



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA
DE BOSQUES TROPICALES**

TESIS

**“STOCK DE CARBONO EN LA BIOMASA AÉREA DE LAS ESPECIES
COMERCIALES DE UN BOSQUE DE COLINA BAJA EN LA
CUENCA DEL RIO COCHIKUINAS, DISTRITO DE
PEVAS, LORETO, PERÚ, 2016”.**

Autor:

SOLANSH ESMERALDA DE JESUS RAMOS SANCHEZ

IQUITOS – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mis abuelitos (Jaime y Zoila), mis padres (Jaime y Jenny), mis tíos (Luisa, Juan, Rosario y Fernando), a mis hermanos (Javier, Isaac y Piero) y a mis primos (Ferylu, Franco, Fiorella, Cindy, Jazmin y Surecth) quienes me apoyaron todo el tiempo

A mi ángel de la guarda, (mi abuelito Jaime Javier Ramos Lovera) que desde el cielo está guiando cada paso que doy en mi vida, pues él fue mi principal motivador.

A todas aquellas personas que en el camino de mi vida futura, vinieron aconsejándome para siempre seguir adelante, cuando quería desmayar, en especial a mi enamorado, a mis maestros, a mis amigas y amigos. A Dios porque sin la propuesta de vida que él me hizo, no hubiese puesto en mi camino personas maravillosas.

AGRADECIMIENTO

- Al Ing. Oscar Enrique Solignac Barbaran, por permitir recopilar datos en su concecion.
- Al Ing. Jorge Espíritu Pezantes, por su dirección, orientación y valiosos consejos en la elaboración del documento final de la tesis.
- Al Ing. Juan Ruíz, por apoyarme en la identificación botánica de las especies evaluadas.
- A todas aquellas personas y amigos, que de alguna u otra manera contribuyeron en la elaboración y culminación de esta tesis.



UNAP

Facultad de
Ciencias Forestales

ACTA DE SUSTENTACIÓN
DE TESIS Nº 822

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentada por la bachiller **SOLANSH ESMERALDA DE JESÚS RAMOS SANCHEZ**, titulada: **"STOCK DE CARBONO DE LA BIOMASA AÉREA DE LAS ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE DE COLINA BAJA EN LA CUENCA DEL RIO COCHIQUINAS, DISTRITO DE PEVAS, LORETO-PERU, 2016"**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas,

la declaramos:

... APROBADA ...

Con el calificativo de:

... BUENO ...

En consecuencia queda en condición de ser calificada:

... APTA ...

Y, recibir el Título de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales.

Iquitos, 06 de abril 2018

Ing. JORGE MIGUEL ESPÍRITU PEZANTES
Presidente

Ing. ABRAMAN CABUDIVO MOENA, Dr.
Miembro

Ing. FREDY FRANCISCO RAMÍREZ ARÉVALO
Miembro

Ing. RILDO ROJAS TUANAMA, M.Sc.
Asesor

Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!
Ciudad Universitaria "Puerto Almendra" San Juan, Tumbes-Parí

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

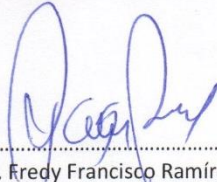
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN ECOLOGIA DE BOSQUES TROPICALES
"STOCK DE CARBONO EN LA BIOMASA AÉREA DE LAS ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE DE
COLINA BAJA EN LA CUENCA DEL RIO COCHIKUINAS, DISTRITO DE PEVAS, LORETO, PERÚ, 2016".

Tesis sustentada y aprobada el 06 de Abril del 2018, según Acta de Sustentación N° 822

MIEMBROS DEL JURADO



.....
Ing. Jorge M. Espiritu Pezantes.
Reg. CIP N°. 34967
Presidente



.....
Ing. Fredy Francisco Ramirez Arevalo.
Reg. CIP N°. 86206
Miembro



.....
Ing. Abrahan Cabudivo Moena Dr.
Reg. CIP N°. 40295
Miembro



.....
Ing. Rildo Rojas Tuanama M. Sc.
Reg. CIP N°. 86706
Asesor

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
LISTA DE CUADROS	iv
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
I INTRODUCCIÓN	1
II. EL PROBLEMA	2
2.1. Descripción del problema	2
2.2. Definición del problema	3
III. HIPÓTESIS	4
3.1. Hipótesis de la investigación	4
VI. OBJETIVOS	5
4.1. Objetivo general	5
4.2. Objetivo específico	5
V. VARIABLES	6
5.1. Identificación de variables, indicadores e índices	6
5.2. Operacionalización de las variables	5
VI. REVISIÓN DE LITERATURA	7
6.1. Antecedentes	7
6.2. Marco teórico	8
6.2.1. Biomasa aérea y carbono	8
6.2.2. Metodología para determinar la biomasa de los árboles	9

6.2.3. Modelos alométricos	10
6.2.4. Estimación del stock de carbono en la biomasa	10
VII. MARCO CONCEPTUAL	11
VIII. MATERIALES Y MÉTODOS	12
8.1. Lugar de ejecución	12
8.1.1. Ubicación geográfica	12
8 8.1.2. Accesibilidad	12
8.1.3. Clima	13
8.1.4. Fisiografía	13
8.1.5. Hidrografía	13
8.2. Materiales y equipo	13
8.3 Método	13
8.3.1. Tipo y nivel de investigación	13
8.3.2. Población y muestra	14
8.3.3. Procedimiento	14
8.3.4. Cálculos	14
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
8.5. Técnica de presentación de resultados	17
IX. RESULTADOS	18
9.1. Especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 de la concesión forestal en el distrito de Pevas, rio Cochiquinas, Loreto.	18

9.2. Volumen comercial en las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA de la concesión forestal en el distrito de Pevas, rio Cochiquinas, Loreto.	21
9.3. Biomasa aérea y stock de carbono en las especies forestales comerciales de la PCA 10 del bosque de colina baja de la PCA de la concesión forestal en el distrito de Pevas, rio cochiquinas, Loreto.	23
X. DISCUSION	26
X. CONCLUSIONES	28
XI. RECOMENDACIONES	29
XII BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXO	37

LISTA DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1.	Coordenadas planas de la PCA 10 de la concesión forestal N° 16-IQU/C-J-108-04.	12
2.	Especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	18
3.	Número y porcentaje de árboles por especie comercial del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	20
4.	Número y porcentaje de árboles por familia del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	21
5.	Volumen de las especies maderables comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	22
6.	Biomasa aérea y stock de carbono por cada especie y total del bosque de colina baja de la PCA del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	24
7.	Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono.	39

LISTA DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
1.	Volumen comercial por especie forestal en la PCA 10.	23
2	Biomasa seca aérea en t/ha y stock de carbono en tC/ha de las especies comerciales aprovechables del bosque de colina baja de la PCA 10 de la concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.	25
3.	Mapa de ubicación de la PCA 10 del contrato de concesión forestal N° 16-IQU/C-J-108-04.	38

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en un bosque de colina baja inundable de la PCA 1 del contrato de concesión forestal N° 16–IQU/C–J–108–04 ubicada en el distrito de Pevas, Loreto. El objetivo fue cuantificar el stock de carbono en la biomasa aérea de las especies forestales comerciales. Un total de 756 árboles aprovechables fueron inventariados agrupados en 15 especies, 12 géneros y 07 familias botánicas. Las especies que presentan mayor número de árboles son *Virola albidiflora* (225 individuos), *Virola* sp. (84 individuos) y *Parkia igneiflora* (69 individuos). El mayor volumen comercial se encontró en *Virola albidiflora* (4,99 m³/ha) y *Parkia igneiflora* (2,30 m³/ha). *Virola albidiflora* es la especie que contiene la mayor biomasa aérea con 5,05 toneladas y a la vez presenta la mayor cantidad de stock de carbono de 2,35 tC/ha de un total calculado para el área de estudio de 11,36 tC/ha. Los factores que inciden en el mayor o menor stock de carbono son: el área basal, la densidad básica de la madera, el tipo de bosque y el número de individuos arbóreos por especie.

Palabras claves: Biomasa aérea, stock de carbono, colina baja, PCA, Loreto.

I. INTRODUCCIÓN

Las múltiples evidencias de los efectos negativos que causan en los climas locales y mundiales la acumulación de gases de efectos invernadero (GEI) en la atmósfera, el control de emisiones y flujos de carbono, constituyen temas principales de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Como fuentes principales de emisión de CO₂ se mencionan la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento en países industrializados y la deforestación y el cambio de uso de la tierra en países tropicales (Brown y Lugo 1992).

Los bosques tropicales juegan un rol principal como sumideros y depósito de carbono. Sin embargo aparte de las incertidumbres sobre las tasas de cambio de la cobertura y masa forestal, es particularmente crítica la falta de información cuantitativa de biomasa y carbono almacenado en estos ecosistemas y particularmente en las poblaciones arbóreas.

Es por ello, que es necesario realizar estudios tendientes a estimar el stock de carbono en la biomasa aérea forestal existente con la mayor exactitud posible, a efectos de modelar los flujos de carbono por cambio del uso de la tierra cuyos resultados dependerán en gran parte de las cuantificaciones de biomasa de los bosques.

En la parcela de corta anual 10 de la concesión N° 16-IQU/C-J-108-04 en la cuenca del río Cochiquinas se encuentra el bosque de colina baja, donde el conocimiento de la biomasa y del carbono es escaso y/o nulo a pesar de su utilidad para realizar propuestas de uso sostenible.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

En el Perú, el cambio de uso del suelo por deforestación causa el 47% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), convirtiéndolo en uno de los principales agentes del cambio climático. Una forma de mitigar esta situación es almacenar carbono en bosques primarios disminuyendo así los efectos de la acumulación excesiva de GEI en la atmósfera y sobre todo mayor importancia por la necesidad de estimar las cantidades de CO₂ que podrían ser emitidas a la atmósfera en casos de deforestación de otros bosques.

