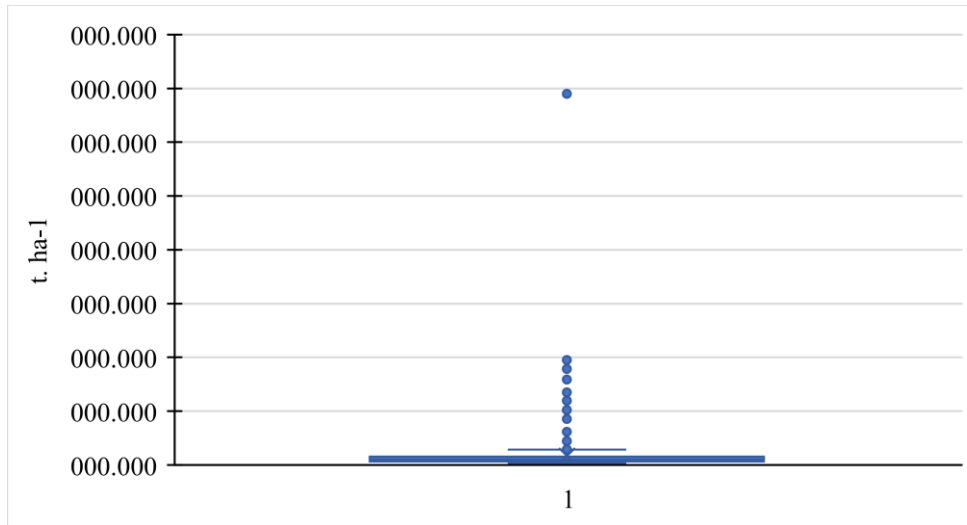


Figura 29 Boxplot Carbono (Ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento

Tabla 17 Datos Boxplot Carbono (Ton/ha) parcela de cuatro años de establecimiento

Valor mínimo	0.0003
Valor más alto de los datos	0.0441
Valor de la mitad (Cuartil 2)	0.0004
Valor del cuartil 1	0.0003
Valor del cuartil 3	0.0016
IQR	0.0012
Bigote superior	0.0034

10. DISCUSIÓN

Como lo expone Aguilar y Ramírez (2015), los esfuerzos de monitoreo en los procesos de restauración ecológica se han centrado en evaluar variables como la cantidad de hectáreas plantadas, el número de individuos introducidos y, en ocasiones, la cobertura de los sitios. Estos parámetros son indicativos de la intervención realizada, pero no brindan una evaluación completa de la evolución del ecosistema en respuesta a los estímulos. Por lo tanto, resulta fundamental analizar la composición de especies y su dominancia/abundancia, tanto de las plantas establecidas como de aquellas reclutadas de forma natural. Este enfoque proporciona elementos clave para inferir la capacidad del ecosistema intervenido para contribuir a la retención biológica del carbono. La identificación a nivel de especies de los individuos evaluados permite entender, el potencial de crecimiento y la capacidad para capturar o almacenar carbono, información particularmente valiosa para la interpretación ecológica de la dinámica sucesional asociada a estos bosques (Aguilar-Garavito & Ramírez, 2015; Triana Diosa, 2017).

Los resultados obtenidos de la composición florística resaltan la preeminencia de la familia FABACEAE, que se destaca como la más abundante en las áreas estudiadas. En la “Zona las Torres” (Tabla 2), se registraron 332 individuos, lo que equivale al 52.5% de la abundancia relativa total de todas las parcelas de estas áreas, mientras que en la “Zona Laura Toro” (Tabla 3) se encontraron 505 individuos, representando el 55.9% de la abundancia relativa en las parcelas levantadas. Esta familia contribuyó con un total de 10 especies en ambas áreas, destacándose por su amplia representación en el bosque seco y su participación en procesos sucesionales que abarcan desde etapas tempranas hasta tardías (Pizano & Garcia, 2014). Entre las especies más notables se encuentran *Vachellia farnesiana* (Pelá) y *Gliricidia sepium* (Matarratón), ambas prominentes en estas áreas (Tabla 2 y Tabla 3).

En segundo lugar, en términos de abundancia se sitúa la familia BIGNONIACEAE, que en la “Zona Laura Toro” (Tabla 3) contó con 78 individuos (8.6% de la abundancia relativa total) y en la “Zona las Torres” con 109 individuos (17.2% de la abundancia relativa). Esta familia se destaca por tres especies benéficas en procesos de restauración: *Jacaranda caucana* (Gualanday), *Tabebuia rosea* (Ocobo) y *Tecoma stans* (Flor amarillo); estas especies se destacan por su rápido crecimiento, capacidad para proporcionar sombra a otras especies necesitadas, adaptabilidad y habilidad para controlar procesos erosivos (Farfán Valencia, 2012).

La tercera familia más abundante identificada fue MALVACEAE, con la presencia de 146 individuos en la “Zona Laura Toro” (Tabla 3) (16.2% de la abundancia relativa) y 69 individuos en la “Zona las

Torres” (Tabla 2) (10.9% de la abundancia relativa). De esta familia, se destacaron cuatro especies: *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), *Ochroma pyramidale* (Balso) y *Pseudobombax septenatum* (Ceibo). Estas especies se caracterizan por su implementación exitosa en procesos de restauración, particularmente en sucesiones iniciales hasta tardías, gracias a sus cualidades de crecimiento, dispersión, control de erosión y sombreado (Vargas, 2015).

De esta composición florística también se pudo destacar que las especies que mayor biomasa y carbono retuvieron para las parcelas de “Zona Las Torres” (Tabla 6) correspondieron a *Pseudosamanea guachapele* con un total de 0.452 t. ha⁻¹ en biomasa y un carbono almacenado de 0.226 tC. ha⁻¹, en segundo lugar, le sigue *Samanea saman* con un total de 0.434 t. ha⁻¹ de biomasa y un carbono almacenado de 0.217 t. ha⁻¹; en tercer lugar, le seguiría *Enterolobium cyclocarpum* con un total de 0.405 t. ha⁻¹ en biomasa y un carbono almacenado de 0.203 tC. ha⁻¹ y finalmente, *Jacaranda caucana* con un total de 0.224 t. ha⁻¹ y en carbono almacenado se reporta 0.112 tC. ha⁻¹. Se observa que las especies predominantes pertenecen a la familia FABACEAE, estas especies destacan por su rápido crecimiento, su versatilidad en usos para los procesos de restauración y por la cantidad de individuos reportados para cada una de las parcelas de la “Zona Las Torres” (López Camacho & Rojas Rojas, 2019).

Para las parcelas correspondientes a la “Zona Laura Toro”(Tabla 7), se reportaron que las especies con mayor almacenamiento de biomasa y de carbono fueron; *Gliricidia sepium* con 0.386 t.ha⁻¹ en biomasa y 0.193 tC.ha⁻¹ en carbono retenido, la segunda especie más representativa fue *Vachellia farnesiana* con 0.267 t.ha⁻¹ de biomasa y 0.134 tC.ha⁻¹ de carbono en tercer lugar, se reporta a la especie *Ochroma pyramidale* con 0.237 t.ha⁻¹ en biomasa y en carbono 0,119 tC.ha⁻¹. Finalmente, *Maclura tinctoria* con una biomasa de 0.135 t.ha⁻¹ y 0.067 tC.ha⁻¹ de carbono. Especies caracterizadas por su alta abundancia y versatilidad para ser implementadas en áreas fuertemente erosionadas, demuestran su importancia en el establecimiento de los procesos de restauración (Vargas, 2015).

En cuanto a las familias más representativas, se destacan para la “Zona Las Torres” a FABACEAE con 1.959 t.ha⁻¹ en biomasa y 0.980 tC.ha⁻¹ en carbono, en segundo lugar, le corresponde a BIGNONIACEAE con 0.266 t.ha⁻¹ en biomasa y 0.133 tC.ha⁻¹ en carbono y finalmente, MORACEAE con 0.088 t.ha⁻¹ y 0.044 tC.ha⁻¹ de carbono reportado. Para el área de estudio denominado “Zona Laura Toro” se encontraron que las familias más representativas correspondieron a FABACEAE con 0.791 t.ha⁻¹ en biomasa y 0.395 tC.ha⁻¹ en carbono, en segundo lugar, le corresponde a MALVACEAE con 0.372 t.ha⁻¹ en biomasa y en carbono se reportan 0.186 tC.ha⁻¹ y, en tercer lugar, se reporta a la familia MORACEAE con 0.135 t.ha⁻¹ de biomasa y 0.067 tC.ha⁻¹ en carbono.

La representatividad en abundancia de las especies anteriormente mencionadas, y en el impacto de biomasa que generan en las áreas establecidas, se definen por el método de dispersión que estas presentan, para el bosque seco se destacan dos formas de dispersión que influyen en el comportamiento de la biomasa, la primera es la anemócora, siendo la vía principal de dispersión de especies como *C. alliodora*, *O. pyramidale*, la cual permite que aumenten considerablemente su presencia en estas áreas, ya que son favorecidas por las características de los bosques secos tropicales. El segundo factor corresponde a la zoocoria, un indicador de recuperación de las áreas levantadas por acción de la fauna, esto permite que especies como *T. rosea*, *S. saman* y *C. pentandra*, puedan encontrarse en las parcelas levantadas (Noguchi et al., 2009).

Se observa en las Figura 18 y Figura 22 que la mayor cantidad de individuos se encuentran en diámetros que oscilan los 2.5 a 9.9 cm, siendo para la parcela de la “Zona Laura Toro” la que registra mayores individuos con 889 en estos diámetros, esto es consecuente con la edad del establecimiento de las parcelas y los disturbios que padece (presencia de semovientes, incendios forestales), no obstante, las parcelas de la “Zona Las Torres” presenta una alta cantidad de individuos que no superan los 9.9 cm de DAP, siendo reportados 619 individuos para esta área de estudio. Esto genera la interrogante, ¿las presiones antrópicas, climáticas y naturales están afectando no solo el establecimiento y el desarrollo de los individuos, sino también su acumulación de biomasa y carbono?

En ambas áreas de estudio se percató la presencia de ciertas presiones que afectan el desarrollo óptimo de los individuos en estas áreas, las principales causas repercuten a la alta presencia de semovientes y la consecuencia de su presencia en estas áreas, (alto ramoneo, eliminación de la regeneración joven de individuos, partición de especies a la mitad, alteración de nutrientes al suelo por alto contenido de las heces fecales) y déficit hídrico (Tamayo-Quintana & Torres-Romero, 2022).

Como argumenta Montes Pulido (2016) en un bosque seco tropical una de las mayores limitaciones para la acumulación de biomasa y carbono es la disponibilidad de la humedad, la cual en consecuencia genera que muchas especies tiendan a defoliarse completamente, y en dicho proceso perezcan o pierdan su capacidad para establecer el crecimiento óptimo que llevaban, por lo cual priorizan su supervivencia que al desarrollo en anchura y altura) y ataque de plagas (se identifican huevos de distintas larvas, anilladores de madera para especies como *E. cyclocarpum*, *M. tinctoria* y *G. sepium*).

Teniendo en cuenta el valor de biomasa aérea retenida reportado en la investigación de 4.01 t. ha⁻¹ y en carbono equivalen a 2.01 tC. ha⁻¹ (Tabla 5), se tiene como comparativa los registros de biomasa aérea para el bosque seco tropical en Colombia. Para el 2011, se registraron 96.2 t. ha⁻¹ de biomasa aérea (Phillips Bernal et al., 2011), y posteriormente, la CAR en el 2019 reportó un valor de 79 t.ha⁻¹

de biomasa aérea (López Camacho & Rojas Rojas, 2019) , siendo este un valor inferior a lo obtenido previamente, lo cual podría estar relacionado con los niveles de degradación en los bosques secos tropicales estudiados. Adicionalmente, se tienen registros de investigaciones de reservas de carbono y contenido de biomasa aérea en diferentes zonas del país; en una investigación realizada por los investigadores. (J. H. Cárdenas Henao & Aránzazu Zapata, 2014), en Tuluá Valle del Cauca se obtuvo para biomasa aérea en 53.03 t. ha⁻¹, mientras que (Cuellar-Sayusth & Hurtado-Duque, 2020), en Buga Valle del Cauca registro 153.84 t. ha⁻¹. Para la región caribe (Londoño-Lemos et al., 2021), reporto 61.8 t. ha⁻¹, para Santander Uribe et al. (2023), obtuvo en la investigación 527 t. ha⁻¹ de biomasa aérea, a partir de tres coberturas inscritas al bs-T. Por último, para el departamento del Tolima en la investigación de Polania Cleves (2019), se obtuvieron un total de 94.67 t. ha⁻¹ para biomasa aérea.

Se evidencia un valor inferior obtenido en esta investigación, en comparación con la literatura, esto puede deberse principalmente a la marcada presencia de individuos cuyos diámetros no superan los 9,9 cm DAP, la baja densidad de la madera de las especies implementadas y a una cantidad de alturas que no son exuberantes. Con ello también se debe recalcar las presiones a las cuales fueron sometidas estas especies previo a su medición, como fue la temporada seca y la presión antrópica ajena a las labores de este proyecto (incendios forestales, ganadería), finalmente, se resalta que los datos obtenidos por los diferentes investigadores se realizaron en parcelas permanentes de relictos de bosque seco tropical, que aunque presentan disturbios y afectaciones antrópicas, estos se encuentran dentro de áreas protegidas administrativamente como lo es el “*Jardín botánico Juan María Céspedes*” y el “*Parque Natural Regional el Vínculo*”, en el Valle del Cauca; y, el “*Jardín Botánico Guillermo Piñeres*”, en Cartagena, fragmentos de bosque seco tropical de la provincia de García Rovira en Santander y en estados sucesionales del bosque seco tropical en el norte del Tolima, Colombia. No obstante, estos resultados pueden servir como indicadores a años posteriores de los establecimientos estudiados con el fin de determinar si existe un aumento en el almacenamiento de biomasa y de carbono, o si, al contrario, se presentan variaciones decrecientes de sus resultados.

Aunque la diferencia de datos sigue siendo significativa, es posible deducir que los relictos de bosque presentan datos inferiores a los reportados por el IDEAM (2011) y la CAR (2019), lo cual infiere en la degradación que ha presentado este ecosistema. Sin embargo, y como el fin de esta investigación es la cuantificación de carbono en procesos de restauración, es necesario resaltar que en esta zona la supervivencia de las estrategias juega un papel importante, es el caso de la investigación de Díaz en el 2019, donde se monitorearon tres estrategias de restauración (I. Siembras bajo nodrizas aisladas en pastizales arbolados, II. Siembra bajo agrupaciones de nodrizas en transición pastizal-arbustal y III. Enriquecimiento en bosques), en el bs-T en la compensación ambiental y restauración ecológica de

la Central Hidroeléctrica El Quimbo, relaciona dentro de sus resultados que la supervivencia promedio de las plantas en las tres estrategias de restauración fue superior al 80 % en el último evento de monitoreo, donde la mayor supervivencia se registró para nodrizas agrupadas y en menor supervivencia para enriquecimiento en el bosque. Adicionalmente, menciona que la causa principal de mortalidad fue la desecación como producto de las limitantes hídricas propias del bs-T (J. E. Díaz-Triana et al., 2019, p. 68).

En cuanto a los resultados de biomasa aérea por área de estudio (Tabla 5), se observa que las parcelas en edades de siete años, tienden a brindar un mayor contenido de biomasa ($2.50 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) y de carbono ($1.25 \text{ tC}\cdot\text{ha}^{-1}$), comparado con las parcelas de cuatro años ($1.51 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ de biomasa y $0.76 \text{ tC}\cdot\text{ha}^{-1}$), dicho comportamiento se justifica con lo mencionado por los estudios de Lugo & Brown (1992) y Drake et al. (2011), argumentan que los resultados de biomasa y de carbono tienden a ser más altos en bosques o áreas más jóvenes comparadas con áreas con mayor edad, donde se destaque que la proporción de fustales es mayor que de latizales por lo cual y como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y Figura 21, la edad es una variable significativa en los resultados de biomasa. Destacando que las dos áreas de estudio aún se caracterizan por ser demasiado jóvenes, esto por causa de la cantidad de diámetros reportados entre 2.5 a 9.9 cm de DAP y por la ausencia de especies tardías en las áreas de estudio.

Por otra parte, la productividad obtenida en el estudio, es de $557.59 \text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{semana}$ (Tabla 10) que extrapolado equivale a $267.63 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$. Para el 2008 se registró una productividad en relicto de bs-T de $16 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$ (Bonilla. Ruth et al., 2008) posteriormente en el 2017 se reportó en dos investigaciones resultados de productividad en bs-T, el primero a partir de imágenes satelitales en Girardot (Cundinamarca) con una productividad primaria neta de $22.73 \text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{mes}$ (extrapolado $2.73 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$) (Maldonado Alba & Zamora Morantes, 2017) y el segundo una sucesión del Rio Pamplonita con un registro de productividad de $1,337.88 \text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ ($13.38 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$) (Cudris Pacheco, 2017) . Adicionalmente se tiene registro de productividad en la Guajira de $2.08 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{mes}$ ($24.96 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$) (Fuentes Molina et al., 2018), y por último en respuesta de la variabilidad climática en un fragmento de bs-T de la Universidad del Magdalena, Santa Marta se reportó $9.2 \text{ t}/\text{ha}\cdot\text{año}$ (Guerra Rodríguez, 2021).

Se evidencia el valor superior obtenido en esta investigación en comparación con la literatura y se resalta que los datos obtenidos entre el 11 de septiembre y el 04 de noviembre del 2,023 coinciden con la temporada seca, que se registra entre junio a septiembre con una precipitación media anual de $1,305.7\text{mm}$ y, cuya temperatura alcanza su máximo valor en los meses de septiembre y octubre con 22.8°C y 22.6°C respectivamente (Arias Barbosa, 2019; Gómez Santamaria, 2021). Cuyas

condiciones propiciaron la cantidad de hojarasca recolectada ya que muchas especies presentan la defoliación en esta época (Vargas, 2015). Además de ello, se reporta que los bosques son inversamente proporcionales en cuanto a su edad y productividad, a medida que la edad es más joven estos tenderán a ser más productivos, mientras que, al llegar a una madurez de edad, estos tenderán a ser menos productivos y esto afectará en gran medida, los reservorios de carbono (Drake et al., 2011; Lugo & Brown, 1992; Vargas, 2015)

Paralelamente el contenido de carbono total registrado es de 2,243.85 gramos de carbono (Tabla 11), de estos valores el registro más alto de biomasa registrado por día corresponden a las parcelas 1,2,3,4 y 5 de la “Zona Laura Toro”, en donde al encontrar especies como *Ochroma pyramidale* (Balso), *Ceiba pentandra* (Ceiba) y *Vachellia farnesiana* (Pela) en mayor proporción que en otras parcelas, estas especies presentaban defoliación total como el caso de la ceiba, la expulsión de frutos verdes como en el caso del pela y por último, la dispersión de semillas del balso en donde procedía con la caída del fruto, lo cual aportaba un mayor contenido de peso húmedo y por consiguiente acumulación de biomasa en hojarasca.

Adicionalmente, las especies que comprenden las parcelas de nucleación de la “Zona las Torres”, donde tienen un mayor registro de biomasa las parcelas 3 y 6, sobresale la participación de las especies como la *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Vachellia farnesiana* (Pela), *Jacaranda caucana* (Gualanday) y *Samanea saman* (Vainillo), que en el caso de las dos últimas especies se registró defoliación y expulsión de frutos en estado verde.