El constante incremento de la emisión de GEI ocurre por distintas causas, tales como la quema de combustibles fósiles y el cambio de uso de la tierra, así como la desecación de las zona húmedas, ciertas prácticas agrícolas agresivas y el aumento de la población, trayendo consigo efectos negativos como el cambio climático y el calentamiento global, generado principalmente por las emisiones de CO₂, CH₄ y otros gases originados por los procesos industriales. Hoy en día existe una gran preocupación, que ha dado lugar a estrategias ambientales con el fin de reducir la emisión de estos gases.

Actualmente, se reconoce que los bosques han funcionado como sumideros de carbono en las últimas décadas, sin embargo es particularmente crítica la poca información en el Perú y sobre todo en bosques de las diferentes cuencas del departamento de Loreto que cuenta con muy pocos estudios de estimación del almacenamiento de carbono en la biomasa aérea de árboles comerciales.

2.2. Definición del problema

¿Cuánto es el stock de carbono en la biomasa aérea de las especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Cochiquinas, distrito de Pevás, Loreto, Perú, 2016?

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis de la investigación

El stock de carbono de la biomasa aérea difiere entre las especies forestales comerciales de un bosque de colina baja de la cuenca del río Cochiquinas, Loreto-Perú, 2016.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Cuantificar el stock de carbono en la biomasa aérea de las especies comerciales de un bosque de colina baja de la cuenca del río Cochiquinas, Loreto, Perú, 2016.

4.2. Objetivos específicos

- Conocer la composición de las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la parcela de corta anual 10 de la concesión N° 16–IQU/C–J–108–04, en la cuenca del Cochiquinas.
- Cuantificar el volumen comercial en las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la parcela de corta anual 10 de la concesión N° 16–IQU/C–J–108–04, en la cuenca del Cochiquinas.
- Cuantificar la biomasa aérea de las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la parcela de corta anual 10 de la concesión N° 16–IQU/C–J–108–04 en la cuenca del Cochiquinas.
- Cuantificar el stock de carbono en la biomasa aérea de las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la parcela de corta anual 10 de la concesión N° 16–IQU/C–J–108–04 en la cuenca del río Cochiquinas.

V. VARIABLES

5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

Esta investigación consideró como variable independiente a las especies forestales comerciales, teniendo ésta dos indicadores: el volumen comercial (m^3/ha) y la biomasa aérea (t/ha). La variable dependiente está referida al stock de carbono siendo su indicador el carbono almacenado (tC/ha).

5.2. Operacionalización de variables.

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
– Independiente Especies forestales comerciales	Volumen comercial Biomasa aérea.	m^3/ha t/ha
– Dependiente Stock de carbono	Carbono almacenado.	tC/ha

VI. REVISIÓN DE LITERATURA

6.1. Antecedentes

En un estudio realizado por Gonzales (2014), se encontró la mayor cantidad de biomasa total en la plantación de 33 años con 191,53 t/ha; seguido de la plantación de 22 años con 154,62 t/ha y finalmente la de menor cantidad la plantación de 13 años con 75,04 t/ha.

Igualmente Higuchi *et al.* (2005), indica que la biomasa aérea total es el peso seco de material vegetal de los árboles con DAP>10cm. incluyendo fuste, corteza, ramas y hojas. El 50% de la madera secada en estufa es carbono

Vega (2017), en un estudio sobre almacenamiento de carbono de especies forestales maderables en un bosque de colina baja en la cuenca del Napo, reporta que la mayor cantidad de biomasa aérea lo presenta *Cedrelinga cateniformis* con 583,02 t/ha, así como la mayor cantidad de almacenamiento de carbono con 291,51 tC/ha, seguidas de las especies *Virola* sp. (213,88 tC/ha), *Simarouba amara* (58,78 t/ha), *Aniba* sp. (27,60 tC/ha) y *Cedrela odorata* (11,16 tC/ha). En todo el bosque de colina baja se reporta un total de 602,93 tC/ha. Agrega que el mayor almacenamiento de carbono en este bosque se encuentra en los árboles de 100 a 150 cm de DAP (74,15 %).

Dossantos (2015), en un estudio realizado en la parcela "Muro Huayra" de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana reporta para un bosque primario un total de 107,62 tC/ha de carbono almacenado. Asimismo, la biomasa aérea del bosque primario fue de 215,24 t/ha. Urrelo (2017), estimó para un bosque de terrza baja del distrito de Ramón Castilla, Loreto, un total de 0,31 tC/ha para las especies comerciales con DAP ≥ DMC

y afirma que los factores que influyen en el mayor o menor stock de carbono son el área basal, la densidad de la madera, el tipo de bosque y el número de individuos arbóreos por especie.

6.2. Marco teórico

6.2.1. Biomasa aérea y carbono

Brown *et al.* (1996), citados por Schlegel (2001), mencionan que la cantidad de carbono almacenado es muy variable y depende del tipo y estado del desarrollo del bosque; por lo tanto, la estimación de la biomasa de un bosque es un elemento de gran importancia debido a que ésta permite determinar los montos de carbono que puede ser liberado a la atmósfera, almacenado y fijado en una determinada superficie. Los árboles grandes (DAP > 10 cm) son el componente más importante de la biomasa en los bosques amazónicos (Chave *et al.*, 2003), se considera el compartimiento más importante en proyectos de almacenamiento de carbono (Zapata *et al.*, 2003). Chave (2001), señala que los árboles mayores de 30 cm de diámetro retienen de 70-80 % de carbono. Siempre se debe tener en cuenta que el 50% de la biomasa seca es carbono (Honorio, 2009a).

La estimación del almacenamiento de carbono permite establecer la cantidad de dióxido de carbono que puede ser liberado a la atmósfera por la deforestación (Polzot, 2004). Por el que, el carbono almacenado hace referencia a la cantidad de carbono que se encuentra en un ecosistema vegetal, en un determinado momento. El carbono almacenado en la biomasa aérea de los árboles es normalmente la fuente más grande y el más directamente afectado por la deforestación y la degradación, el cual; es el

paso más crítico en la cuantificación de las reservas de carbono de los bosques tropicales (Brown *et al.*, 2007).

6.2.2 Metodología para determinar la biomasa de los árboles

Método destructivo

El método destructivo consiste básicamente en : 1) La cosecha de la totalidad de la vegetación, 2) Estimación de la biomasa aérea seca y 3) Modelos de regresión, que relacionan la masa seca de algunos árboles con otras variables (DAP, altura, peso específico de la madera, entre otras). Los modelos obtenidos se utilizan para estimar la biomasa del árbol, en un área conocida, dependiendo de las posibilidades del estudio. Como dice su nombre, el método destructivo consiste en la extracción física de los árboles, proceso que consume gran cantidad de tiempo y recursos (Brown, 1992).

Método no destructivo

Se realizan estimaciones a partir de información básica de inventarios y de imágenes satelitales, que no implica el corte o volteo del árbol; es rápido, puede ser muestreado un mayor número de árboles, reduciendo así el error muestral en comparación al muestreo destructivo (Hairiah *et al.*, 2001).

Esta metodología es la mejor aproximación y por ende se usa en la mayoría de investigaciones de cuantificación de biomasa de los bosques tropicales (Zapata *et al.*, 2003), permite hacer estimaciones indirectas de la biomasa usando ecuaciones alométricas. El diámetro del árbol es una variable relativamente fácil de medir en campo y estima muy bien la biomasa (Chave *et al.*, 2005); sin embargo, para hacer

comparaciones de almacenamiento de carbono entre diferentes lugares o tipos de bosque es necesario considerar otras variables como la altura de los individuos y la densidad de la madera.

6.2.3. Modelos alométricos

Consisten en la estimación de la biomasa arbórea de manera no destructiva mediante la estimación de la biomasa con datos dasométricos tomados de campo o de los inventarios forestales realizados en el ecosistema. Para ello se debe contar con funciones que estimen la biomasa seca de los árboles. Estas funciones son los modelos alométricos. Las ecuaciones son generadas a partir de los análisis de regresión, donde se estudian las relaciones entre la biomasa (peso seco) de los árboles y sus datos dimensionales (altura, diámetro, densidad) (MINAM 2009).

6.2.4. Estimación del stock de carbono en la biomasa

Se estima el carbono almacenado multiplicando el peso de la biomasa seca por un factor que varía de 0,45- 0,55. Esta cifra indica la proporción de carbono en el material vegetativo. Generalmente se usa el valor de 0,50 conocido por fracción de carbono (Brown *et al.*, 2007; Gibbs. *et al.*, 2007, MINAM 2009 y Aragao *et al.*, 2009), quiere decir que el 50% de la biomasa seca es carbono (Honorio, 2009a).

VII. MARCO CONCEPTUAL

Almacenamiento de carbono: Capacidad del bosque para mantener una determinada cantidad promedio de carbono por hectárea, que será liberado gradualmente a la atmósfera en un tiempo determinado (Segura, 1997)

Biomasa aérea: Estructura leñosa aérea de especies frutales, maderables y otros árboles y arbustos del sistema productivo (Medina, 2006).

Bosque primario: Ecosistema caracterizado por la abundancia de árboles maduros, relativamente no afectados por actividades humanas (Rodríguez y Pratt, 1998).

Carbono: Elemento químico sólido y no metálico que se encuentra en todos los componentes orgánicos y algunos inorgánicos (Lino, 2009).

Dióxido de carbono: Gas inodoro e incoloro, ligeramente ácido y no inflamable, formada por un átomo de carbono y dos de oxígeno, $O=C=O$, (Lino, 2009).