Estos aportes de frutos, semillas y ramas por lo general, se caracterizan por tener un alto contenido de lignina, que está relacionada con un alto contenido de agua por unidad de masa seca y por consiguiente mayor almacenamiento de biomasa debido a que la ganancia de carbono está limitada por el balance entre abastecimiento de CO₂ y demanda de CO₂ y este balance está controlado por la capacidad bioquímica de las especies para ganar carbono (Montes Pulido, 2016, p. 70).

En relación a la edad de los bosques con la producción de la hojarasca, se determinó que, con cada año de vida, estos van sumando la producción de hojarasca, la cual incrementa 2,500 kilogramos por hectárea al año. Puesto que los bosques viejos o maduros, a diferencia de los jóvenes, tienen menor radiación al igual que temperatura, y se le atribuye una mayor humedad, debido a que estos bosques se caracterizan por tener una marcada estacionalidad de épocas de sequía y de lluvias, la pérdida de hojas que da origen a la hojarasca, que es una estrategia que utiliza la vegetación para sobrevivir ante largos periodos de dichas condiciones. Es por ello que la fauna y flora han tenido que adaptarse al déficit de agua o estrés hídrico (Universidad Nacional de Colombia, 2023).

Así como considerar que, durante la época seca, los nutrientes tienen un efecto importante sobre la producción de hojarasca, debido a que el suelo en dicha temporada, genera un ambiente que ayuda a tolerar el estrés que se da por la sequía. Y cuando llega la temporada de lluvia, nutrientes como el carbono, nitrógeno y fósforo que estaban inmovilizados con la sequía, empiezan, de manera progresiva, a ser liberados en el ambiente, dándole continuidad al ciclo del ecosistema (Universidad Nacional de Colombia, 2023).

En cuanto al resultado en el almacenamiento de carbono se observan dos hechos, el primero de acuerdo a la prueba estadística de significancia, las áreas restauradas presentan un aumento de sus reservorios de carbono comparado con las áreas que no fueron intervenidas activamente por procesos de restauración, esto también puede ser influenciado por la presencia de individuos que pierden sus hojas en temporadas secas y condicione un aumento significativo de los resultados obtenidos, y esto conlleva al segundo hecho, en el cual se pone de manifiesto que es necesario realizar manejo, esto quiere decir que no solo se requiere un estudio detallado de las necesidades nutricionales que requiere el suelo sino que es necesario controlar la presencia de ganado en las áreas de restauración, dado que la pisada de ganado o el excesivo aumento de las heces fecales vistas a lo largo de este estudio, pueden repercutir no solo en el desarrollo de las especies que se establezcan sino en la calidad misma del suelo. Se observa que en los horizontes del suelo que están entre los 30 a 50 cm de profundidad en áreas con y sin restauración, se encuentra el mayor contenido de carbono, lo cual es particularmente raro, dado que se manifiesta en los primeros horizontes superficiales la mayor acumulación de biomasa y de carbono según lo reportado por la literatura, esto por consiguiente puede servir de indicador de que ciertas presiones se están afectando sobre estos suelos y pueden estar afectando silenciosamente, el desarrollo y establecimiento de las especies. Se destaca las parcelas de cuatro años de establecimiento las cuales a pesar de no mostrar diferencias significativas en cuanto a los tratamientos que se realizaron (nivel de irrigación de agua y de fertilización) en la tesis doctoral de Laura Toro, se observa que presentaron el mayor contenido de carbono almacenado registrando un promedio de $32.82 \text{ tC. ha}^{-1}$ y si se le suma el contenido de carbono de la parte aérea da un total de carbono acumulado de $34.33 \text{ tC. ha}^{-1}$

Las parcelas de nucleación de cuatro años tuvieron los siguientes tratamientos de manejo descritos de la siguiente manera:

El primer tratamiento consiste en adicionar por un año y por cada planta, 50 g de fertilizante más agua ($163 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ de NPK), el segundo tratamiento recibirá por planta 25 g más de agua ($81 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ de NPK). Para el tercer tratamiento se agregará fósforo más agua ($140 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ fósforo) y permitirá evaluar si el fósforo es el único nutriente que limita

el establecimiento de las plantas en bosques tropicales (hipótesis que ha sido propuesta por varios investigadores previamente). Un cuarto tratamiento en el que sólo se va a aplicar agua, un quinto donde se fertilizará ($163 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ de NPK), pero no se adicionará agua y un sexto que será de control, en el que no se va ni a fertilizar ni a regar. Sin embargo, no se observaron resultados significativos ya que el porcentaje de supervivencia fue similar en todos los casos (Fundación Natura, 2020; Toro González, 2022); pero para la presente investigación estos tratamientos de fertilización pueden inferir en una mayor acumulación de carbono en las parcelas de restauración.

Esto podría deberse a la relación del carbono con el nitrógeno, ya que este integra las cadenas de aminoácidos necesarias para formar proteínas que son las encargadas de formar los tejidos de las plantas. Debido a este tipo de relaciones, las plantas realizan sus procesos metabólicos de manera eficiente, lo que se correlaciona con un aumento en la tasa fotosintética y permite una mayor acumulación de carbono en los órganos de las plantas (Acosta Mireles et al., 2021; Montes Pulido, 2016).

11. CONCLUSIONES

Una vez desarrollado las respectivas revisiones y evaluaciones mediante la utilización de métodos alométricos mencionados en la investigación para dar cumplimiento al objetivo principal para Cuantificar el carbono retenido en zonas de restauración asistida de bosque seco tropical del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo, Huila-Colombia, sea llegado a concluir lo siguiente:

- Los modelos alométricos que permiten analizar la retención de carbono y biomasa son aproximaciones parciales a los resultados reales obtenidos, por lo cual se recomienda trabajar con diferentes modelos que integren en una sola ecuación a los latizales y fustales, o que, en su defecto, sean más restrictivos de los diámetros mínimos requeridos para ser evaluados, con ello se validará el ajuste del modelo y su aproximación a la realidad de los reservorios de carbono y de biomasa. La ecuación implementada puede representar una aproximación a la realidad a áreas de cuatro años de restauración, pero al ser implementadas en áreas de 7 años de restauración donde la presencia de fustales es radicalmente baja, si afecta considerablemente el ajuste del modelo, por lo cual, es necesario analizarla con otras ecuaciones para validar su información.
- La cantidad de biomasa y carbono obtenido para el área de “Las Torres” fue de 2.50 t. ha⁻¹ y para el área denominado “Laura Toro” fue de 1.51 t. ha⁻¹, no obstante, se recomendaría levantar mayor información con el fin de establecer el comportamiento de biomasa y carbono en las coberturas de pastizales del proceso de restauración.
- La biomasa en hojarasca para el área de “Las Torres” fue de 2,028.45 g/m² y de la zona “Laura Toro” fue de 2,432.24 g/m². En cuanto al carbono se reportó que para la zona de las Torres fue de 1,014.23 g/m² y de Laura Torres fue de 1,229.62 g/m². Estos valores se relacionan por el alto contenido de lignina, por lo que se asocia a un alto contenido de agua por unidad de masa seca y en consecuencia a un mayor almacenamiento de biomasa.
- El proceso de restauración desarrollado está siendo afectado por problemáticas que, si no son manejadas en corto o mediano plazo, afectarán considerablemente la regeneración del bosque seco tropical. No obstante, los esfuerzos que ha brindado Fundación Natura han dado respuesta de forma asertiva a los incrementos de los reservorios de carbono en el suelo de las áreas restauradas, por lo cual se recomienda un mayor compromiso social con las comunidades para garantizar el correcto desempeño de estas áreas.
- Se observa un aumento considerable de la cantidad de carbono en los horizontes más profundos del suelo, siendo los horizontes de 30 a 50 cm los de mayor retención. Además de

esto, las áreas que han sido intervenidas por Fundación Natura presentan un incremento en la cantidad de carbono retenida comparadas en áreas sin intervención. Los resultados respectivamente para las áreas de restauración de siete años a una profundidad de 0 – 30 cm en carbono fue de 15,24 tC. ha⁻¹ y en áreas sin intervención fue de 10,52 tC. ha⁻¹; en profundidades de 30 – 50 cm en carbono fue de 19.70 tC. ha⁻¹ y en áreas sin intervención fue de 17.41 tC. ha⁻¹. En cuanto a las áreas de restauración de 4 años, se reportaron a una profundidad de 0 – 30 cm una cantidad de carbono de 23.24 tC. ha⁻¹ y en áreas sin intervención de 16.24 tC.ha⁻¹; en profundidades de 30 – 50 cm una cantidad de 32.82 tC.ha⁻¹ de carbono y en áreas sin intervención un total de 25.72 tC.ha⁻¹. Este comportamiento atípico de presentar mayor acumulación en los horizontes inferiores a los 30 cm de profundidad puede deberse a actividades o presiones ajenas que sufre el proceso de restauración (pisada de ganado, heces de animales en exceso, condiciones climáticas adversas y fuertemente prolongadas) y beneficios por parte del establecimiento de especies anteriormente erosionadas en el proceso de restauración.

12. AGRADECIMIENTOS

La información fue recolectada gracias al convenio ente el Semillero de Investigación en Restauración Ecológica -SIRE coordinado por el Docente Edgard Cantillo Higuera, y el Centro de Investigación de Bosque Seco Tropical- Attalea (Plan de restauración de bosque seco tropical – centro de investigación de bosque seco tropical).

Agradecemos principalmente al docente Edgard Cantillo, por su constante acompañamiento en el desarrollo del trabajo, así como a Fundación Natura quienes nos acogieron en las instalaciones y nos brindaron todos los elementos de dotación y equipos necesarios para realizar el trabajo en campo coordinado por Doctor Francisco Torres director del proyecto, y la ingeniera residente Karina Perdomo quienes nos apoyaron junto con los auxiliares de campo del centro de investigación por los aportes y acompañamiento realizados durante el desarrollo de la misma.

Al docente Robert Leal Pulido, por brindarnos asesoramiento en la elección de las ecuaciones a implementar y al docente Jesús Alberto Lagos Caballero y la auxiliar de laboratorio Claudia Delgado por adecuarnos un espacio para trabajar en el laboratorio de suelos de la facultad.

13. BIBLIOGRAFIA

- Acosta Mireles, M., Carrillo Anzures, F., Buendía Rodríguez, E., Benavides Solorio, J. de D., Flores Ayala, E., & González Molina, L. (2021). Carbono en suelo, hierbas y arbustos en una plantación forestal en Jalisco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(6).
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712021000400100
- Aguilar-Garavito, M., & Ramírez, W. (Eds.). (2015). *Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). <https://doi.org/978-958-8889-30-6>
- Álvarez, E., Duque, Á., Saldarriaga, J., Cabrera, K., de las Salas, G., del Valle, I., Lema, A., Moreno, F., Orrego, S., & Rodríguez, L. (2012). Tree above-ground biomass allometries for carbon stocks estimation in the natural forests of Colombia. *Forest Ecology and Management*, 267, 297–308.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112711007444>
- Arias Barbosa, Y. V. (2019). *CARACTERIZACIÓN DE LA LLUVIA DE SEMILLAS EN UNIDADES DE MANEJO PRIORIZADAS PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL BOSQUE SECO TROPICAL* [UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS].
https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/23118/Luvia_Semillas_BST.pdf?sequence=1
- Avella-M, A., García-G, N., Fajardo-Gutiérrez, F., & González-Melo, A. (2019). Patrones de sucesión secundaria en un bosque seco tropical interandino de Colombia: implicaciones para la restauración ecológica. *Caldasia*, 41(1), 12–27.
<https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v41n1.65859>
- Bonilla. Ruth, Roncallo, B., Jimeno, J., & García, T. (2008). Producción y descomposición de la hojarasca en bosques nativos y de *Leucaena* sp., en Codazzi, Cesar. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 9(2), 5–11.
- Brown, S., Gillespie, A., & Lugo, A. (1989). Biomass Estimation Methods for Tropical Forests with Applications to Forest Inventory Data. *Forest Science*, 35(4), 881–902.

https://www.researchgate.net/publication/233643575_Biomass_Estimation_Methods_for_Tropical_Forests_with_Applications_to_Forest_Inventory_Data

Burbano-Orjuela, H. (2018). El carbono orgánico del suelo y su papel frente al cambio climático. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 35(1). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-01352018000100082

Cairns, M. A., Brown, S., Helmer, E. H., & Baumgardner, G. A. (1997). Root biomass allocation in the world's upland forest. *Oecologia*, 111, 1–11. <https://doi.org/10.1007/s004420050201>

Cárdenas Henao, J. H., & Aranzazu Zapata, W. (2014). *Estimación de las reservas de carbono (c) acumuladas en la biomasa aérea (ba) de la parcela permanente de investigación (ppi) en bosque seco tropical (bs-t) del jardín botánico "juan maría cespedes" en el municipio de Tuluá, valle del cauca* [Trabajo de grado, Universidad Central del Valle]. <https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/91/T0026091.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cárdenas Henao, L. M. (2012). *Biomasa y depósitos de carbono en bosques en regeneración del ecoparque Bataclán (Cali, Colombia)*. Universidad del Valle.

Cárdenas-Camacho, L. M. (2014). *Biomasa y Crecimiento de Especies Forestales Nativas*. Fundación Natura. <https://natura.org.co/publicaciones/cartilla-biomasa-crecimiento-especies-forestales-nativas/>

Carrillo Mantilla, J. D. (2017). *Estimación de la biomasa aérea almacenada y del carbono retenido en especies representativas de la reserva forestal protectora, cuenca alta del Río San Francisco, Guaduas, Cundinamarca*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas .

Celentano, D., Zahawi, R. A., Finegan, B., Casanoves, F., Ostertag, R., Cole, R. J., & Holl, K. D. (2011). Restauración ecológica de bosques tropicales en Costa Rica: efecto de varios modelos en la producción, acumulación y descomposición de hojarasca. *Revista de Biología Tropical*, 59(3), 1323–1336. https://www.researchgate.net/publication/262587585_Restauracion_ecologica_de_

bosques_tropicales_en_Costa_Rica_efecto_de_varios_modelos_en_la_produccion_acumulacion_y_descomposicion_de_hojarasca

Chave, J., Andalo, C., Brown, S., Cairns, M. A., Chambers, J. Q., Eamus, D., Folster, H., Fromard, F., Higuchi, N., Kira, T., Lescure, J. P., Nelson, B. W., Ogawa, H., Puig, H., Riéra, B., & Yamakura, T. (2005). Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *ECOSYSTEM ECOLOGY*, *145*, 87–99. https://www.researchgate.net/publication/7772513_Tre_allometry_and_improved_estimation_of_carbon_stocks_and_balance_in_tropical_forests

Chave, J., Réjou-Méchain, M., Burquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M., Delitti, W., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P., Goodman, R., Henry, M., Martinez-Yrizar, A., Mugasha, W., Muller-Landau, H., Mencuccini, M., Nelson, B., Ngomanda, A., Nogueira, E., Ortiz, E., & Vieilledent, G. (2014). Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*. doi: 10.1111/gcb.12629

Chávez-Pascual, E. Y., Rodríguez-Ortiz, G., Carrillo-Rodríguez, J. C., Enríquez-del Valle, J. R., Chávez-Servia, J. L., & Campos-Ángeles, G. V. (2013). Factores de expansión de biomasa aérea para *Pinus chiapensis* (Mart.) Andresen. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *4*, 1273–1284. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342013001000018&lng=es&tlng=es.

Clutter, J. L., Fortson, J. C., Piennar, L. V., Brister, G. H., & Bailey, R. L. (1983). *Timber management: a quantitative approach*. John Wiley & Sons, Inc.

Cudris Pacheco, L. del C. (2017). *Caída de la hojarasca fina en una sinecia sucesional del bosque seco en la cuenca del río pamplonita, Colombia* [Tesis, Universidad de Pamplona]. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/2241/1/Cudris_2017_TG.pdf

Cuellar-Sayusth, M. J., & Hurtado-Duque, G. M. (2020). *Estimación de la biomasa, captura de carbono y servicios eco sistémicos, como indicadores para medir los efectos del cambio climático en la parcela de monitoreo del parque natural regional el vínculo, municipio de Buga* [Digital]. UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA).

- Díaz- Ramírez, N. (2020). *Estimación de la fijación de carbono en un bosque de transición en la microcuenca arroyo hondo* [Pasantía, Universidad Autónoma de Occidente]. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/12376/T09232.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Díaz-Triana, J. E., Torres-Rodríguez, S., Muñoz-P, L., & Avella-M, A. (2019). Monitoreo de la restauración ecológica en un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia): programa y resultados preliminares. *Caldasia*, 41, 60–77. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v41n1.71318>
- Díaz-Triana, J., Vargas-Ríos, O., & Rodríguez-Eraso, N. (2021). La nucleación: Una alternativa para la restauración ecológica de bosques neotropicales. *Ecología Austral*, 33, 867–886. https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral
- Drake, J. E., Gallet Budynek, A., Hofmockel, K. S., Bernhardt, E. S., Billings, S. A., Jackson, R. B., Johnsen, K. S., Lichter, J., McCarthy, H. R., McCormack, M. L., P Moore, D. J., Oren, R., Palmroth, S., Phillips, R. P., Pippen, J. S., Pritchard, S. G., Treseder, K. K., Schlesinger, W. H., Delucia, E. H., & Finzi, A. C. (2011). Increases in the flux of carbon belowground stimulate nitrogen uptake and sustain the long-term enhancement of forest productivity under elevated CO₂. *Ecology Letters*, 14(4), 349–357. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21303437/>
- Duval, V. S., & Cámara Artigas, R. (2021). Diversidad y captura de carbono en un bosque secundario de caldén (*Prosopis caldenia*) en La Pampa, Argentina. *Estudios Geográficos*, 82.
- Esparza Olgún, L. G., & Martínez Romero, E. (2007). Diversidad y carbono almacenado en el área forestal permanente de Álvaro Obregón, Calakmul, Campeche. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 9(45), 152–186.
- Eyherabide, M., Saínz Rozas, H., Barbieri, P., & Echeverría, H. E. (2014). Comparación de métodos para determinar carbono orgánico en suelo. *Ciencia Del Suelo*, 32(1), 13–19. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-20672014000100002&lng=es&tlng=es.
- FAO. (1993). *Análisis de la contribución forestal a la producción de energía en América Latina - Tomo 1 de 2*. <https://www.fao.org/3/x5331s/x5331s00.htm#Contents>

- FAO. (2018). *El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible*.
- Farfán Valencia, F. (2012). *Árboles con potencial para ser incorporados en sistemas agroforestales con café*. ©FNC-Cenicafé. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/746/1/lib37949.pdf>
- Fonseca-González, W., Villalobos-Chacón, R., & Rojas-Vargas, M. (2019). Potencial de mitigación del cambio climático de los ecosistemas forestales caducifolios en Costa Rica: modelos predictivos de biomasa y carbono. *Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci)*, 53(2), 111–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.15359/rca.53-2.5>
- Frigge, M., Hoaglin, D. C., & Iglewicz, B. (1989). Some implementations of the boxplot. *The American Statistician*, 43(1), 50–54.
- Fuentes Molina, N., Rodriguez Barrios Javier, & Isenia, S. (2018). Caída y descomposición de hojarasca en los bosques ribereños del manantial de Cañaverales, Guajira, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 23(1), 115–123. https://www.researchgate.net/publication/322193078_Caida_y_descomposicion_de_hojarasca_en_los_bosques_riberenos_del_manantial_de_Canaverales_Guajira_Colombia
- Fundación Natura. (2020, February 20). *Inicia trabajo de campo de segunda tesis doctoral en área de restauración ecológica del BST*. Fundación Natura Colombia. <https://natura.org.co/inicia-trabajo-de-campo-de-segunda-tesis-doctoral-en-area-de-restauracion-ecologica-del-bst/>
- García, J., Cantillo, E., Acevedo, P., & Santis, A. (2018). Amount of Carbon Store in the Species *Ficus Soatensis* and *Tecoma Stans* Established in the Locality of Puente Aranda, Bogotá D.C. *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS*, 65, 685–690. <https://doi.org/10.3303>
- Gómez Santamaria, D. (2021). *Caracterización del banco semillas germinable (bsg) en diferentes coberturas de la formación bosque seco tropical, huila – colombia* [Tesis, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/26599/G%C3%B3mezSantamar%C3%ADaDaniela2021.pdf?sequence=1>