Ecuación alométrica de biomasa: Herramienta matemática generada a partir de un análisis de regresión, permite conocer de forma simple la cantidad de biomasa seca de un árbol por medio de la medición de otras variables como la altura, diámetro y densidad (Rügnitz *et al.*, 2008).

Especie. Una especie es el conjunto de organismos o poblaciones naturales capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil (<https://es.wikipedia.org/wiki/Especie>)

Servicios ambientales: Utilidades que proporciona la naturaleza a las personas para su propio bienestar o beneficio (Figuroa, 2005).

Taxonomía. Es la ciencia de la clasificación. Se conoce como la «teoría y práctica de clasificar organismos» (<https://es.wikipedia.org/wiki/Taxonomía>)

VIII. MATERIALES Y MÉTODO

8.1. Características del área de estudio

8.1.1. Ubicación geográfica

La investigación se realizó con los datos del censo forestal registrados en 250 ha de un bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04, cuyo titular es el señor Edwin Mesia Rabanal. Políticamente se encuentra ubicado en el distrito de Pevas, provincia de Mariscal Ramón Castilla, en el departamento de Loreto (Figura 3 del Anexo). Geográficamente el área donde se llevó a cabo el censo forestal se encuentra en las coordenadas planas consignadas en el

Cuadro 1. Coordenadas planas de la PCA 10 de la concesión forestal N° 16-IQUI/C-J-108-04.

Punto	Este (E)	Norte (N)
V1	846 060	9 577 613
V2	846 060	9 579 613
V3	847 310	9 579 613
V4	847 310	9 577 613

8.1.2. Accesibilidad

Para acceder al área de estudio, se parte desde la ciudad de Iquitos desde el puerto denominado "Masusa" hacia la localidad de Pevas en aproximadamente 12 horas en una embarcación comercial navegando el gran río Amazonas hasta la comunidad de Cochiquinas. Posteriormente, desde este lugar se navega por el río Cochiquinas en chalupa con motor de 40 Hp hasta la concesión en aproximadamente 12 horas hasta llegar al punto de la intersección fluvial más cercano a la concesión. Finalmente, se continúa vía terrestre caminando por espacio de 1 a 2 horas hasta llegar a la PCA 10.

8.1.3. Clima

El clima de la zona es característico del bosque húmedo tropical, es decir, cálido, húmedo y lluvioso. La temperatura promedio de la zona en que se ubica la concesión forestal en estudio fue de 28,95°C (min. 20,5°C y máx. 37,4°C). La precipitación alcanzó los 2827 mm/año; la humedad relativa promedio mensual fluctúa alrededor de 82% en octubre y 90% en mayo (CONAM, 2005; SENAMHI-LORETO, 2015).

8.1.4. Fisiografía

Están comprendidas dentro de los sistemas colinosos, sus elevaciones medido desde el nivel local son generalmente menores que 80 metros, estas geoformas poseen cimas aplanadas u onduladas, con pendientes del orden de 15 a 30% (Castro, 2008)

8.1.5. Hidrografía

La red hidrográfica predominante es el río Cochiquinas y sus tributarios, los cuales desembocan en el río Amazonas (Solignac, 2014)

8.2. Materiales y equipo

Los materiales a utilizar en la sistematización y análisis de la información de campo son los siguientes: computadora personal y accesorios, útiles de escritorio y papelería en general e imagen de satélite.

8.3. Método

8.3.1. Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación es descriptivo, cuantitativo, transversal y de nivel básico.

8.3.2. Población y muestra

La población del estudio estuvo conformado por todos los individuos arbóreos de las especies comerciales aprovechables y semilleros con un DAP \geq diámetro mínimo de corta de cada especie presente en un área de 250 ha (PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04) de un bosque de colina baja en la cuenca del río Cochiquinas. La muestra fue igual a la población considerando que se llevó a cabo el censo forestal en toda el área de la PCA 10.

8.3.3. Procedimiento

La ejecución del estudio se llevó a cabo plenamente en gabinete, para lo cual se utilizaron los datos registrados en el censo forestal realizado en la PCA 10 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-108-04, de un bosque de colina baja en la cuenca del río Cochiquinas. En una primera etapa se procedió a la sistematización de la información de campo, luego al procesamiento de los datos y al cálculo de los volúmenes comerciales por individuo arbóreo y por especie. Finalmente se procedió a redactar el informe de tesis. Para una mayor precisión y confiabilidad de los resultados, los datos fueron procesados utilizando la hoja de cálculo MS Excel, generando así cuadros y figuras que ayudarán en la interpretación y análisis de los resultados.

8.3.4. Cálculos

a. Volumen comercial

Se calculó el volumen comercial en metros cúbicos para cada uno de los árboles de las especies comerciales aprovechables presentes en la PCA 10, sin considerar a los árboles semilleros; para lo cual se utilizaron el DAP \geq DMC, la altura comercial y el factor

de forma de 0,65 (valor asignado para las especies forestales de bosques tropicales).

Inicialmente se calculó el área basal mediante la siguiente fórmula (Chambi, 2001):

$$AB = 0,7854 * (DAP)^2$$

Donde:

AB = Área basal (m²)

DAP = Diámetro a la altura del pecho (m)

Con este valor se calculó el volumen comercial aplicando la siguiente fórmula (INRENA, 2003):

$$Vc = AB * Hc * Ff$$

Dónde:

Vc = Volumen comercial (m³)

AB = Área basal (m²)

Hc = Altura comercial (m)

Ff = Factor de forma (0,65)

b. Cálculo de la biomasa aérea

Para calcular la biomasa aérea (BA) se empleó la fórmula propuesta por Dauber *et al.* (2000). Esta fórmula utiliza el factor de expansión de biomasa (FEB= 2,25) para estimar la biomasa aérea total (fuste + copa) basado en volúmenes comerciales. Este resultado expresa la biomasa aérea en condición seca, debido a que en su cálculo se utiliza la densidad básica (DB), que relaciona el el peso seco sobre el volumen verde

de la madera, por lo que ya no es necesario restar el 40% de la biomasa aérea para calcular el contenido de carbono (C). Esta fórmula es expresada de la siguiente manera:

$$Ba = Vc * DB * FEB$$

Dónde:

Ba = Biomasa aérea seca (kg)

Vc = Volumen comercial del árbol (m³)

DB = Densidad básica de la madera de una especie en particular (kg/m³) (Zane *et al.*, 2009)

FEB = Factor de expansión de biomasa (2,25) (Dauber *et al.*, 2000)

c. Cálculo del stock de carbono

Para cuantificar el stock de carbono por individuo arbóreo se multiplicó la biomasa aérea por 0,5 debido a que la materia seca contiene en promedio un 50% de carbono almacenado, para ello se utilizó la siguiente fórmula (IPCC, 2003).

$$C = Ba * 0,5$$

Dónde:

C = Stock de carbono (tC).

Ba = biomasa seca (t).

8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en el estudio fue el censo forestal de las especies comerciales de un bosque de colina baja de la PCA 10 en la cuenca del río Cochiquinas.

8.5. Técnica de presentación de resultados

Los resultados se presentan en cuadros y figuras que facilitaron su descripción y discusión con resultados de otros estudios relacionados.

IX. RESULTADOS

9.1. Especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 de la concesión forestal en el distrito de Pevas, rio Cochiquinas, Loreto.

En el cuadro 2, se consignan las especies forestales comerciales presentes en el bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04 en el distrito de Pevas, a nivel de nombre científico, género y familia botánica.

Cuadro 2. Especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04.

Nombre científico	Genero	Familia	Nombre común
<i>Aniba sp</i>	Aniba	Lauraceae	Moena
<i>Carapa guianensis Aubl.</i>	Carapa	Meliaceae	Andiroba
<i>Cedrela odorata</i> L	Cedrela	Meliaceae	Cedro
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Cedrelinga	Fabaceae	Tornillo
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	Malvaceae	Lupuna
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Clarisia	Moraceae	Guariuba
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Wild.	Dipterix	Fabaceae	Shihuahuaco
<i>Matisia bicolor</i> Ducke	Matisia	Malvaceae	Zapotillo
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	Parkia	Fabaceae	Pashaco
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simarouba	Simaroubaceae	Marupa
<i>Tachigalia chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	Tachigalia	Fabaceae	Tangarana
<i>Virola albidiflora</i> Ducke	Virola	Myristicaceae	Cumala aguanillo
<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	Virola	Myristicaceae	Cumala
<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C. Sm.	Virola	Myristicaceae	Caupuri del bajo
<i>Virola sebifera</i> Aubl	Virola	Myristicaceae	Caupuri de altura

En este tipo de bosque se inventariaron 15 especies comerciales, agrupadas en 12 géneros y 7 familias botánicas, en las que predomina la familia Fabacea (cinco especies), seguida de la familia Myristicaceae (cuatro especies) y la familia Malvaceae con dos especies. A nivel de género predomina el género *Virola* con cuatro especies, mientras que los demás géneros están representado por una especie solamente.

De un total de 764 árboles comerciales, se registraron 756 árboles aprovechables, y 8 árboles semilleros. A nivel de especie, *V. albidiflora* contiene el mayor número de 225 árboles, seguido de lejos por *Virola* sp. con 84 árboles, *P. igneiflora* con 69 árboles, *M. bicolor* con 65 árboles y *C. odorata* con 51 árboles. Las especies con el menor número de árboles fueron *C. cateniformis* con 7 árboles, *D. odorata* con 11 árboles, *C. pentandra* con 16 árboles y *C. racemosa* con 20 árboles (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número y porcentaje de árboles por especie comercial del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04.

Especie	Total de árboles	%
<i>Virola albidiflora</i>	225	29,8
<i>Virola duckei.</i>	84	11,1
<i>Parkia igneiflora</i>	69	9,1
<i>Matisia bicolor</i>	65	8,6
<i>Cedrela odorata</i>	51	6,7
<i>Virola sebifera</i>	44	5,8
<i>Carapa guianensis</i>	38	5,0
<i>Aniba sp</i>	36	4,8
<i>Simarouba amara</i>	36	4,8
<i>Virola pavonis</i>	30	4,0
<i>Tachigali chrysophylla</i>	24	3,2
<i>Clarisia racemosa</i>	20	2,6
<i>Ceiba pentandra</i>	16	2,1
<i>Dipteryx odorata</i>	11	1,5
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	7	0,9
Total	756	100,0

En cuanto al número de árboles por familia, Myristicaceae contiene el mayor número con 383 árboles (50,7% del total), seguida de Fabaceae con 149 árboles (19,7% del total) y Malvaceae con 81 árboles (10,7% del total), mientras que la familia Moraceae solo registro 20 árboles (2,6% del total), y Simaroubaceae y Lauraceae con 36 árboles (4,85 del total), respectivamente (Cuadro 4).

Cuadro 4. Número y porcentaje de árboles por familia del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04.

Familia	Total de árboles	%
Myristicaceae	383	50,7
Fabaceae	149	19,7
Malvaceae	81	10,7
Meliaceae	51	6,7
Lauraceae	36	4,8
Simaroubaceae	36	4,8
Moraceae	20	2,6
Total	756	100,0

9.2. Volumen comercial en las especies forestales comerciales del bosque de colina baja de la PCA de la concesión forestal en el distrito de Pevas, río Cochiquinas, Loreto.

En el bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de Concesión forestal N° 16–IQU/C–J–108–04, se reportó un volumen comercial aprovechable total de 5318 m³ (21,27 m³/ha) de madera comercial (Cuadro 5). Las especies con el mayor volumen de madera comercial son *V. albidiflora* y *P. igneiflora* con 4,99 y 2,30 m³/ha, respectivamente. Las especies con el menor volumen de madera comercial son *D. odorata* y *C. racemosa* con 0,47 m³/ha, respectivamente.

Asimismo, se reporta un área basal promedio en toda la PCA 10 de 1,73 m²/ha (máx. 0,42 m²/ha para *V. albidiflora*; mín. 0,04 m²/ha para *D. odorata* y *C. racemosa*) y una

altura comercial promedio de 18,62 m (máx. 21 m para *C. cateniformis* y mín. 17,83 m para *Aniba* sp.).

Cuadro 5. Volumen de las especies maderables comerciales del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04.

Especie	Árboles (Ind/ha)	Área basal (m²/ha)	Hc promedio (m)	Volumen com. (m³/ha)
<i>Virola albidiflora</i>	0,90	0,42	18,40	4,99
<i>Parkia igneiflora</i>	0,28	0,18	18,93	2,30
<i>Virola duckei</i>	0,34	0,16	18,40	1,98
<i>Cedrela odorata</i>	0,20	0,15	18,80	1,89
<i>Ceiba pentandra</i>	0,06	0,12	20,38	1,61
<i>Matisia bicolor</i>	0,26	0,14	18,17	1,61
<i>Simarouba amara</i>	0,14	0,09	19,25	1,13
<i>Virola sebifera</i>	0,18	0,09	18,66	1,10
<i>Virola pavonis</i>	0,12	0,07	19,17	0,94
<i>Tachigali chrysophylla</i>	0,10	0,07	18,83	0,83
<i>Aniba</i> sp	0,14	0,06	17,83	0,67
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	0,03	0,05	21,00	0,66
<i>Carapa guianensis</i>	0,15	0,05	18,47	0,63
<i>Dipteryx odorata</i>	0,04	0,04	19,73	0,47
<i>Clarisia racemosa</i>	0,08	0,04	18,40	0,47
Total	3,02	1,73	18,62	21,28

En la figura 1 se puede apreciar gráficamente la distribución de volúmenes comerciales por especie, observándose que *Virola albidiflora* es la especie que aporta el mayor volumen comercial, mientras que *Coumarouma odorata* y *Clarisia racemosa* son las especies que aportan el menor volumen.

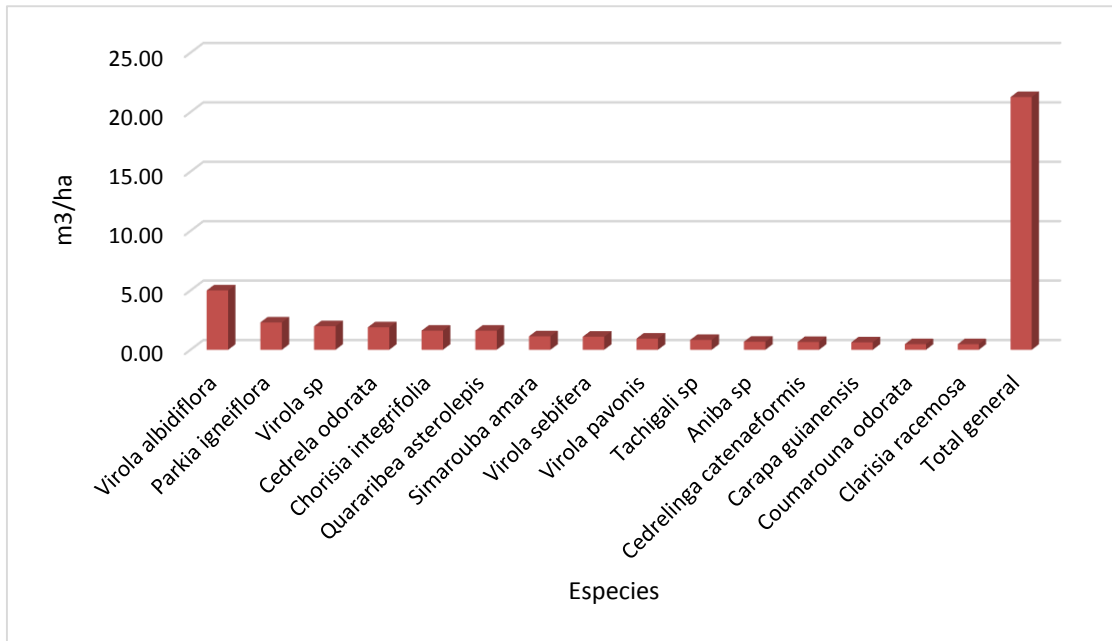


Figura 1. Volumen comercial por especie forestal en la PCA 10.

9.3. Biomasa aérea y stock de carbono en las especies forestales comerciales de la PCA 10 del bosque de colina baja de la PCA de la concesión forestal en el distrito de Pevas, rio cochiquinas, Loreto.

El Cuadro 6 consigna los resultados de la estimación de biomasa aérea (BA) y stock de carbono (C) por especie comercial existente en el bosque de colina baja de la PCA 10 de la concesión forestal N° 16–IQU/C–J–108–04. Esta estimación tuvo como base el volumen comercial y la densidad básica de la madera de cada especie, así como el factor de expansión considerado para bosques tropicales igual a 2,25.

Las especies comerciales de la PCA 10 contienen una biomasa aérea seca total de 23,09 t/ha, donde *V. albidiflora* aporta la mayor cantidad de biomasa con 5,05 t/ha, seguido de *P. igneiflora* con 2,43 t/ha, *V. duckei* con 2,14 t/ha, *C. odorata* con 1,95 t/ha y *M. bicolor* con 1,73 t/ha. Las especies comerciales de la PCA 10 que menos biomasa contienen son *C. racemosa* con 0,62 t/ha, *C. cateniformis* con 0,74 t/ha, y *C. guianensis* con 0,80 t/ha. El stock de carbono en la PCA 10 es de 11,36 tC/ha. Esta cantidad está directamente relacionada con la biomasa aérea seca estimada en la PCA 10, por lo tanto sigue la misma tendencia de ésta, donde *V. albidiflora* aporta el mayor stock de carbono, mientras que *C. racemosa* aporta el menor stock de carbono (Figura 2).

Cuadro 6. Biomasa aérea y stock de carbono por especie comercial del bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04.

Especie	Densidad básica (kg/m³)	Vc total (m³/ha)	Biomasa aérea seca (t/ha)	Stock de carbono (tC/ha)
<i>Virola albidiflora</i>	450	4,99	5,05	2,35
<i>Parkia igneiflora</i>	470	2,30	2,43	1,21
<i>Virola duckei</i>	480	1,98	2,14	1,07
<i>Cedrela odorata</i>	460	1,89	1,95	0,98
<i>Matisia bicolor</i>	480	1,61	1,73	0,87
<i>Ceiba pentandra</i>	350	1,61	1,27	0,63
<i>Simarouba amara</i>	380	1,13	0,97	0,48
<i>Virola sebifera</i>	460	1,10	1,14	0,57
<i>Virola pavonis</i>	590	0,94	1,25	0,62
<i>Tachigali chrysophylla</i>	540	0,83	1,01	0,50
<i>Aniba sp</i>	670	0,67	1,02	0,51
<i>Dipteryx odorata</i>	920	0,47	0,97	0,49
<i>Carapa guianensis</i>	570	0,63	0,80	0,40
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	500	0,66	0,74	0,37
<i>Clarisia racemosa</i>	590	0,47	0,62	0,31
Total/ha		21,28	23,09	11,36