- Gómez, W. (2016). *Mapa implementación de estrategias restauración zona dos, zanjón de la mosca*.
- González, S., & Pérez, M. (2018). Planeación de Escenarios Participativos en procesos de gobernanza para la compensación ambiental: el caso de la central hidroeléctrica El Quimbo. *Gestión y Ambiente*, 21, 177–194. <https://doi.org/10.15446/ga.v21n2.73698>
- Guerra Rodríguez, O. E. (2021). *Aportes de hojarasca fina: respuesta a eventos de variabilidad climática en un fragmento de bosque seco urbano* [Tesis, Universidad del Magdalena]. <https://repositorio.unimagdalena.edu.co/server/api/core/bitstreams/c813fd7d-65e2-495c-96cb-665df601c337/content>
- Hernández-Ramos, A., Cano-Pineda, A., Flores-López, C., Hernández-Ramos, J., García-Cuevas, X., Martínez-Salvador, M., & Martínez-Ángel, L. (2019). Modelos para estimar biomasa de *Euphorbia antisiphilitica* Zucc.en seis municipios de Coahuila. *Madera y Bosques*, 25(2). <https://www.redalyc.org/journal/617/61762610016/html/>
- IPCC. (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- Jane Wilson, S., Alexandre, N. S., Holl, K. D., Leighton Reid, J., Zahawi, R., Sprenkle-Hyppolite, S., & Werden, L. (2021). *NUCLEACIÓN APLICADA GUÍA DE RESTAURACIÓN PARA BOSQUES TROPICALES*. Conservación Internacional, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. <https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-nucleacion-aplicada-guia-de-restauracion-para-bosques-tropicales.pdf>
- Jenkins, J. C., Chojnacky, D. C., Heath, L. S., & Birdsey, R. A. (2003). National-Scale Biomass Estimators for United States Tree Species. *Forest Science*, 49(1), 12–35. <https://doi.org/10.1093/forestscience/49.1.12>
- Jumbo Salazar, C. A., Arévalo Delgado, C. D., & Ramirez-Cando, L. J. (2018). Medición de carbono del estrato arbóreo del bosque natural Tinajillas-Limón Indanza, Ecuador. *La Granja. Revista de Ciencias de La Vida*, 27(1), 51–63. <https://doi.org/10.17163/lgr.n27.2018.04>

- Londoño-Lemos, V., Tapasco-García, J., Escobar-Hadechini, O., & Madriñán, S. (2021). Vegetación leñosa de un remanente de bosque seco tropical en el Caribe colombiano. *Colombia Forestal*, 25(1), 51–66. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/article/view/17920/17806>
- López Camacho, R., & Rojas, J. E. (Eds.). (2019). *EL BOSQUE SECO EN EL TERRITORIO CAR*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR - Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- López Merchán, R. M. (2017). *Valoración de carbono en la necromasa y suelo del bosque protector Aguarongo, provincia del Azuay, Ecuador* [Tesis, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14329>
- López-Hernández, J. M., González-Rodríguez, H., Ramírez-Lozano, R. G., Cantú-Silva, I., Gómez-Meza, M. V., Pando-Moreno, M., & Estrada-Castillón, A. E. (2013). Producción de hojarasca y retorno potencial de nutrientes en tres sitios del estado de Nuevo León, México. *Polibotánica*, 35. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682013000100003
- Lugo, A. E., & Brown, S. (1992). Tropical forests as sinks of atmospheric carbon. *Forest Ecology and Management*, 54(1–4), 239–255. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0378-1127\(92\)90016-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0378-1127(92)90016-3)
- Luna-Florín, A. D., Sánchez-Asanza, A., Maza-Maza, J. E., & Castillo-Figueroa, J. E. (2021). Biomasa forestal y captura de carbono en el bosque seco de la reserva ecológica arenillas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 9, 140–146. https://www.researchgate.net/publication/356541977_BIOMASA_FORESTAL_Y_CAPTURA_DE_CARBONO_EN_EL_BOSQUE_SECO_DE_LA_RESERVA_ECOLOGICA_ARENILLAS_FOREST_BIOMASS_AND_CARBON_SEQUESTRATION_IN_THE_DRY_FOREST_OF_THE_ARENILLAS_ECOLOGICAL_RESERVE
- MADS. (2021). *Programa Nacional para la Conservación y Restauración del BOSQUE SECO TROPICAL EN COLOMBIA* (Instituto de Investigación Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, C. Alcázar Caicedo, E. A. Avella Muñoz, N. Norden Medina, D. H. García Villalobos, H. García Martínez, C. Castellanos Castro, & R. González M, Eds.; Ospina Arango, Olga). Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible.

https://archivo.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Zonas-Secas/PROGRAMA_BOSQUE_SECO_TROPICAL_EN_COLOMBIA.pdf

Maldonado Alba, N., & Zamora Morantes, G. (2017). *Estimación de la productividad primaria neta en coberturas de bosque seco tropical a partir de imágenes satelitales landsat 8 oli tirs* [Tesis, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS].

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/5398/maldonadoalba?sequence=2>

Martínez-H, E., Fuente-E, J. P., & Acevedo, E. (2008). Carbono orgánico y propiedades del suelo. *Revista de La Ciencia Del Suelo y Nutrición Vegetal*, 8(1), 68–96. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27912008000100006

Mejía, C. E., Andrade, H. J., & Segura, M. (2023). Estimación de biomasa y carbono con herramientas de teledetección en bosques secos tropicales del Tolima, Colombia. *Revista de Teledetección*, 62, 57–70. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/199312/MejiaAndradeSegura%20-%20Estimacion%20de%20biomasa%20y%20carbono%20con%20herramientas%20de%20teledeteccion%20en%20bosques....pdf?sequence=1>

Melo, O., Rodríguez, N., & Rojas, F. (2011). CARBONO CAPTURADO Y ACUMULACIÓN DE BIOMASA ENCINCO ESPECIES LEÑOSAS NATIVAS DE LA CORDILLERA ORIENTAL, UTILIZADAS EN PROGRAMAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA SABANA DE BOGOTÁ. *Revista de La Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 23, 91–102.

Montes Pulido, C. R. (2016). *Grupos funcionales de plantas como estimadores de carbono en bosque seco del caribe colombiano*. 99. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3739/MontesPulidoCarmenRosa2016.pdf?sequence=1>

Moreno García, N., Herrera Machuca, M. Á., & Caraciolo Ferreira, R. L. (2011). Modelo para cálculo estimación del carbono en Tipo Forestal Roble-Raulí-Coigüe en la

Reserva Nacional Malleco - Chile. *Árvore*, 35(6). <https://doi.org/10.1590/S0100-67622011000700016>

Noguchi, D. K., Nunes, G. P., & Bagnatori Sartori, Â. L. (2009). Florística e síndromes de dispersão de espécies arbóreas em remanescentes de Chaco de Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rodriguésia*, 60(2), 353–365. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/2175-7860200960208>

Pérez-Lara, M. C., & Díaz -Timoté, J. J. (2010). *Estimación del carbono contenido en la biomasa forestal aérea de dos bosques andinos en los departamentos de Santander y Cundinamarca* [Tesis]. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

Phillips Bernal, J. F., Duque Montoya, Á. J., Yepes Quintero, A. P., Cabrera Torres, K. R., García Dávila, M. C., Navarrete Encinales, D. A., Álvarez Dávila, E., & Cárdenas López, D. (2011). *Estimación de las reservas actuales (2010) de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia. Estratificación, alometría y métodos analíticos*. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales -IDEAM. https://www.researchgate.net/publication/273305979_Estimacion_de_las_reservas_actuales_2010_de_carbono_almacenadas_en_la_biomasa_aerea_en_bosques_naturales_de_Colombia_Estratificacion_alometria_y_metodos_analiticos

Pizano, C., & Garcia, H. (Eds.). (2014). *El bosque seco tropical en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Plonsky, L., & Ghanbar, H. (2018). Multiple Regression in L2 Research: A Methodological Synthesis and Guide to Interpreting R2 Values. *The Modern Language Journal*. <https://doi.org/10.1111/modl.12509>

Polania Cleves, K. A. (2019). *BIOMASA AÉREA EN ESTADOS SUCESIONALES DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN EL NORTE DEL TOLIMA, COLOMBIA* [Modalidad investigación – innovación, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15488/PolaniaClevesKar enAstrid2019.pdf?sequence=1>

- Quinto Mosquera, H., Ramos Palacios, Y. A., & Abadía Bonilla, D. (2007). Cuantificación de la caída de hojarasca como medida de la productividad primaria neta en un bosque pluvial tropical en Salero, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica Del Chocó D.L.C.*, 26, 28–41. https://www.researchgate.net/publication/28207142_Cuantificacion_de_la_caida_de_hojarasca_como_medida_de_la_productividad_primaria_neta_en_un_bosque_pluvial_tropical_en_Salero_Choco_Colombia
- Sánchez Rodríguez, D. F. (2016). *Evaluación del carbono almacenado en la biomasa, necromasa y carbono orgánico del suelo de tres diferentes hábitats en la península de osa, Costa Rica* [Tesis para optar al grado de Licenciatura en Ciencias Forestales con énfasis en Manejo Forestal, UNIVERSIDAD NACIONAL]. https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13491/Tesis_Dami%C3%A1n_Felipe_S%C3%A1nchez_Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllow%20ed=y
- Sarango González, F. A., & Tenempaguay Guncay, W. S. (2020). *Estimación del carbono almacenado en la biomasa aérea, necromasa (hojarasca) y en el suelo en un bosque de pino en la comuna Paquizhapa (provincia de Loja)* [Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19153>
- Serrato Cuevas, R., Adame Martínez, S., López García, J., & Flores Román, D. (2014). Carbono orgánico de la hojarasca en los bosques de la reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, caso santuario sierra Chincua, México. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 5(1), 29–45. <https://doi.org/10.22490/21456453.905>
- Sutherland, William J. (1997). *Ecological Census Techniques. A Handbook*. <https://doi.org/10.2307/2960638>
- Tamayo-Quintana, A., & Torres-Romero, F. (2022). Amenazas y riesgos de origen natural y antrópico que pueden afectar un proceso de restauración ecológica en bosque seco tropical: estudio de caso Central Hidroeléctrica El Quimbo (Huila, Colombia). *Gestión y Ambiente*, 25(1), 1–22. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/102880/85897>
- Tapasco-García, J. J., Madriñan-Restrepo, S., Londoño-Lemos, V., & Duque-Montoya, A. (2007). *Inventario de Carbono, Estructura y Diversidad de Bosque Seco Tropical Secundario en el Jardín Botánico “Guillermo Piñeres.”*

- Toro Gonzalez, L. (2022). *Is fertilization essential for taking care of the next generation of tropical trees*. UNIVERSITY OF MINNESOTA.
- Torres G., A. M., Bautista Adarve, J., Cárdenas, M., Vargas, J. A., Londoño, V., Rivera, K., & González, Á. M. (2012). Dinámica sucesional de un fragmento de bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 13(2). <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/263>
- Triana Diosa, W. A. (2017). *Análisis funcional del secuestro de carbono en el gradiente sucesional de un bosque seco tropical del valle del río magdalena* [UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13177/TrianaDiosaWilberAlfonso2017.pdf?sequence=1>
- Ulloa, A., Camacho, D., Arias, D., & Valverde, J. C. (2018). análisis del mercado de biomasa forestal con fines energeticos en la zona de Guanacaste, Costa Rica. *Revista Forestal*, 15, 43–50. <https://doi.org/10.18845/rfmk.v15i1.3722>
- Universidad Nacional de Colombia. (2023). *Entre más viejos son los bosques secos tropicales, más hojarasca producen*. Agencia UNAL Medioambiente. <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/entre-mas-viejos-son-los-bosques-secos-tropicales-mas-hojarasca-producen>
- Uribe, A., Buitrago, O. L., & Cristancho, C. Y. (2023). *Variación del almacenamiento de carbono en biomasa aérea, según la fragmentación del bosque seco tropical en la provincia de García Rovira, Santander, Colombia* [Universidad Industrial de Santander]. <https://noesis.uis.edu.co/items/48175a32-c618-485e-8a4d-7f9c2eed3336>
- Vargas, W. (2015). Una breve descripción de la vegetación, con especial énfasis en las pioneras intermedias de los bosques secos de La Jagua, en la cuenca alta del río Magdalena. *Colombia Forestal*, 18(1), 47–70. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v18n1/v18n1a05.pdf>
- Villota-Ojeda, L. A., Torres-Romero, F., Rodriguez, E. F., Sánchez, J. A., & Avella-Muñoz, A. (2019). *Domesticación de plantas nativas empleadas en procesos de restauración ecológica*. <https://natura.org.co/publicaciones/villota-et-al-2019->

domesticacion-de-plantas-nativas-empleadas-en-procesos-de-restauracion-ecologica/

Yepes, A., Navarrete, D., Duque, A., Phillips, J. F., Cabrera Torres, K. R., Alvares Davila, E., García, & Ordoñez. (2011). *Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa - carbono en Colombia* (Álvaro Javier Duque Montoya, Adriana Patricia Yepes Quintero, Diego Alejandro Navarrete Encinales, Juan Fernando, & Phillips Bernal, Eds.; Vol. 1). Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM.

Zuluaga-Zuluaga, L., & Castro-Escobar, E. S. (2018). Valoración de servicios ambientales por captura de CO₂ en un ecosistema de bosque seco tropical en el municipio de El Carmen de Bolívar, Colombia. *Revista Luna Azul*, 47, 01–20.

ANEXO 1

Se presentan las curvas de los modelos de las ecuaciones implementadas en las parcelas de siete años de establecimiento

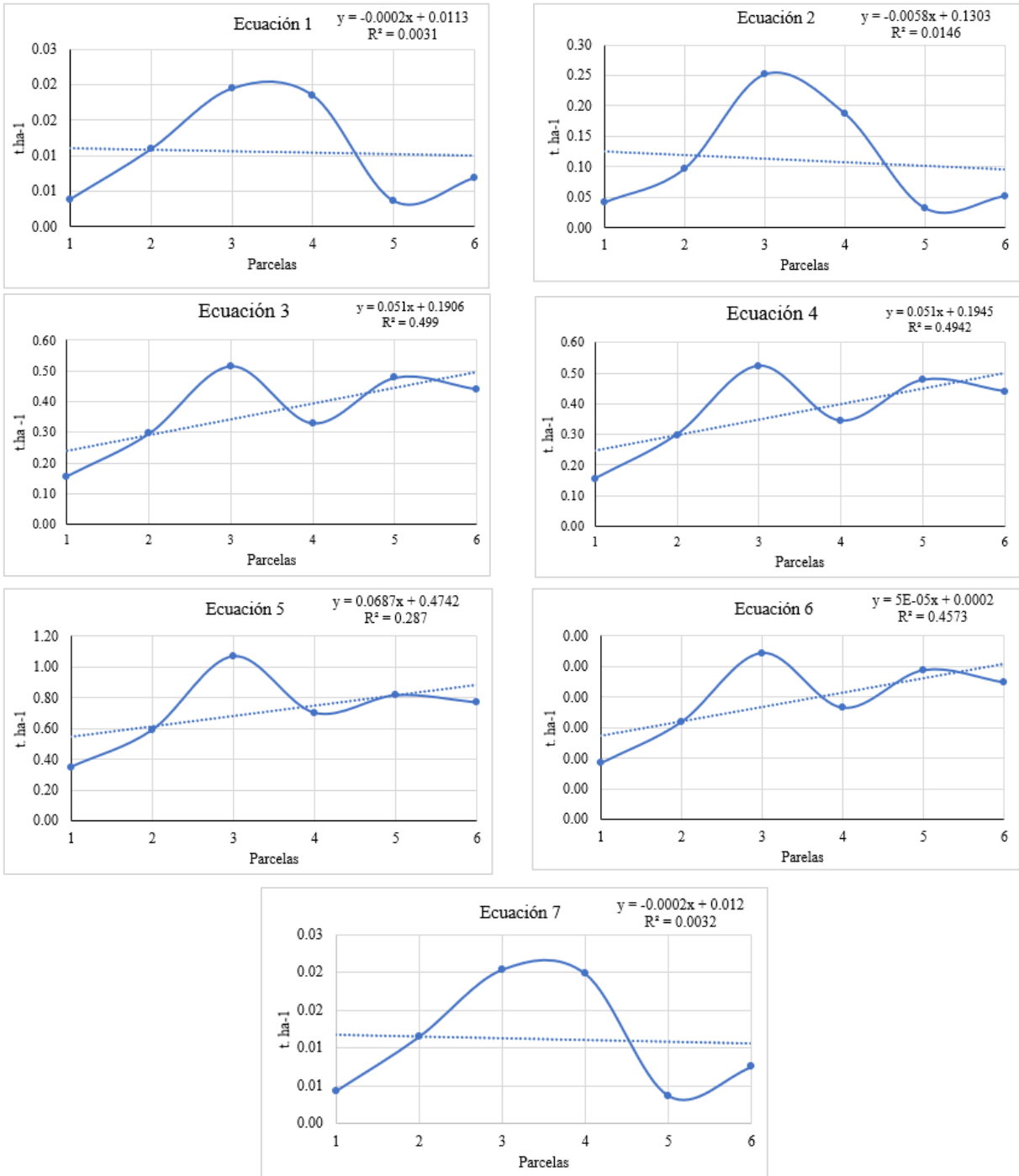


Figura 30 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 1 a la 7 implementados en las parcelas de siete años de establecimiento

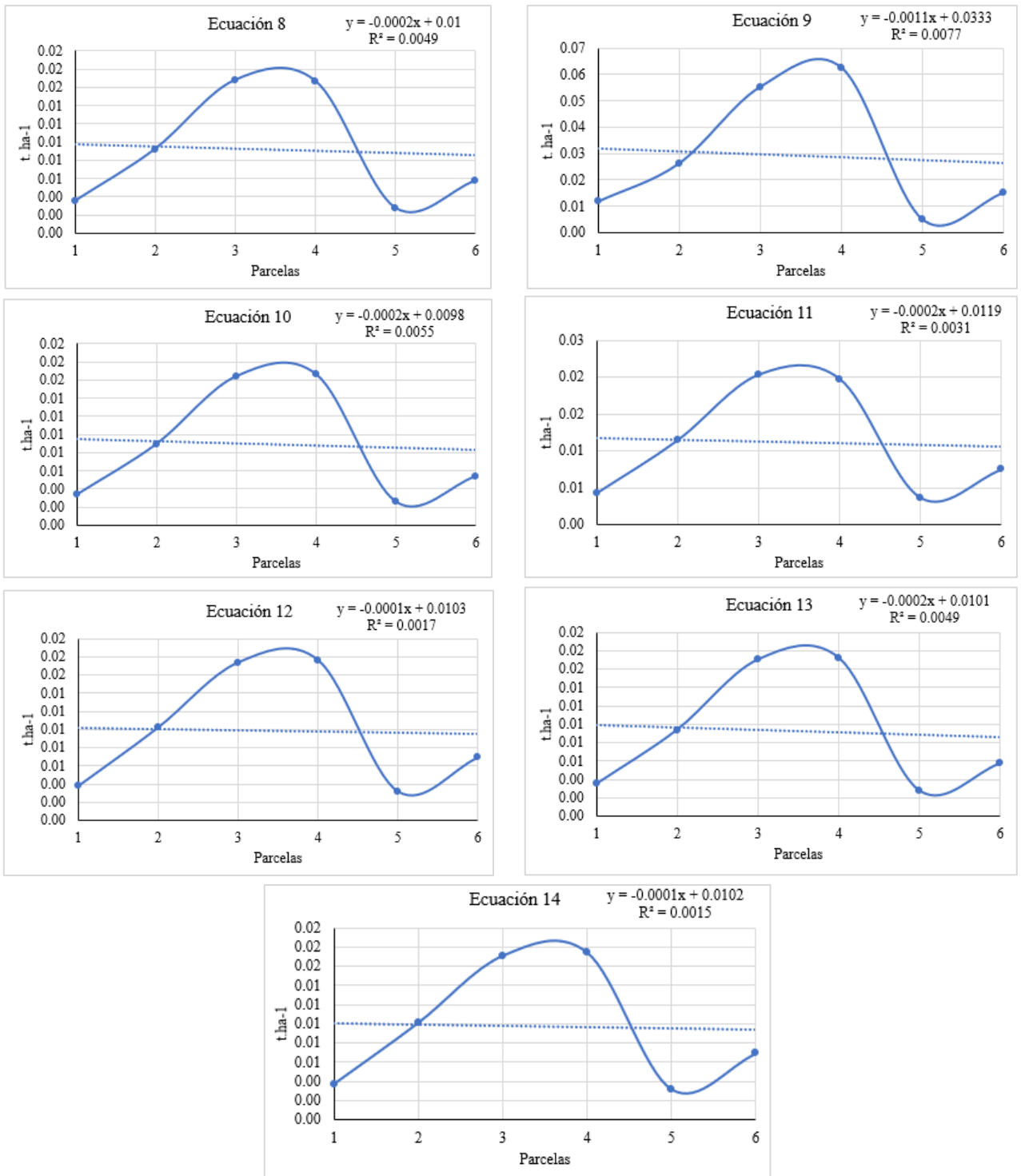


Figura 31 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 7 a la 14 implementados en las parcelas de siete años de establecimiento

Se presentan las curvas de los modelos de las ecuaciones implementadas en las parcelas de cuatro años de establecimiento.