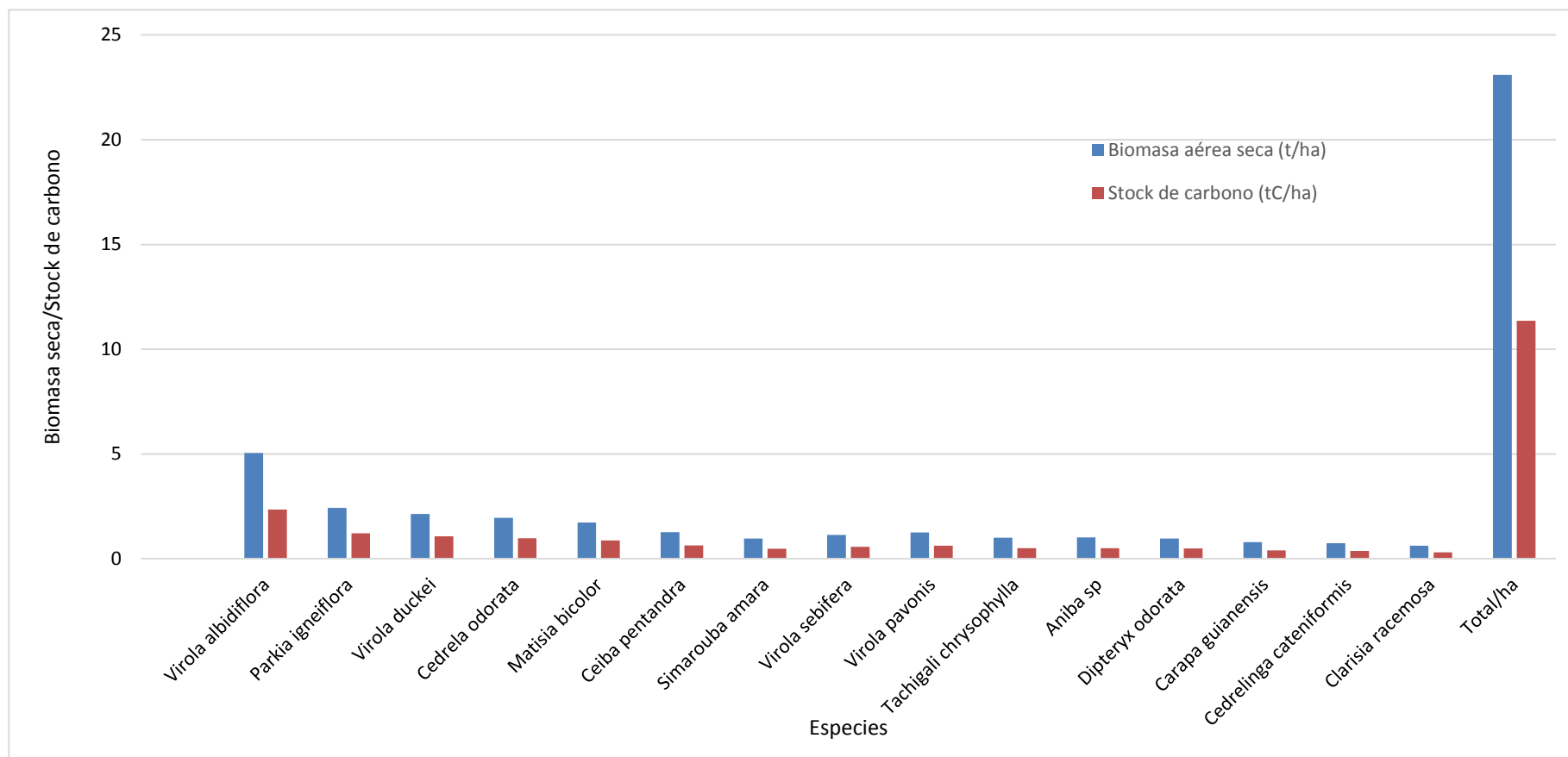


Figura 2. Biomasa seca aérea en t/ha y stock de carbono en tC/ha de las especies comerciales aprovechables del bosque de colina baja de la PCA 10 de la concesión N° 16-IQU/C-J-108-04.

X. DISCUSIÓN

El bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión N° 16–IQU/C–J–108–04, muestra una diversidad de especies forestales comerciales (n= 15), los cuales son aprovechados para la obtención de madera rolliza y así abastecer la industria de la madera aserrada y contrachapada de la región Loreto. Estas especies poseen un alto contenido de biomasa y almacenan gran cantidad de carbono en las partes del árbol que pueden ser colocados en el mercado de carbono y obtener beneficios económicos sin tener que talarlos, conservando de esta manera el bosque intacto.

Las especies comerciales que presenta mayor volumen total y mayor área basal promedio son *V.albidiflora* (4,99 m³/ha y 0,42 m²/ha) y *P. igneiflora* (2,30 m³/ha y 0,18 m²/ha), que indica que estas especies tienen mayor dominancia en este bosque, tanto en número de individuos como en DAP y altura comercial.

Sin embargo, al comparar el stock de carbono se aprecia que es *V. albidiflora* la que tiene el mayor stock de carbono de 2,35 tC/ha. Estos resultados indican el stock de carbono está en función del volumen maderable y de la densidad básica de la madera; esto es, cuanto mayor es el volumen y mayor es la densidad básica mayor será la cantidad de carbono almacenado en las partes del árbol.

Estos resultados son similares a lo reportado por Vegas (2016), quien indica que la especie comercial con mayor cantidad de C almacenado fue cumala. Sin embargo, difieren a lo reportado por Dossantos (2014), en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana reportó un total 107,62 tC/ha en bosque primario. Esta diferencia puede

deberse a que en el estudio de Dossantos se evaluaron árboles comerciales y no comerciales de un bosque primario afectado por vientos huracanados, los cuales afectaron la composición y estructura de especies mientras que en el presente estudio se procesaron y analizaron árboles de especies forestales comerciales con $DAP \geq DMC$.

Asimismo, Vegas (2016), en un bosque de colina baja en la cuenca del río Napo reportó 602,93 tC/ha, destacando *C. cateniformis* con 291,51 tC/ha, como la de mayor cantidad de carbono almacenado, seguidas de las especies cumala (213,88 tC/ha), marupá (58,78 t/ha), moena (27,60 tC/ha) y cedro colorado (11,16 tC/ha).

El stock de carbono en las especies maderables comerciales varía en función de algunas de sus características, como la edad, el DAP, la densidad de la madera, tipo de bosque, etc. (Chave, 2006; Brown, 1996). El diámetro de los árboles interviene en la capacidad de almacenamiento de carbono. Hay muchos árboles que se encuentran en la misma clase diamétrica sin embargo tienen una diferencia alta en cuanto al carbono que se encuentra almacenado, esta diferencia en parte se debe a la densidad de la madera ya que a mayor densidad mayor será el stock de carbono.

XI. CONCLUSIONES

1. En el bosque de colina baja de la PCA 10 del contrato de concesión forestal N° 16-IQU/C-J-108-04, se registraron un total de 756 árboles aprovechables agrupados en 15 especies, 12 géneros y 7 familias botánicas.
2. *V. albidiflora* es la especie comercial con el mayor número de árboles (225 individuos) que representa el 29,8% del total, seguido de *Virola* sp. con 84 árboles (11,1%) y *P. igneiflora* con 69 árboles (9,1%).
3. *V. Albidiflora* y *P. igneiflora* presentan el mayor volumen comercial con 4,99 m³/ha y 2,30 m³/ha, respectivamente.
4. La especie que contiene mayor biomasa aérea es *V. Albidiflora* con 5,05 t/ha y a su vez presenta la mayor cantidad de carbono almacenado con 2,35 tC/ha.
5. El bosque de colina baja reporta un stock de carbono total de 11.36 tC/ha.

XII. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios sobre estimación del almacenamiento de carbono en diferentes tipos de bosques que permita comparar los resultados del presente estudio.
2. Incluir las demás especies no comerciales con DAP ≥ 10 cm, así como calcular la biomasa total de los árboles a fin de obtener la cantidad real del stock de carbono en este tipo de bosque.
3. Realizar estudios sobre valoración económica del secuestro de CO₂ en el bosque de colina baja del distrito de Pevas, rio cochiquinas, que permitan promocionar su colocación en los mercados de carbono.
4. Difundir la estimación del almacenamiento de carbono y servicios ambientales que prestan los bosques, de tal manera que la compensación por servicios ambientales, beneficie a la población ribereña y de paso la población urbana como beneficiario de un aire más limpio y oxigenado.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Achard, F., Eva, H., Stibig, H., Mayaux, J., Gallego, J., Richards, T., Malingreau, J. 2002. Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests. *Science* 297: 999-1002.
- Aragao, L., Malhi, Y., Metcalfe, D., Silva, J., Jiménez, E. and Vásquez, R. 2009. Above- and below-ground net primary productivity across ten Amazonian forests on contrasting soils. *Biogeosciences Discuss.* 6: 2441–2488. <http://www.biogeosciences-discuss.net/6/2441/2009/>.
- Baker, T., Phillips, O., Malhi, Y., Almeida, S., Arroyo, L., Di Fiore, A., Killeen, T., and Laurance, S. 2004. Increasing biomass in Amazonian forest plots. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London.* 359: 353-365.
- Brown S. and Lugo, A. 1992. Aboveground biomass estimates for tropical moist forest of the Brazilian Amazon. *Interciencia* 17: 8-18.
- Brown S. 1992. Biomasa en bosques de Lengua en la provincia de Última Esperanza, XII Región. Memoria de Título. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. 63 p.
- Brown S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer UN FAO Forestry Paper 134, Rome. 55 p. <http://www.fao.org/docrep/W4095E/W4095E00.htm>.
- Castro, W. 2008. Diagnóstico ambiental de los componentes geología, geomorfología y fisiografía. En: Zonificación Ecológica Económica Bellavista Mazan. Proyecto Especial Binacional de Desarrollo de la Cuenca del río Putumayo. Iquitos, Perú. 134 p.

- Chave, J., Condit, R., Caspersen, J., Foster, R. and Hubbell, S. 2003. Spatial and temporal variation of biomass in a tropical forest: results from a large census plot in Panama. *Journal of Ecology* 91: 240-252.
- 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., Riera B. yamakura T. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and biomass balance in tropical forests. *Oecología*.145: 87–99.
- Chave J., Muller-Landau H.C., Baker T.R., Easdale T.A., Ter Steege H. and Campbell O.W. 2006. Regional and phylogenetic variation of wood density across 2456 Neotropical tree species. *Ecological applications* 16(6): 2356–2367.
- Cifuentes M. 2008. Aboveground biomass and ecosystems carbon pools in tropical secondary forests growing in six life zones of Costa Rica. Tesis de Doctorado, Universidad del Estado de Oregon, Corvalis, EEUU.
- Clark D.A. Brown S., Kicklighter D.N., Chambers J.Q., Thomlinson J.R. and Ni J. 2001. Measuring Net Primary Production in Forest: Concepts and Field Methods. *Ecological Applications* 11 (2) 356 – 370.
- Concha Y., Alegre J. y Pocomucha V. 2007. Determinación de las reservas de carbono en la biomasa aérea de sistemas agroforestales de *Theobroma cacao*, en el departamento de San Martín, Perú. *Ecología aplicada* 6(1,2): 1726-2216.
- Dauber G., Terán J. y Guzmán R. 2000. Estimaciones de biomasa y carbono en bosques naturales de Bolivia. Superintendencia Forestal, Santa Cruz. 32 p.

- Dietz J. 2002. Variation and distribution of forest types on the southern foothills of the cordillera Cahuapanas, Alto Mayo, Perú. University of Bayreuth. Department of Biogeography. Germany. 27 p.
- Dixon R.K. 1995. Agroforestry systems: sources or sinks of greenhouse gases?. *Agroforestry Systems* 31: 99-116.
- F.A.O. 2001. Situación de los Bosques del Mundo. Depósitos de documentos de la FAO. Departamento de Monte. www.fao.org/docrep/003/y0900s/y0900s06.htm. Fecha de consulta: 10 de Octubre del 2016.
- Fearnside P. 2003. A floresta amazônica nas mudanças globais. Manaus: INPA, 134 p.
- Gibbs H.R., Brown S., Niles J.O. and Foley J.A. 2007. Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality. *Environ. Res. Lett.* 2:1-13.
- Gil J., Espinoza Y. y Obispo N. 2005. Relaciones suelo-planta-animal en sistema silvopastoriles. *Revista Digital CENIAP HOY* 9:1-3.
- Gonzales P.G. 2014. Valoración económica del secuestro de CO₂ en plantaciones de *Vochysia lomatophylla* (standl) "quillosa" de diferentes edades en el Ciefor Puerto Almendra, Iquitos – Perú. Tesis. Facultad de Ciencias Forestales. UNAP.
- Hairiah K.; Sitompul S.M.; Palm Ch. 2001. Methods for sampling carbon stocks above and below ground. International Centre for Research in Agroforestry. Southeast Asian Regional Research Programme. Bogor, Indonesia.
- Higuchi N., Dos Santos J., Tribuzy E., Lima N., Teixeira L, Carneiro V, Felseburgh C., Pinto F., Da Silva R., Pinto A. 2005. Noções básicas sobre manejo florestal. INPA, Manaus-AM. 306 p.

Higuchi N., Dos Santos J., Ribeiro R.J., Minette L., Biot Y. 1998. Biomassa da parte aérea da vegetação da floresta tropical úmida de terra-firme da Amazônia brasileira. *Acta Amazonica* 28(2): 153-166.

Honorio E. 2009a. Uso de las ecuaciones alométricas y el efecto de las variables en la estimación de la biomasa. Taller de análisis estadístico para apoyar el diseño de los inventarios de carbono. 27 p.

Honorio E. 2009b. Taller de mediciones integradas de los flujos de carbono en la Amazonía. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. 15 p.

Honorio E. y Baker T. 2010. Manual para el monitoreo del ciclo del carbono en bosques amazónicos. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana/ Universidad de Leeds. 54 p.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Especie>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Taxonomía>

IIAP. 2002. Estudio de línea biomasa aérea de secuestro de carbono en la cuenca del río nanay. Iquitos- Perú. 281 p.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2000. Land use, Land-use Change, and Forestry. Cambridge University, Press, Cambridge, UK.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007. Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al cuarto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. Pachauri, R. K. y A. Reisinger (eds). Ginebra, Suiza. 104 p.

- Lapeyre T., Alegre J. y Arévalo L. 2004. Determinación de las Reservas de Carbono de la Biomasa Aérea en diferentes sistemas de uso de tierra en San Martín, Perú. *Ecología Aplicada* 3(1,2): 35-44.
- Lino K. 2009. Determinación del stock de biomasa y carbono en las sucesiones secundarias de bolaina en la cuenca media del río Aguaytía, Ucayali, Perú. Tesis para optar el título de Ingeniera Forestal. Pucallpa. 70 p.
- López M., Koning F., Benítez P. 2002. Estimación de carbono en biomasa de bosques secundarios y plantaciones forestales en el Noroccidente de Ecuador. Investigación de Bosques Tropicales. Proyecto CO2. Casillas 1925. Quito-Ecuador. Pp. 17-21.
- Medina, C. 2006. Indicadores de impactos de los sistemas forestales y agroforestales. POSAF II. 1, 28 p.
- MINAM, 2009. Identificación de Metodologías existentes para determinar stock de carbono en ecosistemas forestales. Segunda Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC. 99 p.
- Nelson B.W., Mesquita R., Pereira J.L.G., De Souza S., Batista G. and Couto L.B. 1999. Allometric regressions for improved estimate of secondary forest biomass in the central Amazon. *For Ecol&Management* 117: 149-167.
- Polzot C. 2004. Carbon storage in coffee agroecosystems of southern Costa Rica: Potential applications for the Clean Development Mechanism. Thesis, Faculty of Environmental Studies, Master in Environmental Studies York University, Toronto, Ontario, Canada. 149 p.

- Quinto H. 2010. Dinámica de la biomasa aérea en bosques primarios de Colombia y su relación con la precipitación y la altitud. Tesis de posgrado. Maestría en bosques y conservación ambiental. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Medellín. 75 p.
- Rodríguez J. y Pratt L. 1998. Potencial de carbono y fijación de dióxido de carbono de la biomasa en pie por encima del suelo en los bosques de Costa Rica. Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible. 69 p.
- Rügnitz M., Chacón M. y Porro R. (2008). Guía para la determinación de carbono en pequeñas propiedades rurales. Belém, Brasil. Consorcio Iniciativa Amazónica (IA) y Centro Mundial Agroforestal (ICRAF). 63 p.
- Saatchi S.S., Houghton R.A., Dos Santos R.C., Soares J.V. and Yu Y. 2007, Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology*, 13: 816-837.
- Sarmiento G., Pinillos M. and Garay I. 2005. Biomass variability in Tropical American Lowland Rainforests. *Ecotropicos* 18(1):1-20.
- Schlegel B. 2001. Estimación de la biomasa y carbono en bosques del tipo forestal siempreverde. Universidad Austral de Chile. 13 p.
- Segura, M. 1997. Almacenamiento y fijación de carbono en *Quercus costaricensis* en un bosque de altura de la cordillera de Salamanca, Costa Rica. Tesis Licenciatura. Escuela Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar. Universidad Nacional, Heredia, CR. 147 p.
- Solignac, O.E. 2014. Plan Operativo Anual de la concesión forestal con fines maderables 16-IQU/C-J-108-04. Iquitos, Perú. 53 p.

- Vargas R., Allen M.F. and Allen E.B. 2008. Biomass and carbon accumulation in a fire chronosequence of a seasonally dry tropical forest. *Global Change Biol.* 14: 109-124.
- Vásquez A. y Arellano H. 2012. Estructura, biomasa aérea y carbono almacenado en los bosques del sur y noroccidente de Córdoba - Colombia. Pp. 923- 961.
- Vega, E. 2017 (sp). Almacenamiento de carbono en la biomasa aérea de un bosque colina baja de la parcela de corta anual 07 de la concesión n°16-iqu/c-j-236-04, cuenca del río Napo, Loreto - Perú. Tesis. Facultad de Ciencias Forestales. UNAP. 58 p.
- Yepes A.P., Del Valw231le J.I., Jaramillo S.L. y Orrego S.A. 2010. Recuperación estructural en bosques sucesionales andinos de Porce (Antioquia, Colombia). *Rev. Biol. Trop.* 58(1): 427-445.
- Zanne A., López G., Coomes D., Ilic J., Jansen S., Lewis S., Miller R., Swenson N., Wiemann M., and Chave, J. 2009. Global Wood density database. Dryad.Identifier. <http://hdl.handle.net/10255/dryad.235>. Fecha de consulta 25 de Octubre del 2015.
- Zapata M., Colorado G. y Del Valle J. 2003. Ecuaciones de biomasa aérea para bosques primarios intervenidos y Húmedos. Medición de la captura de Carbono en ecosistemas forestales tropicales de Colombia: contribuciones para la mitigación del cambio climático. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. P. 119.