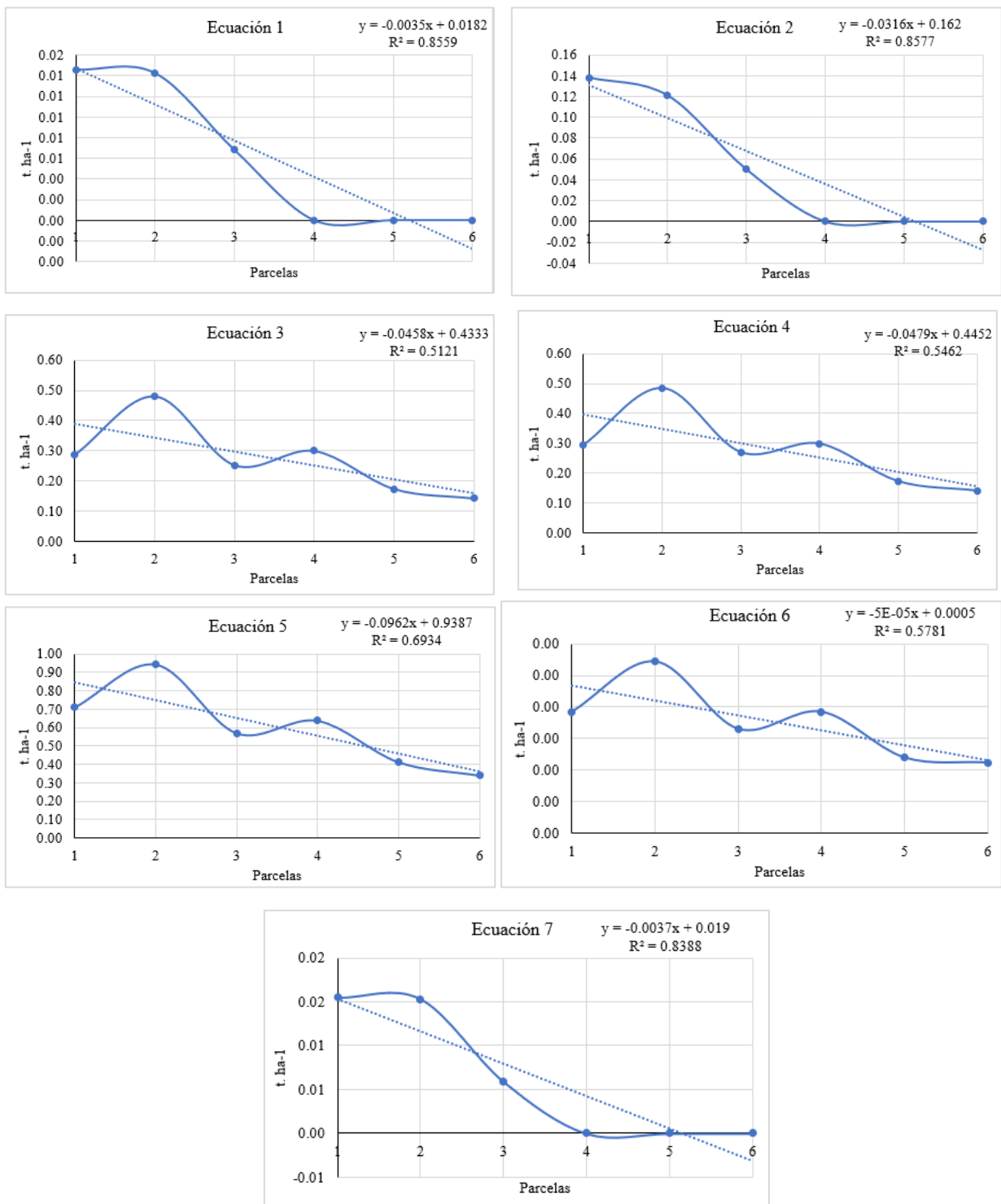


Figura 32 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 1 a la 7 implementados en las parcelas de cuatro años de establecimiento

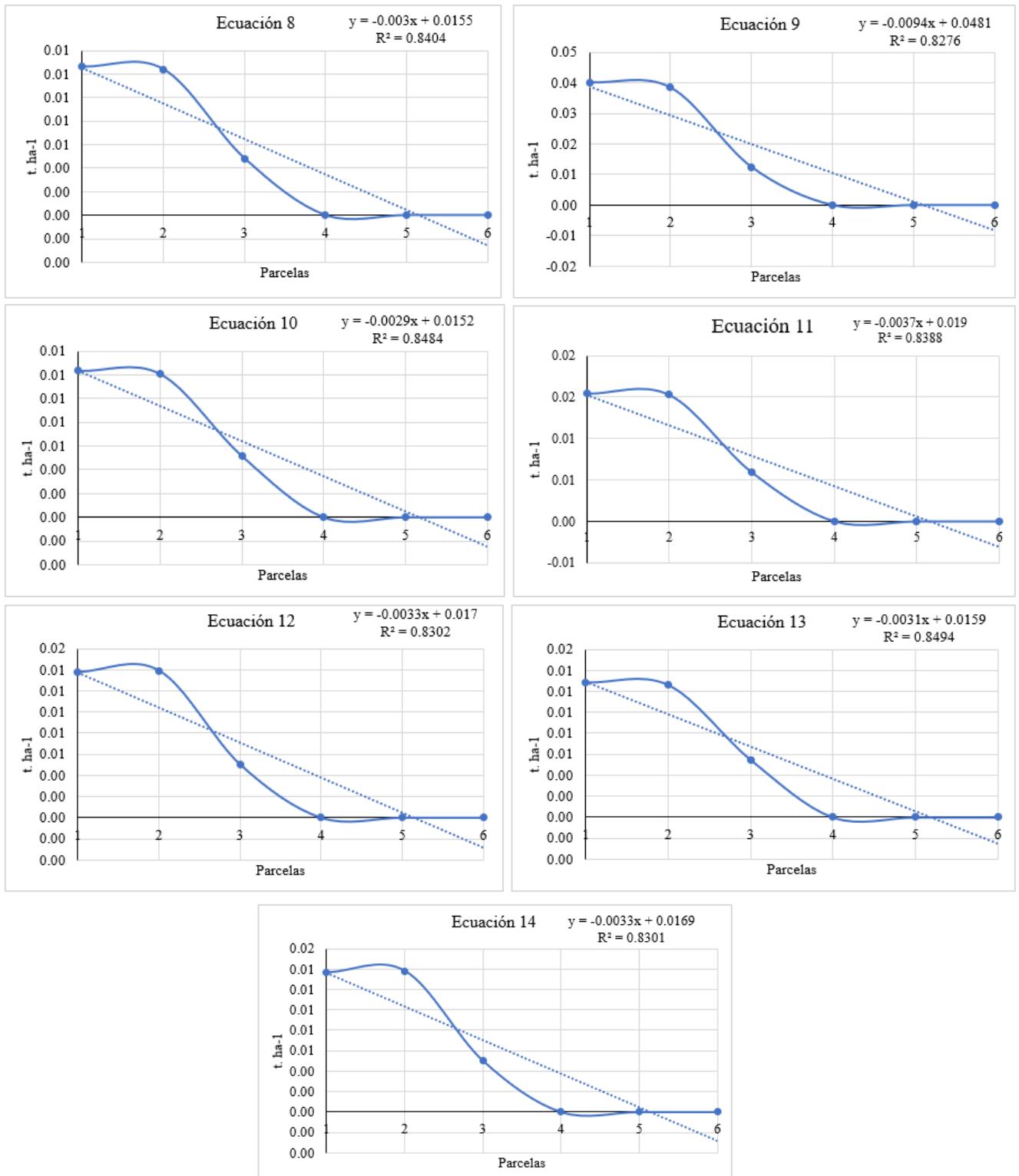


Figura 33 Curvas de los modelos de las ecuaciones de la 7 a la 14 implementados en las parcelas de cuatro años de establecimiento

ANEXO 2

Tabla 18 Parámetros para determinar la biomasa aérea en zonas de restauración de siete años

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
1	1	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	3.79	2.80	0.42	1.49
1	2	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.51	0.97	0.99	0.59
1	3	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	8.21	3.15	0.42	6.87
1	4	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.75	0.76	0.79
1	5	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	2.20	0.76	1.00
1	6	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	2.25	0.76	1.02
1	7	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.58	1.85	0.76	0.87
1	8	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.06	0.76	0.50
1	9	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	3.98	2.81	0.42	1.64
1	10	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	4.49	3.10	0.50	2.63
1	11	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	2.77	1.37	0.50	0.51
1	12	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.63	3.44	0.50	1.96
1	13	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	2.67	2.30	0.50	0.77
1	14	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	2.55	1.47	0.50	0.47
1	15	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.50	1.87	0.50	1.05
1	16	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.02	1.15	0.50	0.51
1	17	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	5.51	2.30	0.42	2.48
1	18	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	5.92	3.50	0.42	4.15
1	19	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	7.45	4.60	0.42	8.12
1	20	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.90	1.36	0.76	0.81
1	21	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.67	1.50	0.76	0.77
1	22	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	1.41	0.76	0.66
1	23	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.12	0.76	0.53
1	24	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.51	0.76	0.69
1	25	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.48	0.76	0.68
1	26	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	8.72	4.00	0.42	9.54
1	27	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	3.28	0.89	0.64	0.59
1	28	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.51	3.35	0.56	1.08
1	29	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.55	3.30	0.56	1.09
1	30	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.69	3.60	0.56	2.34
1	31	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.01	4.30	0.56	3.20
1	32	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.98	4.25	0.56	4.76
1	33	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.95	0.95	0.56	0.78
1	34	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	7.48	5.00	0.64	13.02

1	35	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.77	1.68	0.17	0.23
1	36	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	3.06	1.75	0.17	0.29
1	37	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.55	1.79	0.17	0.21
1	38	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	1.63	0.17	0.19
1	39	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	4.52	2.35	0.17	0.77
1	40	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	6.14	4.30	0.64	7.90
1	41	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.51	2.70	0.64	1.00
1	42	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.58	2.30	0.64	0.91
1	43	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	5.86	4.60	0.64	18.75
1	44	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	3.31	1.42	0.64	0.92
1	45	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.55	1.04	0.77	0.51
1	46	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.51	0.87	0.77	0.42
1	47	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.55	1.11	0.59	0.42
1	48	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.61	1.63	0.59	0.62
1	49	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	9.55	5.30	0.64	21.48
1	50	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	3.06	2.65	0.77	1.68
2	51	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	2.58	0.70	0.42	0.21
2	52	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	12.89	5.10	0.42	45.27
2	53	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.51	0.90	0.58	0.34
2	54	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.51	0.82	0.58	0.31
2	55	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.55	1.32	0.58	0.49
2	56	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.51	1.15	0.58	0.42
2	57	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.51	0.65	0.58	0.25
2	58	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	5.89	3.05	0.42	3.63
2	59	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	5.73	3.25	0.42	3.65
2	60	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	2.74	2.60	0.42	0.77
2	61	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	5.22	3.25	0.99	6.76
2	62	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	6.46	3.00	0.99	9.29
2	63	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.50	2.85	0.99	2.88
2	64	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	11.62	5.00	0.42	37.42
2	65	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	6.75	3.70	0.64	8.18
2	66	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	5.22	5.70	0.56	6.71
2	67	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	5.12	5.80	0.56	6.59
2	68	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	6.11	6.10	0.56	9.53
2	69	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.50	3.80	0.56	2.23
2	70	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.84	6.40	0.56	6.49
2	71	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	6.43	6.00	0.56	10.30
2	72	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	6.62	6.50	0.56	11.70
2	73	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.66	4.90	0.56	3.05

2	74	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	7.86	5.00	0.64	14.26
2	75	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	1.10	0.17	0.13
2	76	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.55	0.87	0.17	0.11
2	77	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	1.37	0.17	0.16
2	78	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.55	1.50	0.17	0.18
2	79	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.55	0.44	0.17	0.06
2	80	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	11.20	4.60	0.64	60.33
2	81	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	5.09	3.74	0.64	4.93
2	82	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.99	1.95	0.48	0.79
2	83	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	4.77	4.40	0.64	5.09
2	84	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.55	2.55	0.77	1.16
2	85	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	4.90	3.40	0.77	5.01
2	86	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	6.30	4.62	0.77	10.51
2	87	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	6.53	4.85	0.77	11.72
2	88	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.51	2.10	0.77	0.95
2	89	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.51	0.57	0.77	0.29
2	90	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	5.54	3.70	0.64	5.70
2	91	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.51	1.35	0.99	0.79
2	92	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	4.14	4.50	0.64	4.00
2	93	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	2.51	0.64	0.46	0.20
2	94	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	9.87	5.30	0.56	20.15
2	95	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.90	2.05	0.99	1.51
2	96	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.50	2.10	0.99	2.18
2	97	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.58	1.15	0.99	0.72
2	98	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.06	1.40	0.99	1.17
2	99	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.55	1.85	0.99	1.08
2	100	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	8.59	4.00	0.56	12.09
2	101	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.64	0.82	0.54	0.32
2	102	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.67	2.65	0.54	0.94
2	103	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.71	1.78	0.29	0.38
2	104	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.30	0.96	0.29	0.51
2	105	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.65	1.47	0.29	0.86
2	106	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.35	0.54	0.76
2	107	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	3.34	2.40	0.25	0.64
2	108	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	5.60	3.30	0.25	2.21
2	109	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	6.78	4.00	0.25	3.74
2	110	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	1.30	0.54	0.44
2	111	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.18	3.78	0.56	1.86
2	112	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.58	2.55	0.56	0.88

2	113	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.58	2.70	0.56	0.93
2	114	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.99	3.50	0.56	1.55
2	115	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.61	2.90	0.56	1.01
2	116	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.20	4.40	0.56	3.56
2	117	Ocobo	Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	2.58	0.60	0.54	0.23
2	118	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.21	3.00	0.48	1.33
2	119	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.71	1.75	0.99	1.15
2	120	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.51	2.25	0.99	1.27
2	121	Ocobo	Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	2.61	0.84	0.54	0.32
2	122	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
2	123	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.86	2.56	0.81	1.51
2	124	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.05	0.81	0.97
3	125	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	2.96	2.70	0.56	1.19
3	126	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.20	0.56	0.73
3	127	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.10	0.81	0.99
3	128	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.53	2.40	0.81	1.13
3	129	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.30	0.56	0.76
3	130	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	10.19	3.70	0.42	29.70
3	131	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	0.76	0.76	0.37
3	132	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	8.40	3.57	0.76	13.85
3	133	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	2.55	2.40	0.42	0.63
3	134	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	4.46	2.46	0.81	3.26
3	135	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	3.88	2.40	0.81	2.48
3	136	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.86	2.36	0.81	1.40
3	137	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	3.72	3.45	0.81	3.20
3	138	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	3.76	3.15	0.81	2.99
3	139	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.55	2.65	0.81	1.26
3	140	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	3.20	0.81	1.45
3	141	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.60	0.81	1.20
3	142	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.86	2.80	0.81	1.63
3	143	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	2.67	0.70	0.50	0.26
3	144	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.34	5.10	0.50	2.41
3	145	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	4.30	4.30	0.50	3.27
3	146	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.31	2.50	0.50	1.23
3	147	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.54	2.15	0.81	1.03
3	148	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
3	149	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.53	2.00	0.81	0.96
3	150	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	3.31	2.30	0.81	1.78
3	151	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	16.46	4.70	0.42	19.89
3	152	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.54	2.90	0.81	1.35
3	153	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.90	0.81	1.32

3	154	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.50	0.81	1.16
3	155	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	15.12	5.50	0.42	61.29
3	156	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.05	0.76	0.50
3	157	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.41	0.76	0.65
3	158	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.26	0.76	0.59
3	159	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.93	3.20	0.81	1.92
3	160	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	3.30	0.81	1.54
3	161	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.57	3.40	0.81	1.60
3	162	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.50	0.81	1.16
3	163	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.58	1.90	0.76	0.89
3	164	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	2.51	2.03	0.42	0.52
3	165	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	10.57	5.30	0.64	54.44
3	166	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	7.38	3.80	0.64	9.89
3	167	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.71	4.70	0.56	4.66
3	168	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	7.86	6.30	0.56	15.57
3	169	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	5.54	4.70	0.56	6.27
3	170	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.69	3.90	0.56	2.51
3	171	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.07	2.80	0.99	3.74
3	172	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.42	3.10	0.56	2.84
3	173	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.15	3.00	0.56	1.48
3	174	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	5.28	5.70	0.56	6.86
3	175	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.31	3.85	0.56	2.03
3	176	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.71	4.80	0.56	4.75
3	177	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	9.87	4.70	0.64	20.43
3	178	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	1.47	0.17	0.17
3	179	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.51	0.81	1.16
3	180	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	7.32	3.40	0.17	2.61
3	181	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	3.95	2.85	0.17	0.71
3	182	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.40	0.81	1.12
3	183	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
3	184	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.99	2.16	0.17	0.33
3	185	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	4.11	2.60	0.81	2.95
3	186	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.18	2.25	0.81	1.62
3	187	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	1.48	0.17	0.17
3	188	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.55	1.35	0.17	0.16
3	189	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.40	0.81	1.12
3	190	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.40	0.81	1.11
3	191	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	3.06	2.47	0.64	1.32

3	192	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	8.44	5.30	0.64	17.11
3	193	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.99	3.05	0.64	1.54
3	194	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.51	2.90	0.64	1.07
3	195	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.55	2.36	0.64	0.91
3	196	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.80	2.90	0.81	1.62
3	197	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.77	3.05	0.81	1.66
3	198	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.74	2.70	0.64	1.17
3	199	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	4.62	3.30	0.81	4.55
3	200	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.56	2.40	0.81	1.15
3	201	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.50	3.15	0.81	2.63
3	202	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.95	2.84	0.81	2.98
3	203	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.82	3.40	0.81	3.31
3	204	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.86	3.18	0.81	1.84
3	205	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	4.46	2.84	0.81	3.72
3	206	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.71	2.44	0.81	1.30
3	207	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.25	3.25	0.81	2.36
3	208	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.93	2.80	0.81	1.70
3	209	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	9.23	5.00	0.64	19.14
3	210	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	4.27	3.30	0.64	3.18
3	211	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	4.46	2.84	0.48	2.30
3	212	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.79	2.76	0.48	1.67
3	213	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.18	2.62	0.48	1.16
3	214	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	7.32	4.50	0.48	8.72
3	215	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	6.05	4.75	0.48	6.46
3	216	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.02	2.30	0.81	1.51
3	217	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.94	0.81	0.92
3	218	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.90	0.81	0.90
3	219	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.53	1.94	0.81	0.93
3	220	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	6.56	6.30	0.64	12.64
3	221	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.51	0.68	0.77	0.34
3	222	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	15.28	7.00	0.64	107.60
3	223	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.51	0.82	0.59	0.31
3	224	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	7.38	4.10	0.64	10.60
3	225	Capote	<i>Machaerium capote</i> Dugand	2.51	1.29	0.77	0.61
3	226	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	2.51	2.50	0.56	0.82
3	227	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.53	1.48	0.99	0.87
3	228	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.51	1.80	0.99	1.03
3	229	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.30	1.49	0.99	2.32
3	230	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.14	1.56	0.99	2.25
3	231	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.65	1.54	0.99	0.98
3	232	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	4.27	3.10	0.54	2.57

3	233	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.67	2.25	0.54	0.81
3	234	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	7.48	5.10	0.54	11.33
3	235	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.86	1.80	0.81	1.09
3	236	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.10	0.81	0.99
3	237	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.57	2.70	0.81	2.36
3	238	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.75	2.20	0.81	1.22
3	239	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.88	0.81	0.89
3	240	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.80	2.43	0.81	1.38
3	241	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.22	0.81	0.60
3	242	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	4.58	3.60	0.54	3.36
3	243	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	8.09	3.30	0.81	7.37
3	244	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.88	3.10	0.81	3.13
3	245	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.65	2.55	0.29	0.51
3	246	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.53	1.60	0.29	0.31
3	247	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.60	2.73	0.29	0.95
3	248	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.74	2.65	0.29	0.56
3	249	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.75	0.81	1.30
3	250	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.26	0.81	1.06
3	251	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.14	2.65	0.29	1.20
3	252	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.80	2.41	0.54	0.94
3	253	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	1.93	0.56	0.67
3	254	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	1.86	0.56	0.63
3	255	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	2.76	0.56	0.93
3	256	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	2.32	0.56	0.77
3	257	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.18	1.06	0.56	0.58
3	258	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	4.93	3.17	0.54	3.42
4	259	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	15.60	6.00	0.42	65.11
4	260	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	9.55	4.10	0.42	11.53
4	261	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	8.88	3.70	0.42	9.19
4	262	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	4.97	1.05	0.42	1.00
4	263	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	8.85	4.20	0.42	10.25
4	264	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.55	2.50	0.99	4.14
4	265	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	5.47	2.72	0.99	6.27
4	266	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	6.53	3.31	0.99	10.34
4	267	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	2.55	1.69	0.42	0.45
4	268	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.50	2.10	0.99	2.18
4	269	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.60	2.15	0.99	2.34
4	270	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.50	2.98	0.56	1.78
4	271	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.52	4.20	0.56	3.90
4	272	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	1.63	0.56	0.57
4	273	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.31	2.55	0.56	1.39

4	274	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.51	2.30	0.56	0.77
4	275	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.99	2.97	0.56	1.33
4	276	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.51	1.43	0.56	0.50
4	277	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	2.51	1.65	0.64	0.64
4	278	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	2.51	1.51	0.64	0.59
4	279	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	4.46	3.90	0.64	4.01
4	280	Capote	Machaerium capote Dugand	2.51	1.14	0.77	0.54
4	281	Capote	Machaerium capote Dugand	2.51	1.04	0.77	0.50
4	282	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	6.11	3.45	0.64	6.40
4	283	Samán	Samanea saman (Jacq.) Merr.	2.96	0.68	0.64	0.38
4	284	Capote	Machaerium capote Dugand	2.51	0.70	0.77	0.35
4	285	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	11.78	7.00	0.56	55.48
4	286	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	3.57	0.60	0.46	0.35
4	287	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	3.37	1.10	0.46	0.56
4	288	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2.58	0.65	0.46	0.21
4	289	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	12.89	6.10	0.56	65.49
4	290	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	11.01	5.20	0.56	49.21
4	291	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	10.35	5.50	0.56	44.12
4	292	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.51	0.96	0.51	0.31
4	293	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.55	0.60	0.51	0.21
4	294	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	7.64	4.80	0.56	11.52
4	295	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	3.44	2.50	0.99	2.47
4	296	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.80	1.90	0.99	1.32
4	297	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	5.06	2.95	0.99	5.84
4	298	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.58	3.00	0.99	1.73
4	299	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	4.14	2.40	0.99	3.35
4	300	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.58	1.56	0.99	0.95
4	301	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.77	2.10	0.99	1.42
4	302	Ocobo	Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	2.51	2.20	0.54	0.71
4	303	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.52	0.86	0.56	0.91
4	304	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.51	1.20	0.56	0.42
4	305	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	5.73	5.50	0.56	7.70
4	306	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.71	1.30	0.56	0.52
4	307	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.58	5.00	0.56	4.69
4	308	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.02	4.30	0.56	1.91
4	309	Ocobo	Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	2.51	2.40	0.54	0.77
4	310	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	7.96	4.00	0.99	17.70
4	311	Flor amarillo	Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth	2.51	1.32	0.47	0.39
4	312	Ocobo	Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	2.51	0.50	0.54	0.18
4	313	Ceiba	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	2.55	1.76	0.29	0.34
4	314	Ceiba	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	3.95	0.90	0.29	0.41

4	315	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.02	1.40	0.29	0.38
4	316	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	6.53	4.40	0.25	3.81
4	317	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	5.09	3.90	0.25	2.16
4	318	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	7.19	5.00	0.25	5.12
4	319	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	7.07	5.00	0.25	4.95
4	320	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	5.25	4.60	0.25	2.66
4	321	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.83	3.15	0.54	1.23
4	322	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	3.18	3.76	0.54	1.79
4	323	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.60	0.81	1.23
4	324	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.10	0.81	0.99
4	325	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.64	2.20	0.81	1.13
4	326	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.71	2.35	0.81	1.25
4	327	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.86	2.20	0.81	1.31
4	328	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.86	3.20	0.81	1.85
4	329	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.90	0.81	1.36
4	330	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.40	0.81	1.14
4	331	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.60	0.81	1.23
5	332	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	4.07	3.20	0.42	1.93
5	333	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	3.79	5.10	0.51	3.07
5	334	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.93	5.20	0.56	5.54
5	335	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.16	4.70	0.56	5.47
5	336	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.67	3.44	0.56	1.23
5	337	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.41	5.00	0.56	6.33
5	338	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.63	2.30	0.56	1.49
5	339	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.41	6.00	0.56	7.47
5	340	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.84	4.80	0.56	4.96
5	341	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.64	2.70	0.56	0.97
5	342	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	5.80	0.56	1.78
5	343	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.67	2.70	0.56	0.99
5	344	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.41	4.70	0.56	5.98
5	345	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.31	3.98	0.56	2.09
5	346	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.30	4.60	0.56	3.84
5	347	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.92	3.80	0.56	2.72
5	348	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.18	5.70	0.56	9.08
5	349	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.57	6.20	0.56	8.12
5	350	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.18	4.60	0.56	2.22
5	351	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.46	5.30	0.56	4.67
5	352	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.05	6.00	0.56	9.16
5	353	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.92	6.00	0.56	8.81
5	354	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.25	6.30	0.56	7.40
5	355	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.53	6.00	0.56	10.53

5	356	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	3.95	0.56	1.28
5	357	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	5.83	5.30	0.56	7.64
5	358	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	4.33	5.00	0.56	4.20
5	359	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	3.95	5.20	0.56	3.68
5	360	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	4.46	5.10	0.56	4.51
5	361	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	2.74	2.60	0.56	1.00
5	362	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	5.25	4.80	0.56	5.77
5	363	Mataratón	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	4.39	5.30	0.56	4.55
5	364	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	5.03	4.30	0.42	3.72
5	365	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	4.14	3.70	0.42	2.27
5	366	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.58	1.52	0.58	0.57
5	367	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.51	1.22	0.58	0.44
5	368	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.51	1.60	0.58	0.57
5	369	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	4.52	3.10	0.51	2.69
5	370	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.66	2.64	0.76	2.29
5	371	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	2.55	3.30	0.42	0.84
5	372	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	4.65	3.00	0.42	2.31
5	373	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.77	1.60	0.76	0.87
5	374	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.15	4.10	0.76	2.61
5	375	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.77	3.01	0.76	1.55
5	376	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.00	0.76	0.89
5	377	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.84	0.76	0.83
5	378	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	3.20	0.76	1.37
5	379	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.21	3.00	0.76	2.03
5	380	Chambimbe	Sapindus saponaria L	4.62	5.10	0.67	5.70
5	381	Chambimbe	Sapindus saponaria L	4.65	5.20	0.67	5.88
5	382	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	4.97	4.20	0.76	6.13
5	383	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	4.46	3.20	0.76	3.92
5	384	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	4.30	3.15	0.42	2.10
5	385	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	3.37	3.70	0.42	1.56
5	386	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	2.61	1.40	0.42	0.40
5	387	Chambimbe	Sapindus saponaria L	3.66	4.90	0.67	3.59
5	388	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.86	3.80	0.67	1.82
5	389	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.51	2.60	0.67	1.01
5	390	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.86	4.10	0.67	1.95
5	391	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.51	2.90	0.67	1.12
5	392	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.71	3.60	0.67	1.56
5	393	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	8.47	3.40	0.42	7.79
5	394	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	6.05	3.80	0.42	8.96
5	395	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.06	3.20	0.76	1.96
5	396	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	3.20	0.76	1.37

5	397	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.40	0.76	1.06
5	398	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.86	4.15	0.76	2.21
5	399	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.55	4.20	0.76	1.80
5	400	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.09	3.70	0.76	2.29
5	401	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.55	3.00	0.76	1.33
5	402	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.55	3.15	0.76	1.39
5	403	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.30	0.76	1.02
5	404	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.71	2.90	0.76	1.44
5	405	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.35	0.76	1.04
5	406	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	4.33	3.10	0.42	2.09
5	407	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2.51	2.16	0.87	1.08
5	408	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2.51	2.08	0.87	1.05
5	409	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2.51	1.50	0.87	0.78
5	410	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.14	0.81	1.01
5	411	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.31	3.20	0.81	2.41
5	412	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2.58	1.46	0.87	0.79
5	413	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2.51	1.75	0.87	0.89
5	414	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.93	4.50	0.56	1.87
5	415	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.99	3.85	0.56	1.69
5	416	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.25	3.90	0.56	1.99
5	417	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.18	4.70	0.56	2.27
5	418	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.86	3.50	0.56	1.43
5	419	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.86	3.60	0.56	1.47
5	420	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.34	4.70	0.56	2.48
5	421	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	3.10	0.56	1.01
5	422	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	4.60	0.56	1.48
5	423	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.50	3.55	0.56	2.09
5	424	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	3.09	2.25	0.17	0.37
5	425	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	2.20	0.17	0.25
5	426	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	2.51	2.02	0.17	0.23
5	427	Ceibo	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	3.63	2.22	0.17	0.49
5	428	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	3.06	3.00	0.64	1.58
5	429	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.64	2.21	0.64	0.91
5	430	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	3.06	2.90	0.64	1.53
5	431	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	4.14	3.10	0.64	2.84
5	432	Biringo	<i>Citharexylum kunthianum</i> Moldenke	2.51	2.30	0.64	0.87
5	433	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.55	2.45	0.48	0.72
5	434	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	4.04	2.15	0.64	1.95
5	435	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.06	3.02	0.48	1.22

5	436	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.51	2.30	0.51	0.70
5	437	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.55	2.00	0.48	0.60
5	438	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.18	2.55	0.48	1.13
5	439	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.51	1.87	0.48	0.55
5	440	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.61	1.90	0.48	0.60
5	441	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.51	2.42	0.48	0.70
5	442	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.51	1.96	0.48	0.57
5	443	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.25	2.31	0.48	1.07
5	444	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.93	2.64	0.48	1.00
5	445	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.86	1.74	0.48	0.65
5	446	Varazón	Casearia corymbosa Kunth	2.51	1.85	0.59	0.65
5	447	Caguanejo	Croton glabellus L.	2.51	2.09	0.46	0.59
5	448	Varazón	Casearia corymbosa Kunth	2.51	1.60	0.59	0.57
5	449	Varazón	Casearia corymbosa Kunth	2.86	1.93	0.59	0.86
5	450	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.93	2.30	0.51	0.93
5	451	Capote	Machaerium capote Dugand	2.51	1.82	0.77	0.83
5	452	Capote	Machaerium capote Dugand	2.96	2.85	0.77	1.69
5	453	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.55	3.90	0.51	1.16
5	454	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	4.30	4.50	0.46	3.16
5	455	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5.16	5.10	0.46	4.95
5	456	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6.59	4.85	0.46	7.40
5	457	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5.73	4.85	0.46	5.73
5	458	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5.51	5.20	0.46	5.68
5	459	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6.21	4.50	0.46	6.20
5	460	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	6.37	5.10	0.56	8.72
5	461	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.51	2.07	0.51	0.64
5	462	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	5.57	4.20	0.56	5.71
5	463	Amargoso	Aspidosperma cuspa (Kunth) S. F. Blake ex Pittier	2.51	3.40	0.83	1.57
5	464	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	7.96	4.50	0.56	11.70
5	465	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	7.58	4.30	0.56	10.25
5	466	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.96	2.90	0.51	1.17
5	467	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	3.41	4.20	0.51	2.12
5	468	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	3.06	2.10	0.51	0.92
5	469	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.74	2.40	0.51	0.85
5	470	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.55	2.50	0.51	0.77
5	471	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	2.61	2.90	0.51	0.93
5	472	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	6.18	4.80	0.56	7.80
5	473	Uña de gato	Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg	2.51	3.70	0.66	1.37
5	474	Uña de gato	Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg	2.77	3.70	0.66	1.63
5	475	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	2.55	2.30	0.99	1.32
5	476	Raspayuco	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	3.98	3.80	0.99	4.74

5	477	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.86	3.30	0.99	2.28
5	478	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.30	4.00	0.99	5.72
5	479	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	6.05	3.60	0.99	9.72
5	480	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	4.14	4.00	0.99	5.34
5	481	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.58	3.40	0.54	1.11
5	482	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	3.50	0.81	1.62
5	483	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	3.55	0.81	1.60
5	484	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.80	0.81	1.29
5	485	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	3.02	3.42	0.54	1.50
5	486	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.60	0.54	0.83
5	487	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	1.02	0.47	0.31
5	488	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	2.15	0.47	0.61
5	489	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	2.36	0.47	0.67
5	490	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	2.55	0.47	0.72
5	491	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	3.10	0.47	0.86
5	492	Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	2.51	3.05	0.47	0.85
5	493	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.67	3.80	0.54	1.31
5	494	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.55	3.40	0.29	0.62
5	495	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.80	2.35	0.29	0.52
5	496	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.80	2.50	0.29	0.56
5	497	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.01	3.00	0.29	1.27
5	498	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.85	0.54	0.90
5	499	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.67	2.60	0.54	0.93
5	500	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	5.09	4.20	0.25	2.32
5	501	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	3.28	2.72	0.25	0.69
5	502	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	5.51	3.80	0.25	2.44
5	503	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.20	5.50	0.56	4.36
5	504	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	3.20	0.56	1.06
5	505	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	3.00	0.56	0.98
5	506	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	4.62	5.30	0.56	5.01
5	507	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.44	5.20	0.56	2.87
5	508	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.77	4.40	0.56	1.66
5	509	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.55	3.50	0.56	1.15
5	510	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	2.56	0.56	0.85
5	511	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	4.80	0.56	1.50
5	512	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.86	3.37	0.56	1.38
5	513	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.51	3.20	0.56	1.04
5	514	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.74	1.18	0.54	0.47
6	515	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	9.04	4.80	0.56	15.68
6	516	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	3.06	3.70	0.56	1.69
6	517	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	2.86	4.20	0.56	1.69

6	518	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.58	5.25	0.56	4.90
6	519	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.71	4.20	0.56	1.52
6	520	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	4.23	3.60	0.56	3.00
6	521	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	2.64	4.70	0.56	1.61
6	522	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.95	5.00	0.56	3.57
6	523	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.44	3.50	0.56	2.00
6	524	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	3.50	3.80	0.56	2.23
6	525	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	11.36	5.30	0.56	52.02
6	526	Pela	Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
6	527	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	2.51	1.55	0.17	0.18
6	528	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	3.18	0.62	0.17	0.12
6	529	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	2.51	2.80	0.17	0.31
6	530	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	2.51	1.68	0.17	0.19
6	531	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	2.51	1.51	0.17	0.17
6	532	Ceibo	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	2.51	1.26	0.17	0.15
6	533	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	6.14	4.00	0.56	6.54
6	534	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	6.37	4.00	0.56	6.98
6	535	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	3.44	2.50	0.64	1.66
6	536	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.61	1.90	0.64	0.78
6	537	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.58	1.48	0.64	0.61
6	538	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	2.10	0.64	0.80
6	539	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	1.81	0.64	0.70
6	540	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	2.40	0.64	0.90
6	541	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	1.77	0.64	0.68
6	542	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.71	2.35	0.64	1.01
6	543	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	1.55	0.64	0.60
6	544	Biringo	Citharexylum kunthianum Moldenke	2.51	1.58	0.64	0.61
6	545	Iguá	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	9.01	5.20	0.56	16.76
6	546	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	6.65	3.80	0.48	6.27
6	547	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	6.05	4.00	0.48	5.52
6	548	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	7.96	5.20	0.48	11.60
6	549	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5.09	4.80	0.48	4.76
6	550	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5.73	3.00	0.48	6.93
6	551	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	7.32	5.50	0.48	10.48
6	552	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	4.93	5.20	0.48	4.83
6	553	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5.03	4.00	0.48	3.93
6	554	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	7.80	5.30	0.48	11.37
6	555	Vainillo	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5.83	4.80	0.48	6.09