ANEXO

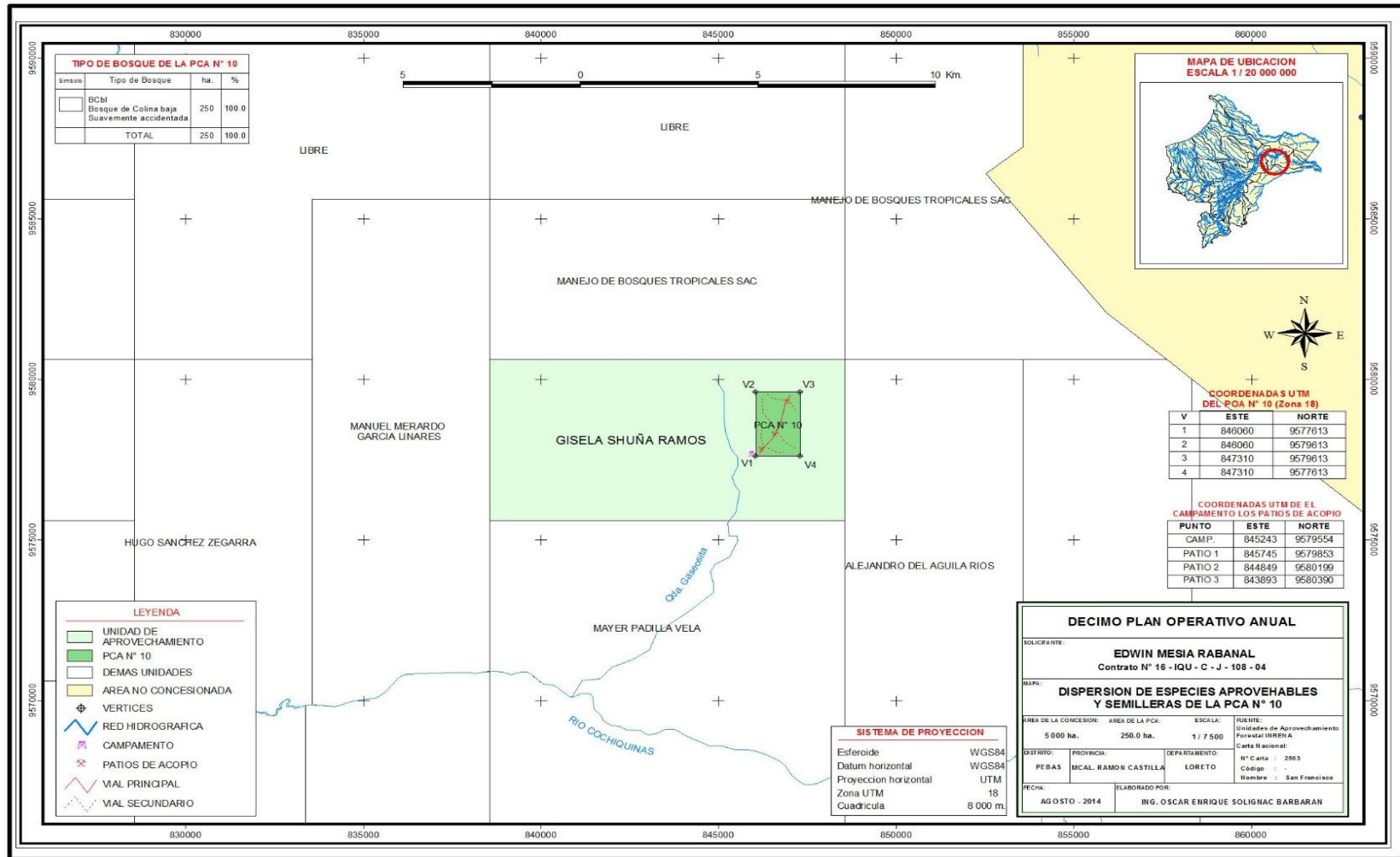


Figura 3. Mapa de ubicación de la PCA 10 del contrato de concesión forestal N° 16-IQU/C-J-108-04.

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono.

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
1	Guariuba	Clarisia racemosa	76	18	5.31	0.59	3045.78	2.92	1.46	5.36
2	Pashaco	Parkia igneiflora	89	20	8.09	0.47	4661.12	4.47	2.24	8.20
3	Andiroba	Carapa guianensis	74	18	5.03	0.57	2924.08	2.81	1.40	5.14
4	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	78	16	4.97	0.45	2579.79	2.48	1.24	4.54
5	Pashaco	Parkia igneiflora	76	20	5.90	0.47	3661.31	3.51	1.76	6.44
6	Guariuba	Clarisia racemosa	94	18	8.12	0.59	4215.48	4.05	2.02	7.41
7	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	150	20	22.97	0.45	10354.19	9.94	4.97	18.21
8	Lupuna	Chorisia integrifolia	127	18	14.82	0.28	6678.06	6.41	3.21	11.75
9	Cumala blanca	Virola pavonis	178	20	32.35	0.59	13451.32	12.91	6.46	23.66
10	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	86	19	7.17	0.45	4043.93	3.88	1.94	7.11
11	Cedro	Cedrela odorata	98	19	9.32	0.46	4937.88	4.74	2.37	8.68
12	Zapotillo	Quararibea asterolepis	76	21	6.19	0.45	3987.08	3.83	1.91	7.01
13	Shihuahuaco	Coumarouna odorata	112	21	13.45	0.78	7213.48	6.92	3.46	12.69
14	Tangarana	Tachigali sp	99	17	8.51	0.56	4129.47	3.96	1.98	7.26
15	Pashaco	Parkia igneiflora	119	20	14.46	0.47	7267.48	6.98	3.49	12.78
16	Shihuahuaco	Coumarouna odorata	90	18	7.44	0.78	3944.31	3.79	1.89	6.94
17	Cumala	Virola sp	79	18	5.73	0.48	3231.52	3.10	1.55	5.68
18	Marupa	Simarouba amara	100	20	10.21	0.38	5570.23	5.35	2.67	9.80
19	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	55	17	2.63	0.45	1681.06	1.61	0.81	2.96
20	Cumala caupuri	Virola sebifera	135	20	18.61	0.46	8813.59	8.46	4.23	15.50
21	Cumala caupuri	Virola sebifera	86	17	6.42	0.46	3329.78	3.20	1.60	5.86

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
22	Zapotillo	Quararibea asterolepis	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
23	Cumala caupuri	Virola sebifera	84	16	5.76	0.46	2889.31	2.77	1.39	5.08
24	Marupa	Simarouba amara	102	18	9.56	0.38	4776.22	4.59	2.29	8.40
25	Cumala blanca	Virola pavonis	69	20	4.86	0.59	3158.44	3.03	1.52	5.56
26	Moena	Aniba sp	59	17	3.02	0.67	1871.55	1.80	0.90	3.29
27	Cedro	Cedrela odorata	70	18	4.50	0.46	2685.90	2.58	1.29	4.72
28	Tangarana	Tachigali sp	89	19	7.68	0.56	4261.61	4.09	2.05	7.50
29	Shihuahuaco	Coumarouna odorata	98	19	9.32	0.78	4937.88	4.74	2.37	8.68
30	Zapotillo	Quararibea asterolepis	89	17	6.87	0.45	3509.01	3.37	1.68	6.17
31	Cumala caupuri	Virola sebifera	51	18	2.39	0.46	1655.04	1.59	0.79	2.91
32	Cumala caupuri	Virola sebifera	107	20	11.69	0.46	6177.33	5.93	2.97	10.86
33	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	68	18	4.25	0.45	2569.45	2.47	1.23	4.52
34	Cumala caupuri	Virola sebifera	76	20	5.90	0.46	3661.31	3.51	1.76	6.44
35	Zapotillo	Quararibea asterolepis	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
36	Guariuba	Clarisia racemosa	178	18	29.11	0.59	11189.91	10.74	5.37	19.68
38	Tangarana	Tachigali sp	95	18	8.29	0.56	4284.24	4.11	2.06	7.54
40	Pashaco	Parkia igneiflora	102	18	9.56	0.47	4776.22	4.59	2.29	8.40
41	Lupuna	Chorisia integrifolia	178	20	32.35	0.28	13451.32	12.91	6.46	23.66
42	Zapotillo	Quararibea asterolepis	79	18	5.73	0.45	3231.52	3.10	1.55	5.68
43	Pashaco	Parkia igneiflora	78	19	5.90	0.47	3483.12	3.34	1.67	6.13
44	Moena	Aniba sp	74	18	5.03	0.67	2924.08	2.81	1.40	5.14

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
45	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	86	20	7.55	0.47	4423.04	4.25	2.12	7.78
46	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
47	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	144	19	20.11	0.47	8893.90	8.54	4.27	15.64
48	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	137	17	16.29	0.47	6785.99	6.51	3.26	11.94
49	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	81	20	6.70	0.45	4035.96	3.87	1.94	7.10
50	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	99	18	9.01	0.56	4563.11	4.38	2.19	8.03
51	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	100	20	10.21	0.78	5570.23	5.35	2.67	9.80
52	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	198	20	40.03	0.28	15829.74	15.20	7.60	27.84
53	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	87	18	6.96	0.46	3745.06	3.60	1.80	6.59
54	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	80	17	5.55	0.46	2981.21	2.86	1.43	5.24
55	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	51	18	2.39	0.47	1655.04	1.59	0.79	2.91
56	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	81	20	6.70	0.38	4035.96	3.87	1.94	7.10
57	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	22	6.49	0.45	4324.64	4.15	2.08	7.61
58	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	78	20	6.21	0.59	3809.65	3.66	1.83	6.70
59	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	89	18	7.28	0.56	3877.50	3.72	1.86	6.82
60	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	51	20	2.66	0.59	1989.52	1.91	0.95	3.50
61	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	142	22	22.65	0.47	11246.95	10.80	5.40	19.78
62	Cumala	<i>Virola sp</i>	51	18	2.39	0.48	1655.04	1.59	0.79	2.91
63	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	106	19	10.90	0.46	5567.35	5.34	2.67	9.79
64	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	78	18	5.59	0.45	3169.18	3.04	1.52	5.57
65	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	84	21	7.56	0.59	4646.37	4.46	2.23	8.17