6	556	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.50	4.50	0.48	2.26
6	557	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	7.00	6.00	0.56	12.05
6	558	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	5.57	5.50	0.56	7.31
6	559	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	3.41	3.90	0.56	2.17
6	560	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.64	1.86	0.59	0.72
6	561	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	4.77	3.90	0.56	4.03
6	562	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.74	2.10	0.59	0.86
6	563	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	3.50	3.00	0.59	1.87
6	564	Varazón	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	2.96	2.40	0.59	1.12
6	565	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	9.49	5.00	0.56	17.77
6	566	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	6.49	4.50	0.56	8.06
6	567	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.06	2.80	0.48	1.14
6	568	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.50	3.00	0.48	1.56
6	569	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	3.60	3.20	0.48	1.74
6	570	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	4.30	4.80	0.42	3.08
6	571	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2.67	3.50	0.51	1.15
6	572	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	5.03	5.00	0.56	5.56
6	573	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.93	4.30	0.56	1.79
6	574	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.71	3.20	0.56	1.18
6	575	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	3.15	0.56	1.02
6	576	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.98	4.70	0.56	3.40
6	577	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.14	4.40	0.56	3.44
6	578	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.39	5.00	0.56	4.32
6	579	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.31	3.80	0.56	2.00
6	580	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	3.20	0.56	1.03
6	581	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	3.30	0.56	1.06
6	582	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.33	5.40	0.56	9.06
6	583	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.60	6.00	0.56	7.97
6	584	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.62	5.80	0.56	5.41
6	585	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.71	4.50	0.56	4.46
6	586	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.09	3.20	0.56	1.50
6	587	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.69	3.80	0.56	2.44
6	588	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.43	4.50	0.56	7.88
6	589	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.25	6.00	0.56	7.08
6	590	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	6.05	5.50	0.56	8.46
6	591	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	5.73	3.50	0.42	3.91
6	592	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.86	3.15	0.58	1.34
6	593	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.80	2.40	0.58	1.00
6	594	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.58	2.32	0.58	0.84
6	595	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.51	2.30	0.58	0.79
6	596	Cascabel	<i>Guapira pubescens</i> (Kunth) Lundell	2.55	2.90	0.58	1.00

6	597	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.80	3.00	0.58	1.23
6	598	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.74	2.40	0.58	0.96
6	599	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.51	2.40	0.58	0.82
6	600	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2.71	3.00	0.46	0.93
6	601	Cascabel	Guapira pubescens (Kunth) Lundell	2.51	2.18	0.58	0.75
6	602	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	7.16	4.50	0.42	7.41
6	603	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.64	3.00	0.76	1.42
6	604	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.18	2.50	0.76	1.69
6	605	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	3.00	0.76	1.33
6	606	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.83	3.30	0.76	1.76
6	607	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.71	2.45	0.76	1.23
6	608	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.18	3.00	0.76	1.99
6	609	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	3.20	0.76	1.37
6	610	Nogal	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2.51	2.46	0.46	0.68
6	611	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3.12	3.70	0.76	2.33
6	612	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.77	3.90	0.76	1.97
6	613	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.51	3.80	0.76	1.61
6	614	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	4.20	0.76	1.80
6	615	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	4.30	0.76	1.84
6	616	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.55	3.50	0.76	1.53
6	617	Dinde	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2.86	3.20	0.76	1.74
6	618	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	6.97	4.00	0.42	6.33
6	619	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.50	3.40	0.50	1.81
6	620	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.82	3.10	0.50	1.95
6	621	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	6.05	5.50	0.50	7.67
6	622	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	5.35	3.80	0.50	4.36
6	623	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	3.98	3.50	0.50	2.35
6	624	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	2.86	3.00	0.50	1.12
6	625	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	4.55	3.20	0.50	2.77
6	626	Payandé	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	4.20	2.25	0.50	1.73
6	627	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	7.86	3.40	0.42	6.80
6	628	Orejero	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	8.37	4.00	0.42	8.85
6	629	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	5.09	5.30	0.51	5.48
6	630	Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	5.19	6.00	0.51	6.35
6	631	Chambimbe	Sapindus saponaria L	3.95	4.30	0.67	3.66
6	632	Chambimbe	Sapindus saponaria L	2.51	1.91	0.67	0.76
6	633	Chambimbe	Sapindus saponaria L	3.15	4.60	0.67	2.58
Total							2502.93

Tabla 19 Parámetros para determinar la biomasa aérea en zonas de restauración de cuatro años

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
1	1	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.18	2.20	0.50	1.02
1	2	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.03	2.05	0.56	1.37
1	3	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.38	0.50	0.43
1	4	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.64	0.56	0.56
1	5	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.66	2.04	0.81	1.92
1	6	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.77	1.13	0.56	0.47
1	7	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	4.68	1.51	0.81	2.28
1	8	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.09	3.05	0.56	1.44
1	9	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.83	2.27	0.50	0.85
1	10	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	5.32	2.36	0.64	3.50
1	11	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	5.06	1.34	0.50	0.85
1	12	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.86	2.09	0.81	1.25
1	13	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.72	0.64	0.66
1	14	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.67	2.65	0.50	0.88
1	15	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.74	1.32	0.64	0.61
1	16	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.66	2.10	0.76	1.86
1	17	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.99	2.02	0.76	1.24
1	18	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.71	2.56	0.64	1.09
1	19	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.77	1.65	0.50	0.61
1	20	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.28	1.88	0.64	1.17
1	21	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.80	0.56	0.65
1	22	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	4.07	2.21	0.81	2.51
1	23	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.74	1.45	0.46	0.49
1	24	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.02	3.04	0.54	1.34
1	25	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.74	2.05	0.29	0.44
1	26	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.74	1.62	0.46	0.54
1	27	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.18	3.10	0.54	1.50
1	28	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.67	1.92	0.29	0.40
1	29	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.92	0.56	0.65
1	30	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.61	1.98	0.29	0.39
1	31	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	2.51	2.13	0.51	0.65
1	32	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.64	1.83	0.50	0.61
1	33	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	8.24	2.58	0.81	4.23
1	34	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	2.01	0.56	0.79
1	35	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.12	1.92	0.81	1.35
1	36	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	1.72	0.56	0.64

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
1	37	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.12	4.04	0.54	1.84
1	38	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.58	1.60	0.46	0.48
1	39	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	1.88	0.29	0.36
1	40	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.71	3.07	0.54	1.10
1	41	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.44	2.27	0.29	0.74
1	42	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.34	2.85	0.76	2.08
1	43	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.80	2.17	0.50	0.80
1	44	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	5.32	2.45	0.50	1.62
1	45	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.66	0.81	0.82
1	46	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.61	2.13	0.64	0.86
1	47	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	3.50	3.03	0.25	0.86
1	48	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.55	1.93	0.76	0.88
1	49	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.84	0.46	0.52
1	50	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.18	3.61	0.54	1.73
1	51	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.61	1.11	0.50	0.38
1	52	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.71	2.20	0.64	0.95
1	53	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	1.86	0.29	0.36
1	54	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	3.40	0.54	1.35
1	55	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.71	2.56	0.29	0.53
1	56	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	6.02	3.00	0.54	2.68
1	57	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	4.33	3.01	0.50	2.39
1	58	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	2.05	0.50	0.64
1	59	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	5.06	1.80	0.81	1.74
1	60	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.96	0.56	0.66
1	61	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	5.09	3.24	0.54	2.08
1	62	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	3.34	2.48	0.25	0.66
1	63	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.99	2.08	0.29	0.53
1	64	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.67	1.56	0.46	0.50
1	65	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	3.54	0.54	1.40
1	66	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	3.18	2.70	0.25	0.65
1	67	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	1.53	0.56	0.59
1	68	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	5.06	2.62	0.64	1.97
1	69	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.20	0.64	0.85
1	70	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.43	0.56	0.56
1	71	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.61	1.62	0.81	0.83
1	72	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.76	4.32	0.54	2.75
1	73	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.72	2.24	0.29	0.85
1	74	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.82	3.68	0.54	2.45
1	75	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.62	0.46	0.46

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
1	76	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.62	2.86	0.76	3.77
1	77	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	5.16	1.37	0.46	0.83
1	78	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.09	2.26	0.29	0.61
1	79	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.86	1.51	0.76	0.88
1	80	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	2.76	0.50	0.84
1	81	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	1.61	0.56	0.62
1	82	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	2.51	2.46	0.25	0.39
1	83	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.50	0.46	0.43
1	84	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.86	2.14	0.29	0.50
1	85	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.64	1.61	0.81	0.85
1	86	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	1.78	0.56	0.66
1	87	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.87	0.50	0.57
1	88	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.75	0.56	0.61
1	89	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.52	0.46	0.44
1	90	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.63	0.46	0.47
1	91	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	5.16	3.07	0.54	2.02
1	92	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.27	0.76	0.59
1	93	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.14	2.68	0.29	1.21
1	94	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.83	2.34	0.46	0.81
1	95	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.97	2.92	0.29	1.83
1	96	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.82	4.60	0.54	3.01
1	97	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.66	2.57	0.56	1.68
1	98	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	2.02	0.50	0.61
1	99	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.18	2.40	0.50	1.11
1	100	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.68	0.81	0.82
1	101	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.69	1.84	0.29	0.70
1	102	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.86	2.84	0.76	1.56
1	103	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	3.09	3.02	0.25	0.68
1	104	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.55	1.73	0.46	0.50
1	105	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	5.83	4.82	0.25	3.36
1	106	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.77	2.27	0.56	0.77
1	107	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.22	0.50	0.39
1	108	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.07	0.56	0.71
1	109	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.99	2.73	0.50	1.11
1	110	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	4.90	2.15	0.64	2.77
1	111	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.55	1.80	0.76	0.83
1	112	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.20	2.82	0.29	1.30
1	113	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	2.75	0.54	0.87
1	114	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.33	2.30	0.29	1.14

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
1	115	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.63	3.00	0.54	1.85
1	116	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.78	0.56	0.65
1	117	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.04	0.50	0.33
1	118	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.70	0.81	0.81
1	119	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.45	0.64	0.58
1	120	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	13.05	5.50	0.56	14.16
1	121	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	2.55	2.20	0.51	0.69
1	122	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	11.14	12.00	0.25	17.85
1	123	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.58	1.68	0.56	0.60
1	124	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.74	1.53	0.64	0.70
1	125	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	5.54	2.87	0.50	3.60
1	126	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.93	0.64	1.11
1	127	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	10.19	2.03	0.81	68.98
1	128	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	1.65	0.50	0.52
1	129	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.80	2.04	0.56	0.83
1	130	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.99	3.10	0.64	1.57
1	131	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	6.00	0.56	1.84
1	132	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.64	1.76	0.81	0.92
1	133	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.97	0.50	0.60
1	134	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	2.60	0.56	0.98
1	135	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.74	1.61	0.64	0.73
1	136	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	13.91	5.10	0.56	14.85
1	137	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.99	2.25	0.50	0.93
1	138	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.25	2.15	0.81	1.61
1	139	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.34	2.69	0.56	1.48
1	140	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.88	0.50	0.57
1	141	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.64	2.08	0.81	1.07
1	142	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.93	0.56	0.74
1	143	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.71	2.51	0.81	1.33
1	144	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.50	0.50	0.47
1	145	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.00	0.56	0.67
1	146	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.10	0.64	0.80
1	147	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.95	0.81	0.92
1	148	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.94	0.56	0.65
2	149	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.18	2.85	0.81	2.01
2	150	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.02	0.56	0.36
2	151	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	9.55	3.02	0.56	4.68
2	152	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.71	2.62	0.50	0.89
2	153	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	6.05	2.40	0.56	3.96

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
2	154	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	2.78	0.50	0.82
2	155	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	10.19	3.00	0.81	11.06
2	156	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.66	5.40	0.56	3.32
2	157	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	6.30	2.70	0.64	3.08
2	158	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.86	1.05	0.50	0.43
2	159	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.10	0.56	0.70
2	160	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.50	2.35	0.81	2.01
2	161	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3.82	2.86	0.50	1.81
2	162	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	12.99	5.80	0.56	15.86
2	163	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	2.29	0.50	0.69
2	164	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	11.55	3.62	0.64	8.62
2	165	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.20	5.80	0.56	4.56
2	166	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.82	0.81	1.30
2	167	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.67	2.34	0.50	0.79
2	168	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.61	2.34	0.56	0.83
2	169	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.86	2.15	0.50	0.82
2	170	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	1.94	0.64	0.74
2	171	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3.63	1.46	0.50	0.89
2	172	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.09	5.50	0.56	6.18
2	173	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	7.83	2.98	0.81	6.71
2	174	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.86	2.28	0.56	0.96
2	175	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	2.51	1.30	0.99	0.77
2	176	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	1.43	0.50	0.45
2	177	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.86	1.62	0.56	0.70
2	178	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.96	1.74	0.64	0.90
2	179	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.83	2.05	0.56	0.85
2	180	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	7.32	4.50	0.76	13.30
2	181	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	6.05	3.90	0.56	6.21
2	182	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	8.88	8.30	0.25	11.97
2	183	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	6.21	3.35	0.76	7.50
2	184	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.58	1.81	0.81	0.90
2	185	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	3.25	2.76	0.46	1.21
2	186	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	3.50	2.85	0.54	1.65
2	187	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.98	2.93	0.29	1.22
2	188	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	2.58	1.88	0.46	0.56
2	189	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.15	2.05	0.29	0.57
2	190	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	2.51	1.14	0.46	0.34
2	191	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.86	3.25	0.76	1.77
2	192	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.51	2.25	0.29	0.41

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
2	193	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	4.36	3.90	0.25	1.63
2	194	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.90	0.81	0.90
2	195	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.96	1.04	0.56	0.50
2	196	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	5.57	4.10	0.76	4.18
2	197	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	3.65	0.54	1.44
2	198	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.14	1.48	0.29	0.70
2	199	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	2.60	0.29	0.48
2	200	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	2.62	0.54	0.84
2	201	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.58	1.03	0.76	0.51
2	202	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	9.39	6.80	0.25	11.05
2	203	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.51	1.92	0.29	0.36
2	204	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.61	1.55	0.46	0.48
2	205	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.82	2.90	0.76	2.70
2	206	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.55	1.83	0.56	0.64
2	207	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	3.50	0.54	1.38
2	208	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	8.53	8.80	0.25	11.73
2	209	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.86	1.90	0.50	0.74
2	210	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.96	2.40	0.50	0.97
2	211	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	7.07	3.25	0.29	3.85
2	212	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.34	3.80	0.54	1.98
2	213	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.50	2.58	0.29	0.86
2	214	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.43	0.56	0.51
2	215	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	2.52	0.54	0.81
2	216	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.34	2.38	0.29	0.73
2	217	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.67	1.11	0.46	0.37
2	218	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	3.66	3.40	0.25	1.04
2	219	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.51	1.66	0.29	0.31
2	220	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	2.70	0.54	1.09
2	221	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.09	3.82	0.56	4.42
2	222	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.11	2.82	0.56	2.26
2	223	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.20	2.33	0.76	2.63
2	224	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.78	0.54	0.59
2	225	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.77	2.40	0.76	1.26
2	226	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.34	2.50	0.29	0.77
2	227	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.55	2.30	0.46	0.66
2	228	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	2.14	0.76	0.95
2	229	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.71	2.46	0.29	0.51
2	230	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.90	0.76	0.85
2	231	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.18	1.95	0.64	1.15

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
2	232	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	6.37	6.50	0.56	10.83
2	233	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.83	1.66	0.81	0.99
2	234	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	9.84	7.70	0.25	13.48
2	235	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	11.71	9.60	0.25	19.52
2	236	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.12	2.54	0.54	1.21
2	237	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	7.48	7.00	0.25	7.48
2	238	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.58	1.77	0.56	0.63
2	239	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	5.73	4.35	0.25	2.97
2	240	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.09	3.17	0.29	2.06
2	241	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.04	0.81	0.99
2	242	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	4.07	3.60	0.54	2.71
2	243	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.25	2.46	0.76	1.72
2	244	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.98	2.86	0.29	1.19
2	245	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	4.30	4.75	0.54	3.85
2	246	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.27	2.75	0.29	1.31
2	247	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	8.12	3.40	0.56	5.25
2	248	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.50	3.00	0.56	1.78
2	249	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.71	2.95	0.64	1.24
2	250	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.47	2.69	0.29	0.88
2	251	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	4.36	3.75	0.56	3.29
2	252	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.50	4.60	0.76	3.51
2	253	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	7.64	7.80	0.25	8.58
2	254	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.80	2.61	0.29	0.58
2	255	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	4.14	4.25	0.54	3.24
2	256	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.50	1.98	0.29	0.67
2	257	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	3.25	0.54	1.04
2	258	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.64	1.65	0.46	0.52
2	259	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.77	2.50	0.76	1.31
2	260	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.57	4.20	0.56	5.69
2	261	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	4.71	2.60	0.64	3.06
2	262	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.36	2.50	0.56	2.26
2	263	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	7.64	6.80	0.25	7.57
2	264	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.31	2.50	0.76	1.81
2	265	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.64	2.44	0.81	1.24
2	266	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	7.58	6.10	0.56	14.06
2	267	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	6.30	6.85	0.56	11.16
2	268	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.86	3.30	0.64	1.53
2	269	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.41	4.50	0.56	5.74
2	270	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.12	2.90	0.56	1.40

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
2	271	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.02	3.00	0.81	1.92
2	272	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.74	2.15	0.81	1.18
2	273	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	1.83	0.50	0.56
2	274	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.18	2.40	0.56	1.22
2	275	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.00	0.56	0.67
2	276	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	3.18	1.37	0.64	0.83
2	277	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.82	4.80	0.56	3.22
2	278	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.90	4.50	0.56	4.79
2	279	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.41	3.90	0.56	5.04
2	280	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.31	0.81	1.10
2	281	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.25	2.70	0.56	3.41
2	282	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.54	5.00	0.56	6.60
2	283	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.88	2.55	0.56	1.86
2	284	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.74	2.30	0.56	0.89
2	285	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.99	2.15	0.56	0.99
2	286	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.50	3.15	0.56	1.87
2	287	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3.44	1.74	0.50	0.95
2	288	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.43	0.81	1.13
2	289	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	2.67	0.50	0.79
2	290	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.71	1.66	0.56	0.65
2	291	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.80	1.50	0.56	0.63
2	292	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.73	0.56	0.60
2	293	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.72	2.90	0.56	1.94
2	294	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.00	0.56	0.67
2	295	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.58	2.50	0.56	0.86
2	296	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.30	0.56	0.76
2	297	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.90	0.81	1.33
2	298	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.80	2.40	0.81	1.36
2	299	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.61	2.25	0.56	0.80
2	300	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.64	2.15	0.56	0.79
2	301	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	4.14	3.65	0.81	4.09
2	302	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.64	2.60	0.81	1.32
3	303	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.50	1.97	0.56	1.21
3	304	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.55	1.42	0.50	0.45
3	305	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.57	1.67	0.56	1.08
3	306	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.34	1.97	0.81	1.57
3	307	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	1.84	0.81	0.90
3	308	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.80	2.40	0.56	0.97
3	309	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.10	0.56	0.70

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
3	310	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.96	2.15	0.56	0.97
3	311	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.90	0.56	0.64
3	312	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	1.83	0.56	0.68
3	313	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	1.75	0.56	0.65
3	314	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.25	0.81	1.08
3	315	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.58	2.16	0.81	1.06
3	316	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.76	0.56	0.61
3	317	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.33	0.56	0.49
3	318	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.79	1.08	0.50	0.73
3	319	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.51	2.75	0.56	0.90
3	320	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.74	2.38	0.81	1.30
3	321	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.51	0.81	0.73
3	322	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.43	0.81	0.71
3	323	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.27	0.81	1.09
3	324	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.16	0.76	0.54
3	325	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.86	3.20	0.54	1.27
3	326	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.02	2.37	0.29	0.61
3	327	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.51	2.56	0.46	0.71
3	328	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.37	2.30	0.54	1.27
3	329	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.18	2.49	0.29	0.70
3	330	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.47	0.56	0.51
3	331	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.44	0.56	0.50
3	332	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.40	0.56	0.48
3	333	Vainillo	<i>Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby</i>	2.51	2.40	0.48	0.69
3	334	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	2.80	0.54	0.89
3	335	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	3.41	2.22	0.56	1.29
3	336	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	2.15	0.76	0.95
3	337	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.45	0.56	0.50
3	338	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.07	2.34	0.29	1.04
3	339	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.66	1.94	0.29	0.72
3	340	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.50	2.25	0.54	1.33
3	341	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.16	2.82	0.29	1.90
3	342	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.68	2.67	0.29	1.51
3	343	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.98	0.81	0.94
3	344	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.31	0.56	0.46
3	345	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.51	1.70	0.56	0.58
3	346	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.51	1.90	0.46	0.54
3	347	Vainillo	<i>Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby</i>	5.16	3.60	0.48	3.74
3	348	Vainillo	<i>Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby</i>	4.07	2.80	0.48	1.93

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
3	349	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	8.05	6.20	0.25	7.66
3	350	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	6.94	5.50	0.25	5.23
3	351	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	4.93	3.20	0.25	1.70
3	352	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.91	0.56	0.82
3	353	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.21	0.56	0.45
3	354	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.96	0.76	0.88
3	355	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.51	1.10	0.46	0.33
3	356	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.64	2.80	0.76	1.33
3	357	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	2.50	0.76	1.10
3	358	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.85	0.76	0.83
3	359	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	6.84	3.00	0.54	3.06
3	360	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.09	2.35	0.50	1.03
3	361	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.86	2.55	0.64	1.21
3	362	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	1.42	0.50	0.45
3	363	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.86	1.52	0.81	0.93
3	364	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.50	0.81	0.73
3	365	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	1.86	0.50	0.60
3	366	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.55	2.90	0.29	1.55
3	367	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	7.32	4.60	0.56	10.25
3	368	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.47	2.95	0.29	0.96
3	369	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	9.93	6.70	0.25	12.08
3	370	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.14	3.20	0.29	2.93
3	371	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.60	2.49	0.29	0.87
3	372	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	2.40	0.29	0.45
3	373	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	8.28	3.40	0.29	5.36
3	374	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	6.02	3.70	0.56	5.86
3	375	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.03	0.81	0.96
3	376	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.00	0.81	0.95
3	377	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	4.20	2.40	0.81	2.86
3	378	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.64	2.50	0.46	0.76
3	379	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	2.71	1.35	0.51	0.49
3	380	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.64	2.12	0.46	0.65
3	381	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.60	2.50	0.76	2.11
3	382	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.36	0.56	0.47
3	383	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	1.60	0.56	0.64
3	384	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.53	0.56	0.67
3	385	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	4.77	1.49	0.56	1.67
3	386	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.51	1.49	0.56	0.52
3	387	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.33	2.87	0.76	3.36

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
3	388	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	8.66	6.60	0.25	9.26
3	389	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	9.55	7.60	0.25	12.61
3	390	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	1.29	0.46	0.38
3	391	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	2.10	0.46	0.59
3	392	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.78	0.56	0.62
3	393	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.87	0.56	0.65
3	394	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.06	1.86	0.56	0.90
3	395	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	2.07	0.56	0.76
3	396	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	1.75	0.56	0.69
3	397	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	2.85	0.50	0.88
3	398	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.93	2.40	0.50	0.95
3	399	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.01	2.91	0.29	1.23
3	400	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.71	3.50	0.76	4.71
3	401	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.69	2.70	0.76	2.38
3	402	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.68	3.10	0.29	3.33
3	403	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.02	2.80	0.54	1.24
3	404	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.19	3.25	0.29	2.18
3	405	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.62	3.15	0.29	3.32
3	406	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.41	3.20	0.76	2.40
3	407	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.90	0.76	0.85
3	408	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.85	0.56	0.79
3	409	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.26	0.56	0.44
3	410	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	11.78	8.60	0.25	19.71
3	411	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	3.28	2.90	0.56	1.54
3	412	Vainillo	<i>Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby</i>	5.09	3.60	0.48	3.66
3	413	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.11	3.80	0.76	3.95
3	414	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.74	3.90	0.76	5.27
3	415	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	4.77	4.20	0.56	4.31
3	416	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	5.09	3.60	0.56	4.21
3	417	Vainillo	<i>Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby</i>	9.17	3.20	0.48	5.81
3	418	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.80	0.64	0.71
3	419	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.58	1.64	0.56	0.59
3	420	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	4.33	2.58	0.29	1.27
3	421	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.86	2.30	0.46	0.81
3	422	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	8.02	2.70	0.29	4.09
3	423	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	2.70	0.54	0.88
3	424	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.67	1.90	0.64	0.81
3	425	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.51	1.91	0.76	0.86
3	426	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.57	3.40	0.76	2.75

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
3	427	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.</i>	2.86	2.80	0.76	1.54
3	428	Merillero	<i>Croton leptostachyus Kunth</i>	2.51	2.09	0.46	0.59
3	429	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.06	3.20	0.50	1.34
3	430	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	4.97	3.60	0.50	3.62
3	431	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.18	2.80	0.50	1.27
3	432	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	4.14	3.40	0.64	3.09
3	433	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.65	0.64	0.64
3	434	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.00	0.56	0.69
3	435	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.88	0.56	0.65
3	436	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.57	0.56	0.55
3	437	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.77	1.80	0.50	0.66
3	438	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.58	1.20	0.56	0.44
3	439	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.58	1.70	0.56	0.61
4	440	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.80	0.56	0.62
4	441	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.70	0.56	0.66
4	442	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.77	4.00	0.56	4.10
4	443	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.50	2.40	0.56	1.45
4	444	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	4.20	3.10	0.64	2.92
4	445	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	2.30	0.50	0.71
4	446	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.48	0.56	0.58
4	447	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.71	2.40	0.81	1.28
4	448	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.55	0.81	1.21
4	449	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.71	2.60	0.81	1.38
4	450	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.66	2.10	0.56	1.40
4	451	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.57	2.25	0.56	1.42
4	452	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.57	2.10	0.56	1.33
4	453	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.41	0.56	0.62
4	454	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.77	1.58	0.50	0.58
4	455	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.18	2.45	0.64	1.41
4	456	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.16	4.85	0.56	5.63
4	457	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	0.90	0.50	0.30
4	458	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.90	0.56	0.94
4	459	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.94	0.64	0.76
4	460	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.75	0.56	0.59
4	461	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.64	0.56	0.57
4	462	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.55	0.64	0.62
4	463	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.56	0.64	0.96
4	464	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.20	0.64	0.83
4	465	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.06	2.40	0.56	1.13

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
4	466	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.78	0.56	0.60
4	467	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	2.65	0.50	0.79
4	468	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.28	2.64	0.81	1.98
4	469	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.11	2.40	0.56	1.95
4	470	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.58	3.00	0.56	1.02
4	471	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.66	2.85	0.50	1.67
4	472	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	2.70	0.50	0.84
4	473	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.18	3.10	0.81	2.18
4	474	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	3.15	0.81	1.47
4	475	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.86	2.70	0.50	1.02
4	476	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.75	0.64	1.04
4	477	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.18	2.90	0.64	1.65
4	478	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.60	2.10	0.50	1.22
4	479	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	8.53	6.70	0.25	9.14
4	480	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.09	3.70	0.76	2.29
4	481	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.25	0.81	1.08
4	482	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.78	0.54	0.59
4	483	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.12	2.54	0.29	0.69
4	484	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.43	3.28	0.29	3.26
4	485	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.02	2.60	0.29	0.66
4	486	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	3.95	3.10	0.46	1.92
4	487	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	4.17	4.15	0.76	4.40
4	488	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.52	4.20	0.56	3.88
4	489	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	2.00	0.56	0.75
4	490	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.06	2.70	0.50	1.14
4	491	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.71	1.90	0.50	0.66
4	492	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	5.19	4.70	0.25	2.66
4	493	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.71	2.46	0.54	0.90
4	494	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.77	1.56	0.56	0.64
4	495	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	7.26	5.20	0.25	5.39
4	496	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.18	3.45	0.76	2.27
4	497	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.80	2.10	0.56	0.86
4	498	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	1.62	0.56	0.62
4	499	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.18	2.00	0.56	1.03
4	500	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.31	2.70	0.56	1.46
4	501	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.82	2.78	0.29	1.08
4	502	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	3.76	3.05	0.46	1.73
4	503	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.18	2.40	0.29	0.68
4	504	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.18	2.90	0.76	1.93

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
4	505	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.12	2.10	0.76	1.39
4	506	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.15	1.95	0.29	0.55
4	507	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.18	3.60	0.81	2.50
4	508	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.71	3.00	0.81	1.57
4	509	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.45	0.81	1.17
4	510	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	5.63	4.75	0.56	6.50
4	511	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.14	3.80	0.56	3.01
4	512	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.07	2.35	0.56	1.88
4	513	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.18	2.80	0.56	1.41
4	514	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.82	3.80	0.56	2.60
4	515	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	4.62	3.50	0.51	3.13
4	516	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	2.51	0.96	0.46	0.29
4	517	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	2.55	1.98	0.56	0.68
4	518	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	4.04	3.60	0.25	1.32
4	519	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	2.93	2.70	0.25	0.56
4	520	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	4.84	4.00	0.25	2.02
4	521	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	6.65	5.30	0.25	4.68
4	522	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.76	1.53	0.56	1.10
4	523	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.27	0.56	0.45
4	524	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.18	1.65	0.56	0.87
4	525	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.02	1.78	0.56	0.85
4	526	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.66	2.91	0.76	2.51
4	527	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.55	1.98	0.76	0.91
4	528	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.28	2.75	0.76	1.94
4	529	Nogal	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	3.92	2.55	0.46	1.58
4	530	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.88	2.75	0.76	2.65
4	531	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.93	2.80	0.76	1.61
4	532	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.96	2.25	0.76	1.34
4	533	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.55	2.90	0.64	1.10
4	534	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	3.15	2.75	0.64	1.54
4	535	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.77	2.60	0.50	0.92
4	536	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	3.05	0.64	1.12
4	537	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.83	3.15	0.50	1.15
4	538	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.65	0.81	1.22
4	539	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	6.33	5.20	0.25	4.20
4	540	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.86	2.14	0.29	0.50
4	541	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.51	1.00	0.48	0.31
4	542	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	5.73	3.10	0.29	2.51
4	543	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.92	2.35	0.29	0.97

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
4	544	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	7.73	3.35	0.29	4.67
4	545	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.37	3.30	0.29	3.22
4	546	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.51	2.10	0.29	0.39
4	547	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.95	0.54	0.64
4	548	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.80	0.54	0.59
4	549	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.67	1.12	0.46	0.37
4	550	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	2.51	1.94	0.46	0.55
4	551	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	5.25	3.50	0.56	4.32
4	552	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	2.45	0.56	0.94
4	553	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.70	0.56	0.73
4	554	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.90	0.56	0.66
4	555	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.12	1.30	0.56	0.67
4	556	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.74	1.37	0.64	0.63
4	557	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	2.90	0.50	0.87
4	558	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	2.20	0.50	0.66
4	559	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	6.68	4.70	0.25	4.23
4	560	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.63	3.00	0.81	2.68
4	561	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	4.42	3.20	0.81	4.10
4	562	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.80	0.81	1.32
4	563	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.71	2.45	0.76	1.23
4	564	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.86	1.98	0.56	0.84
4	565	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	1.81	0.56	0.69
4	566	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	2.15	0.56	0.82
4	567	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.50	0.56	0.84
4	568	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.50	0.56	0.84
4	569	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.90	0.56	0.69
4	570	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.12	2.90	0.29	0.77
4	571	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.93	2.70	0.76	1.55
4	572	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.03	2.90	0.29	1.86
4	573	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.47	3.30	0.29	2.44
4	574	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.71	2.30	0.76	1.16
4	575	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	4.42	2.80	0.81	3.62
4	576	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.74	2.30	0.81	1.26
4	577	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.71	1.90	0.50	0.66
4	578	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.05	0.81	0.97
4	579	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.74	2.05	0.81	1.13
4	580	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.44	3.00	0.56	1.73
4	581	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.35	0.56	0.80
4	582	Baloso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	6.37	4.80	0.25	3.94

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
4	583	Nogal	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken</i>	4.30	0.90	0.46	0.72
4	584	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	2.00	0.56	0.77
4	585	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms</i>	2.55	1.92	0.56	0.66
4	586	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.20	0.64	0.83
4	587	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.70	0.64	1.03
4	588	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.90	0.64	1.07
4	589	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.65	0.56	0.58
4	590	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	5.54	3.32	0.29	2.51
4	591	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.50	2.50	0.29	0.84
4	592	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.70	0.54	0.56
4	593	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.61	2.95	0.50	0.93
4	594	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.18	0.64	0.47
4	595	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.28	3.00	0.81	2.23
4	596	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.40	0.81	1.12
4	597	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.15	0.81	1.01
4	598	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.21	3.00	0.50	1.38
4	599	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.86	2.00	0.76	1.13
4	600	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	3.63	3.40	0.76	2.84
4	601	Balzo	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	4.23	3.90	0.25	1.54
4	602	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.28	0.81	1.07
4	603	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.15	2.20	0.81	1.56
4	604	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	1.18	0.50	0.39
4	605	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	1.75	0.56	0.66
4	606	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.12	3.20	0.64	1.74
4	607	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.80	0.64	1.04
4	608	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.82	4.30	0.56	2.91
4	609	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.20	0.56	0.73
4	610	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.25	3.15	0.81	2.29
4	611	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.74	3.20	0.81	1.70
4	612	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.79	2.00	0.56	1.42
4	613	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	1.94	0.56	0.76
4	614	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.86	2.30	0.64	1.10
4	615	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.90	4.80	0.56	5.08
4	616	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.31	2.90	0.56	1.56
4	617	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.64	1.80	0.50	0.60
4	618	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.99	2.00	0.81	1.30
4	619	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.64	0.81	0.79
4	620	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.56	0.81	0.75
4	621	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.85	0.56	0.64

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
4	622	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.61	0.56	0.55
4	623	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.34	0.64	0.53
4	624	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.48	0.56	0.55
4	625	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.05	0.81	0.97
4	626	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.86	0.81	0.91
4	627	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.62	0.56	0.55
4	628	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.50	0.64	0.96
4	629	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.65	0.56	0.64
4	630	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.55	0.56	0.53
4	631	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.61	2.85	0.81	1.40
4	632	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.50	2.55	0.81	2.17
5	633	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.70	0.56	0.58
5	634	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.83	2.95	0.81	1.68
5	635	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.86	2.60	0.81	1.53
5	636	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.61	2.65	0.81	1.31
5	637	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.74	0.56	0.59
5	638	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.90	0.64	0.73
5	639	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.31	0.50	0.41
5	640	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.18	2.80	0.81	1.98
5	641	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.37	2.40	0.81	1.92
5	642	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.60	0.81	1.20
5	643	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.60	0.81	1.20
5	644	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.93	2.90	0.81	1.76
5	645	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	1.63	0.50	0.52
5	646	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.64	2.25	0.64	0.93
5	647	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.49	0.56	0.52
5	648	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.84	0.56	0.67
5	649	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.68	0.56	0.59
5	650	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.64	1.85	0.56	0.68
5	651	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	2.20	0.50	0.66
5	652	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.67	2.50	0.81	1.30
5	653	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	3.00	0.81	1.37
5	654	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.40	0.81	1.12
5	655	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.70	0.81	1.25
5	656	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.72	0.56	0.58
5	657	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	1.56	0.50	0.51
5	658	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.16	0.64	0.84
5	659	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.86	2.60	0.81	1.53
5	660	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	3.50	3.10	0.81	2.59

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
5	661	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.31	3.10	0.81	2.34
5	662	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.90	0.81	1.36
5	663	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.30	0.81	1.07
5	664	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.55	2.20	0.81	1.06
5	665	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.99	2.30	0.81	1.48
5	666	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.63	2.75	0.81	2.48
5	667	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.61	2.70	0.81	1.33
5	668	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	1.35	0.50	0.42
5	669	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.55	2.42	0.76	1.09
5	670	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	6.02	3.06	0.29	2.71
5	671	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	2.79	0.54	0.91
5	672	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.42	2.93	0.29	1.48
5	673	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.83	0.56	0.63
5	674	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.58	2.34	0.50	0.73
5	675	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	2.89	0.54	0.94
5	676	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.10	0.54	0.68
5	677	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.61	1.62	0.76	0.79
5	678	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.06	2.35	0.29	0.62
5	679	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.93	2.38	0.29	0.58
5	680	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	1.88	0.54	0.62
5	681	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.07	2.55	0.29	1.12
5	682	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.98	2.77	0.29	1.16
5	683	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.61	1.02	0.50	0.35
5	684	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.61	1.96	0.81	0.99
5	685	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.54	0.81	1.18
5	686	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.96	0.56	0.67
5	687	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.89	0.56	0.64
5	688	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.55	0.54	0.81
5	689	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	2.50	0.54	0.82
5	690	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.51	0.76	0.69
5	691	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	3.25	0.54	1.02
5	692	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.25	0.54	0.73
5	693	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	3.20	0.54	1.03
5	694	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.15	0.54	0.70
5	695	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.99	3.25	0.54	1.40
5	696	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	1.74	0.76	0.79
5	697	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	1.78	0.64	0.69
5	698	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	2.15	0.50	0.65
5	699	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.83	1.95	0.81	1.15

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
5	700	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.30	0.81	1.07
5	701	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.58	2.85	0.29	1.54
5	702	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.77	2.37	0.29	0.52
5	703	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.18	2.77	0.29	0.77
5	704	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.31	2.80	0.29	0.84
5	705	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	5.44	3.01	0.29	2.22
5	706	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	5.03	2.57	0.29	1.66
5	707	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.77	2.05	0.81	1.15
5	708	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.35	0.81	1.10
5	709	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.50	0.81	1.16
5	710	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
5	711	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.39	0.81	0.68
5	712	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	3.15	0.54	0.99
5	713	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.75	0.54	0.87
5	714	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.58	2.10	0.54	0.71
5	715	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.80	3.20	0.54	1.22
5	716	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.65	0.56	0.58
5	717	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.56	0.56	0.55
5	718	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	2.40	0.64	0.90
5	719	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	3.10	0.64	1.14
5	720	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	3.18	2.80	0.64	1.60
5	721	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	2.75	0.64	1.02
5	722	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3.09	1.10	0.50	0.51
5	723	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.51	2.40	0.54	0.77
5	724	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	1.90	0.50	0.58
5	725	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.87	2.70	0.29	1.64
5	726	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	5.12	2.70	0.29	1.80
5	727	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.99	2.90	0.54	1.26
5	728	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.82	3.20	0.29	1.23
5	729	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	6.37	2.90	0.29	2.86
5	730	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.71	3.30	0.81	1.71
5	731	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.20	0.81	1.03
5	732	Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	2.51	2.90	0.50	0.85
5	733	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	3.45	0.81	1.56
5	734	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.61	3.00	0.81	1.47
5	735	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	2.70	0.81	1.25
5	736	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	3.12	2.34	0.81	1.62
5	737	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.62	0.56	0.57
5	738	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.83	1.90	0.56	0.80

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
5	739	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.51	0.56	0.52
5	740	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	2.92	0.54	0.94
5	741	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	2.40	0.64	0.90
5	742	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.80	2.23	0.64	1.03
5	743	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.87	0.64	0.72
5	744	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.10	0.56	0.72
5	745	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.57	2.40	0.56	1.50
5	746	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.37	2.30	0.56	1.31
5	747	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	6.24	3.20	0.29	3.02
5	748	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.98	0.54	0.65
5	749	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.70	0.54	0.56
5	750	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	2.24	0.29	0.42
5	751	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.90	3.10	0.54	1.26
5	752	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.99	3.50	0.50	1.40
5	753	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.55	2.08	0.76	0.95
5	754	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.80	0.81	1.32
5	755	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.15	0.81	1.03
5	756	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	2.40	0.81	1.14
5	757	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.51	1.00	0.50	0.32
5	758	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.56	0.64	0.62
5	759	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.17	0.64	0.84
5	760	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	1.93	0.64	0.75
5	761	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.48	0.56	0.51
5	762	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.34	0.81	1.09
5	763	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.31	0.81	1.08
5	764	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.74	1.87	0.56	0.74
5	765	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.27	0.56	0.77
5	766	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.61	1.60	0.50	0.53
5	767	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.80	1.40	0.56	0.59
5	768	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.31	1.87	0.50	0.95
5	769	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.72	0.56	0.60
5	770	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.25	1.85	0.56	1.00
5	771	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.93	1.63	0.56	0.74
5	772	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.80	0.81	0.88
5	773	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.99	2.37	0.56	1.08
5	774	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.55	1.20	0.50	0.39
5	775	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.58	1.96	0.64	0.78
5	776	Maiz tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.20	0.64	0.85
5	777	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.55	1.28	0.81	0.64

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
6	778	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.06	2.45	0.50	1.05
6	779	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	3.06	2.80	0.50	1.18
6	780	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.20	0.56	0.42
6	781	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	0.93	0.56	0.36
6	782	Payandé	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	2.58	2.25	0.50	0.71
6	783	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.74	1.68	0.81	0.94
6	784	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.88	2.00	0.56	1.49
6	785	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.37	0.56	0.49
6	786	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.57	0.56	0.55
6	787	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.82	3.00	0.56	2.09
6	788	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.57	2.40	0.56	1.50
6	789	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.60	0.56	0.85
6	790	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.90	0.56	0.73
6	791	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	2.40	0.56	0.89
6	792	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.13	0.56	0.41
6	793	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.07	3.40	0.56	2.64
6	794	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.47	2.60	0.56	1.54
6	795	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.65	0.56	0.58
6	796	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.44	0.56	0.53
6	797	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.76	0.56	0.61
6	798	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	0.90	0.64	0.38
6	799	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	2.10	0.56	0.72
6	800	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.80	0.56	0.61
6	801	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.37	2.20	0.56	1.25
6	802	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.46	0.56	0.51
6	803	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.92	0.56	0.66
6	804	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.90	0.56	0.66
6	805	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.45	0.56	0.50
6	806	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.16	0.56	0.42
6	807	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.55	2.90	0.64	1.10
6	808	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.61	1.87	0.56	0.68
6	809	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	4.23	1.44	0.56	1.29
6	810	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.61	2.35	0.81	1.17
6	811	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	2.40	0.81	1.12
6	812	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.66	2.70	0.56	1.76
6	813	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.67	2.30	0.56	0.85
6	814	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.44	3.20	0.56	1.83
6	815	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.02	2.70	0.64	1.41
6	816	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	2.51	1.63	0.64	0.63

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
6	817	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.92	0.81	0.91
6	818	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.50	0.76	1.10
6	819	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	2.65	0.54	0.86
6	820	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.51	2.26	0.29	0.42
6	821	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.61	2.84	0.54	0.96
6	822	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.71	3.07	0.54	1.10
6	823	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.74	2.21	0.29	0.48
6	824	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.66	2.37	0.56	1.56
6	825	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.02	1.98	0.56	0.93
6	826	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.99	1.98	0.56	0.91
6	827	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.40	0.56	0.50
6	828	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.46	0.56	0.50
6	829	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.03	0.56	0.68
6	830	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.71	1.35	0.56	0.54
6	831	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.77	3.15	0.64	1.38
6	832	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii</i> Moldenke	2.51	1.60	0.64	0.62
6	833	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2.51	1.87	0.48	0.55
6	834	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.58	1.50	0.56	0.54
6	835	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.74	0.56	0.60
6	836	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.93	0.56	0.65
6	837	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	2.04	0.56	0.70
6	838	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.93	0.56	0.65
6	839	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.44	2.73	0.29	0.88
6	840	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	3.02	0.54	0.97
6	841	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	2.55	2.70	0.54	0.88
6	842	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.90	3.72	0.29	2.23
6	843	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	3.09	2.80	0.76	1.77
6	844	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2.51	2.30	0.76	1.02
6	845	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3.02	2.65	0.29	0.67
6	846	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.60	2.11	0.56	0.75
6	847	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.47	1.70	0.56	1.04
6	848	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.49	0.56	0.51
6	849	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	2.60	0.56	0.87
6	850	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	2.11	0.56	0.70
6	851	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.61	0.56	0.56
6	852	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.30	3.90	0.56	3.30
6	853	Baloso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	6.75	4.65	0.25	4.26
6	854	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.90	0.56	0.64
6	855	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.55	1.42	0.56	0.50

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
6	856	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	3.25	0.54	1.04
6	857	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	3.25	0.54	1.04
6	858	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.67	3.37	0.54	1.18
6	859	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.71	3.20	0.54	1.15
6	860	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.58	2.80	0.54	0.93
6	861	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.55	2.60	0.76	1.16
6	862	Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii Moldenke</i>	3.50	3.15	0.64	2.12
6	863	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.58	2.66	0.29	0.50
6	864	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.37	2.46	0.29	0.77
6	865	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.82	2.70	0.29	1.05
6	866	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.74	2.40	0.29	0.51
6	867	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.76	2.90	0.29	1.09
6	868	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.63	2.66	0.29	0.94
6	869	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.55	1.80	0.54	0.61
6	870	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	1.86	0.54	0.61
6	871	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.30	0.56	0.46
6	872	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	2.44	0.54	0.78
6	873	Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	2.55	1.73	0.76	0.80
6	874	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	4.20	3.80	0.25	1.49
6	875	Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>	5.19	3.50	0.25	2.03
6	876	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.57	2.67	0.29	0.92
6	877	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	2.55	2.40	0.29	0.45
6	878	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	3.10	0.54	0.97
6	879	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.44	2.16	0.29	0.71
6	880	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.57	2.12	0.29	0.74
6	881	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.50	1.90	0.56	1.17
6	882	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.51	3.30	0.54	1.03
6	883	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	2.61	3.10	0.54	1.04
6	884	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.10	0.56	0.70
6	885	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	2.22	0.56	0.74
6	886	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.51	1.89	0.56	0.64
6	887	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.71	1.90	0.56	0.73
6	888	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.50	0.56	0.53
6	889	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.09	2.00	0.56	0.98
6	890	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	2.55	1.63	0.56	0.57
6	891	Mataratón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	3.34	1.53	0.56	0.88
6	892	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	3.09	2.49	0.29	0.66
6	893	Ocobo	<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	3.82	4.00	0.54	2.65
6	894	Pela	<i>Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn.</i>	2.51	1.94	0.81	0.92

Parcela	No	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Densidad madera (gr/cm ³)	Biomasa (kg)
6	895	Pela	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	2.51	1.71	0.81	0.82
6	896	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	4.30	4.50	0.56	3.76
6	897	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.64	3.80	0.56	1.32
6	898	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.74	0.56	0.59
6	899	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.31	2.70	0.56	1.46
6	900	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	3.09	2.30	0.56	1.11
6	901	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.61	2.36	0.56	0.84
6	902	Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	3.18	1.40	0.99	1.26
6	903	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.98	0.56	0.66
6	904	Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	2.51	1.85	0.56	0.62
Total							1513.72

ANEXO 3

Tabla 20 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de carbono en la hojarasca

FECHA	Parcela	Peso húmedo (g)	Peso Seco (60°C) (g)	Contenido de Humedad	Biomasa seca (g)	Contenido de Carbono (CC)	Área muestra (m2)
11 - 16 DE SEPTIEMBRE	PLM1	30.20	27.32	0.11	27.02	27.02	1
	PLM2	80.00	42.38	0.89	8.99	4.49	1
	PLM3	35.10	25.29	0.39	21.48	10.74	1
	PLM4	32.30	24.96	0.29	22.80	11.40	1
	PLM5	15.82	15.00	0.05	14.96	7.48	1
	PLM6	14.10	11.67	0.21	11.16	5.58	1
	PT1	6.94	5.00	0.39	4.25	2.12	1
	PT2	17.10	12.96	0.32	11.64	5.82	1
	PT3	59.60	48.38	0.23	45.78	22.89	1
	PT4	7.09	6.00	0.18	5.80	2.90	1
	PT5	11.20	9.36	0.20	9.00	4.50	1
18 - 23 DE SEPTIEMBRE	PLM1	28.30	26.48	0.07	26.35	13.18	1
	PLM2	90.00	65.40	0.38	56.15	28.07	1
	PLM3	53.10	50.70	0.05	50.59	25.29	1
	PLM4	19.50	16.21	0.20	15.54	7.77	1
	PLM5	32.54	20.10	0.62	12.40	6.20	1
	PLM6	18.60	16.29	0.14	15.96	7.98	1
	PT1	12.41	9.10	0.36	7.90	3.95	1
	PT2	26.48	24.20	0.09	23.99	11.99	1
	PT3	88.10	76.68	0.15	74.98	37.49	1
	PT4	34.30	29.30	0.17	28.45	14.22	1
	PT5	26.21	17.15	0.53	12.36	6.18	1
PT6	27.47	22.24	0.24	21.01	10.51	1	
25 - 30 DE SEPTIEMBRE	PLM1	131.80	110.50	0.19	106.39	53.20	1
	PLM2	280.60	180.50	0.55	124.99	62.49	1
	PLM3	205.80	143.60	0.43	116.66	58.33	1
	PLM4	199.40	126.50	0.58	84.49	42.24	1
	PLM5	93.00	74.10	0.26	69.28	34.64	1
	PLM6	62.70	54.60	0.15	53.40	26.70	1
	PT1	46.90	41.10	0.14	40.28	20.14	1
	PT2	76.10	66.50	0.14	65.11	32.56	1
	PT3	154.20	145.30	0.06	144.75	72.38	1
	PT4	105.00	80.70	0.30	73.38	36.69	1
PT5	40.60	34.10	0.19	32.86	16.43	1	
PT6	165.20	155.50	0.06	154.89	77.45	1	

FECHA	Parcela	Peso húmedo (g)	Peso Seco (60°C) (g)	Contenido de Humedad	Biomasa seca (g)	Contenido de Carbono (CC)	Área muestra (m2)
03 - 07 DE OCTUBRE	PLM1	136.20	106.90	0.27	98.87	49.43	1
	PLM2	175.90	120.50	0.46	95.03	47.51	1
	PLM3	75.30	71.40	0.05	71.19	35.59	1
	PLM4	126.10	124.30	0.01	124.27	62.14	1
	PLM5	113.20	101.50	0.12	100.15	50.08	1
	PLM6	55.40	45.80	0.21	43.79	21.89	1
	PT1	44.20	30.80	0.44	24.97	12.49	1
	PT2	79.70	56.90	0.40	47.76	23.88	1
	PT3	198.10	187.50	0.06	186.90	93.45	1
	PT4	105.30	78.80	0.34	69.89	34.94	1
	PT5	58.10	53.20	0.09	52.75	26.37	1
	PT6	124.80	120.80	0.03	120.67	60.33	1
9 - 14 DE OCTUBRE	PLM1	60.10	40.20	0.50	30.35	15.17	1
	PLM2	109.90	77.20	0.42	63.35	31.67	1
	PLM3	49.80	39.40	0.26	36.65	18.33	1
	PLM4	142.90	89.10	0.60	56.61	28.31	1
	PLM5	90.40	53.30	0.70	27.48	13.74	1
	PLM6	85.00	59.10	0.44	47.75	23.87	1
	PT1	36.00	24.20	0.49	18.45	9.22	1
	PT2	60.00	32.60	0.84	9.57	4.79	1
	PT3	86.30	73.20	0.18	70.86	35.43	1
	PT4	80.00	54.60	0.47	42.78	21.39	1
	PT5	54.10	34.40	0.57	23.12	11.56	1
	PT6	111.60	66.40	0.68	35.63	17.82	1
16 - 21 DE OCTUBRE	PLM1	44.30	30.30	0.46	23.83	11.92	1
	PLM2	60.90	42.40	0.44	34.33	17.16	1
	PLM3	14.30	7.20	0.99	0.20	0.10	1
	PLM4	102.30	87.30	0.17	84.72	42.36	1
	PLM5	70.20	45.50	0.54	32.09	16.05	1
	PLM6	40.00	22.30	0.79	8.25	4.13	1
	PT1	10.00	5.40	0.85	1.48	0.74	1
	PT2	40.00	23.30	0.72	11.33	5.67	1
	PT3	73.00	42.70	0.71	21.20	10.60	1
	PT4	60.50	41.80	0.45	33.43	16.72	1
	PT5	17.40	13.50	0.29	12.37	6.19	1
	PT6	67.70	44.80	0.51	33.09	16.55	1
23 - 28 DE OCTUBRE	PLM1	149.50	111.70	0.34	98.91	49.45	1
	PLM2	142.30	117.40	0.21	112.12	56.06	1
	PLM3	45.50	30.10	0.51	22.22	11.11	1

FECHA	Parcela	Peso húmedo (g)	Peso Seco (60°C) (g)	Contenido de Humedad	Biomasa seca (g)	Contenido de Carbono (CC)	Área muestra (m2)
	PLM4	146.50	107.60	0.36	93.54	46.77	1
	PLM5	82.20	68.20	0.21	65.33	32.66	1
	PLM6	44.00	34.40	0.28	31.72	15.86	1
	PT1	41.70	26.90	0.55	18.76	9.38	1
	PT2	96.90	57.90	0.67	31.63	15.82	1
	PT3	70.90	64.80	0.09	64.23	32.11	1
	PT4	102.30	69.90	0.46	54.88	27.44	1
	PT5	197.30	107.90	0.83	33.83	16.91	1
	PT6	77.40	45.40	0.70	22.84	11.42	1
30 - 04 NOVIEMBRE	PLM1	60.00	46.10	0.30	41.91	20.95	1
	PLM2	69.20	56.80	0.22	54.09	27.05	1
	PLM3	7.10	5.40	0.31	4.86	2.43	1
	PLM4	68.90	46.80	0.47	36.36	18.18	1
	PLM5	21.40	16.90	0.27	15.70	7.85	1
	PLM6	56.40	42.50	0.33	37.95	18.98	1
	PT1	49.60	29.90	0.66	16.92	8.46	1
	PT2	35.40	25.70	0.38	22.04	11.02	1
	PT3	62.30	46.20	0.35	40.59	20.29	1
	PT4	50.90	42.80	0.19	41.27	20.63	1
	PT5	56.20	45.00	0.25	42.21	21.11	1
PT6	43.90	32.50	0.35	28.50	14.25	1	
Total					4460.69	2243.85	12.00

ANEXO 4

Tabla 21 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de carbono en el suelo

Parcela	Profundidad (cm)	Superficie (m ²)	Densidad aparente (g/cm ³)	%MO	%CO	CC (tC/ha)
P1LT	0 - 30	0.25	1.27	5.85	3.40	32.34
P1LT	30 -50	0.25	1.14	4.26	2.47	35.63
P2LT	0 - 30	0.25	1.23	2.84	1.65	15.16
P2LT	30 -50	0.25	1.30	2.39	1.39	22.44
P3LT	0 - 30	0.25	1.12	4.38	2.54	21.49
P3LT	30 -50	0.25	1.00	3.84	2.23	27.85
P4LT	0 - 30	0.25	1.28	5.72	3.32	32.18
P4LT	30 -50	0.25	1.39	4.76	2.76	48.35
P5LT	0 - 30	0.25	1.33	3.47	2.01	20.03
P5LT	30 -50	0.25	1.31	3.28	1.90	31.08
P6LT	0 - 30	0.25	1.30	3.21	1.86	18.26
P6LT	30 -50	0.25	1.32	3.29	1.91	31.57
C1LT	0 - 30	0.25	1.01	3.35	1.94	14.77
C1LT	30 -50	0.25	1.10	3.00	1.74	23.85
C2LT	0 - 30	0.25	1.05	3.85	2.23	17.66
C2LT	30 -50	0.25	1.03	3.94	2.29	29.35
C3LT	0 - 30	0.25	1.02	3.68	2.14	16.29
C3LT	30 -50	0.25	0.95	3.49	2.03	23.96
P1T	0 - 30	0.25	1.34	2.70	1.57	15.74
P1T	30 -50	0.25	1.05	2.35	1.36	17.76
P2T	0 - 30	0.25	1.61	2.18	1.27	15.30
P2T	30 -50	0.25	1.54	2.40	1.39	26.76
P3T	0 - 30	0.25	1.09	2.76	1.60	13.13
P3T	30 -50	0.25	1.21	1.90	1.10	16.60
P4T	0 - 30	0.25	1.22	2.28	1.32	12.08
P4T	30 -50	0.25	1.14	1.31	0.76	10.81
P5T	0 - 30	0.25	0.91	5.96	3.45	23.60
P5T	30 -50	0.25	0.85	5.35	3.10	32.96
P6T	0 - 30	0.25	1.24	2.15	1.24	11.61
P6T	30 -50	0.25	1.36	1.35	0.78	13.31
C1T	0 - 30	0.25	1.30	1.67	0.97	9.42
C1T	30 -50	0.25	1.19	2.25	1.31	19.39
C2T	0 - 30	0.25	1.10	2.28	1.33	10.95
C2T	30 -50	0.25	1.24	2.00	1.16	18.01
C3T	0 - 30	0.25	1.10	2.36	1.37	11.21
C3T	30 -50	0.25	1.34	1.53	0.89	14.84

Parcela	Profundidad (cm)	Superficie (m²)	Densidad aparente (g/cm³)	%MO	%CO	CC (tC/ha)
Total		4.50				755.74

Tabla 22 Parámetros obtenidos para determinar el contenido de CO2 en el suelo

Parcela	Profundidad (cm)	Superficie (ha)	CC (tC/ha)	CO₂
P1LT	0 - 30	0.25	32.34	118.7
P1LT	30 -50	0.25	35.63	130.77
P2LT	0 - 30	0.25	15.16	55.62
P2LT	30 -50	0.25	22.44	82.34
P3LT	0 - 30	0.25	21.49	78.86
P3LT	30 -50	0.25	27.85	102.2
P4LT	0 - 30	0.25	32.18	118.09
P4LT	30 -50	0.25	48.35	177.44
P5LT	0 - 30	0.25	20.03	73.5
P5LT	30 -50	0.25	31.08	114.06
P6LT	0 - 30	0.25	18.26	67.03
P6LT	30 -50	0.25	31.57	115.88
C1LT	0 - 30	0.25	14.77	54.22
C1LT	30 -50	0.25	23.85	87.52
C2LT	0 - 30	0.25	17.66	64.82
C2LT	30 -50	0.25	29.35	107.71
C3LT	0 - 30	0.25	16.29	59.77
C3LT	30 -50	0.25	23.96	87.95
P1T	0 - 30	0.25	15.74	57.78
P1T	30 -50	0.25	17.76	65.2
P2T	0 - 30	0.25	15.3	56.15
P2T	30 -50	0.25	26.76	98.21
P3T	0 - 30	0.25	13.13	48.19
P3T	30 -50	0.25	16.6	60.93
P4T	0 - 30	0.25	12.08	44.35
P4T	30 -50	0.25	10.81	39.67
P5T	0 - 30	0.25	23.6	86.6
P5T	30 -50	0.25	32.96	120.95
P6T	0 - 30	0.25	11.61	42.59
P6T	30 -50	0.25	13.31	48.85
C1T	0 - 30	0.25	9.42	34.58
C1T	30 -50	0.25	19.39	71.15
C2T	0 - 30	0.25	10.95	40.19
C2T	30 -50	0.25	18.01	66.1
C3T	0 - 30	0.25	11.21	41.13
C3T	30 -50	0.25	14.84	54.47
Total		9	755.74	2773.56