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
66	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	119	20	14.46	0.47	7267.48	6.98	3.49	12.78
67	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	97	21	10.09	0.38	5789.81	5.56	2.78	10.18
68	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	69	18	4.37	0.59	2627.45	2.52	1.26	4.62
69	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	62	20	3.92	0.45	2681.88	2.57	1.29	4.72
70	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	101	19	9.89	0.78	5170.87	4.96	2.48	9.09
71	Moena	<i>Aniba sp</i>	55	16	2.47	0.67	1512.12	1.45	0.73	2.66
72	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
73	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	70	16	4.00	0.45	2186.38	2.10	1.05	3.85
74	Cumala	<i>Virola sp</i>	109	20	12.13	0.48	6354.74	6.10	3.05	11.18
75	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	87	18	6.96	0.38	3745.06	3.60	1.80	6.59
76	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	76	20	5.90	0.57	3661.31	3.51	1.76	6.44
77	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	97	18	8.65	0.56	4422.91	4.25	2.12	7.78
78	Cumala	<i>Virola sp</i>	69	20	4.86	0.48	3158.44	3.03	1.52	5.56
79	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	82	20	6.87	0.38	4112.39	3.95	1.97	7.23
80	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	98	19	9.32	0.46	4937.88	4.74	2.37	8.68
81	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	110	20	12.35	0.78	6444.10	6.19	3.09	11.33
82	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	88	18	7.12	0.56	3811.08	3.66	1.83	6.70
84	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	84	22	7.92	0.46	5039.75	4.84	2.42	8.86
85	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	57	19	3.15	0.57	2156.20	2.07	1.03	3.79
86	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	148	19	21.25	0.46	9274.40	8.90	4.45	16.31
87	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	79	18	5.73	0.46	3231.52	3.10	1.55	5.68

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
88	Cedro	Cedrela odorata	71	18	4.63	0.46	2744.79	2.63	1.32	4.83
89	Cumala	Virola sp	86	20	7.55	0.48	4423.04	4.25	2.12	7.78
90	Pashaco	Parkia igneiflora	71	18	4.63	0.47	2744.79	2.63	1.32	4.83
91	Pashaco	Parkia igneiflora	76	20	5.90	0.47	3661.31	3.51	1.76	6.44
92	Cumala blanca	Virola pavonis	80	18	5.88	0.59	3294.27	3.16	1.58	5.79
93	Cumala caupuri	Virola sebifera	71	20	5.15	0.46	3299.49	3.17	1.58	5.80
94	Cumala caupuri	Virola sebifera	89	23	9.30	0.46	5950.17	5.71	2.86	10.47
95	Cumala caupuri	Virola sebifera	89	20	8.09	0.46	4661.12	4.47	2.24	8.20
97	Marupa	Simarouba amara	127	21	17.29	0.38	8741.91	8.39	4.20	15.38
98	Cumala caupuri	Virola sebifera	109	20	12.13	0.46	6354.74	6.10	3.05	11.18
99	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
100	Cumala blanca	Virola pavonis	84	18	6.48	0.59	3549.42	3.41	1.70	6.24
101	Andiroba	Carapa guianensis	56	18	2.88	0.57	1909.47	1.83	0.92	3.36
102	Marupa	Simarouba amara	84	20	7.20	0.38	4266.74	4.10	2.05	7.50
103	Cumala caupuri	Virola sebifera	86	17	6.42	0.46	3329.78	3.20	1.60	5.86
104	Cumala caupuri	Virola sebifera	82	20	6.87	0.46	4112.39	3.95	1.97	7.23
105	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	23	7.51	0.45	5055.18	4.85	2.43	8.89
106	Cumala caupuri	Virola sebifera	70	18	4.50	0.46	2685.90	2.58	1.29	4.72
107	Cumala caupuri	Virola sebifera	87	20	7.73	0.46	4501.92	4.32	2.16	7.92
108	Cedro	Cedrela odorata	70	20	5.00	0.46	3228.70	3.10	1.55	5.68

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
109	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	97	21	10.09	0.59	5789.81	5.56	2.78	10.18
110	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	76	20	5.90	0.59	3661.31	3.51	1.76	6.44
111	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	81	18	6.03	0.46	3357.44	3.22	1.61	5.91
112	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	98	20	9.81	0.56	5400.79	5.18	2.59	9.50
113	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	46	17	1.84	0.47	1279.16	1.23	0.61	2.25
114	Moena	<i>Aniba sp</i>	59	17	3.02	0.67	1871.55	1.80	0.90	3.29
115	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	18	7.28	0.45	3877.50	3.72	1.86	6.82
116	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	89	17	6.87	0.56	3509.01	3.37	1.68	6.17
117	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	152	20	23.59	0.28	10566.02	10.14	5.07	18.58
118	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
119	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	97	20	9.61	0.47	5316.76	5.10	2.55	9.35
120	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	85	18	6.64	0.38	3614.23	3.47	1.73	6.36
121	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	97	20	9.61	0.56	5316.76	5.10	2.55	9.35
122	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	81	18	6.03	0.47	3357.44	3.22	1.61	5.91
123	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	100	19	9.70	0.46	5092.79	4.89	2.44	8.96
124	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	71	20	5.15	0.46	3299.49	3.17	1.58	5.80
125	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
126	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	78	20	6.21	0.45	3809.65	3.66	1.83	6.70
127	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	20	4.45	0.45	2950.91	2.83	1.42	5.19
128	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	87	18	6.96	0.45	3745.06	3.60	1.80	6.59
129	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
130	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	97	18	8.65	0.56	4422.91	4.25	2.12	7.78

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
131	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
132	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	20	6.37	0.45	3884.58	3.73	1.86	6.83
133	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	109	21	12.74	0.78	6920.15	6.64	3.32	12.17
134	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	64	20	4.18	0.46	2815.28	2.70	1.35	4.95
135	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	88	18	7.12	0.59	3811.08	3.66	1.83	6.70
136	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	102	20	10.62	0.78	5741.46	5.51	2.76	10.10
137	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	92	20	8.64	0.38	4903.48	4.71	2.35	8.62
138	Moena	<i>Aniba sp</i>	61	18	3.42	0.67	2176.22	2.09	1.04	3.83
139	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	203	20	42.08	0.47	16445.01	15.79	7.89	28.92
140	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	64	18	3.76	0.38	2341.98	2.25	1.12	4.12
141	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	97	20	9.61	0.59	5316.76	5.10	2.55	9.35
142	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
143	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	81	20	6.70	0.47	4035.96	3.87	1.94	7.10
144	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	98	20	9.81	0.78	5400.79	5.18	2.59	9.50
145	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	74	17	4.75	0.46	2646.20	2.54	1.27	4.65
146	Cumala	<i>Virola sp</i>	75	18	5.17	0.48	2984.72	2.87	1.43	5.25
147	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	89	20	8.09	0.46	4661.12	4.47	2.24	8.20
148	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	99	18	9.01	0.38	4563.11	4.38	2.19	8.03
149	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	97	20	9.61	0.47	5316.76	5.10	2.55	9.35
150	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	80	18	5.88	0.59	3294.27	3.16	1.58	5.79
151	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	17	4.37	0.45	2483.94	2.38	1.19	4.37

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
152	Moena	Aniba sp	67	17	3.90	0.67	2273.19	2.18	1.09	4.00
153	Andiroba	Carapa guianensis	69	20	4.86	0.57	3158.44	3.03	1.52	5.56
154	Pashaco	Parkia igneiflora	46	16	1.73	0.47	1150.61	1.10	0.55	2.02
155	Cumala caupuri	Virola sebifera	66	18	4.00	0.46	2454.81	2.36	1.18	4.32
156	Cumala caupuri	Virola sebifera	89	18	7.28	0.46	3877.50	3.72	1.86	6.82
157	Guariuba	Clarisia racemosa	46	16	1.73	0.59	1150.61	1.10	0.55	2.02
158	Moena	Aniba sp	94	20	9.02	0.67	5067.40	4.86	2.43	8.91
159	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	69	19	4.62	0.45	2887.73	2.77	1.39	5.08
160	Pashaco	Parkia igneiflora	104	20	11.04	0.47	5914.48	5.68	2.84	10.40
161	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
162	Cedro	Cedrela odorata	75	19	5.46	0.46	3280.38	3.15	1.57	5.77
163	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	91	20	8.46	0.45	4822.22	4.63	2.31	8.48
164	Pashaco	Parkia igneiflora	71	20	5.15	0.47	3299.49	3.17	1.58	5.80
165	Tangarana	Tachigali sp	96	18	8.47	0.56	4353.39	4.18	2.09	7.66
166	Cedro	Cedrela odorata	65	16	3.45	0.46	1952.16	1.87	0.94	3.43
167	Cedro	Cedrela odorata	65	16	3.45	0.46	1952.16	1.87	0.94	3.43
168	Moena	Aniba sp	71	17	4.37	0.67	2483.94	2.38	1.19	4.37
169	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
170	Cumala	Virola sp	76	18	5.31	0.48	3045.78	2.92	1.46	5.36
171	Moena	Aniba sp	53	17	2.44	0.67	1588.49	1.52	0.76	2.79
172	Cedro	Cedrela odorata	71	20	5.15	0.46	3299.49	3.17	1.58	5.80

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
173	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	20	5.15	0.45	3299.49	3.17	1.58	5.80
174	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	58	18	3.09	0.57	2014.73	1.93	0.97	3.54
175	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	75	20	5.74	0.45	3587.91	3.44	1.72	6.31
176	Cumala	<i>Virola sp</i>	76	17	5.01	0.48	2756.33	2.65	1.32	4.85
177	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	57	19	3.15	0.47	2156.20	2.07	1.03	3.79
178	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	86	18	6.80	0.47	3679.45	3.53	1.77	6.47
179	Cumala	<i>Virola sp</i>	75	17	4.88	0.48	2701.07	2.59	1.30	4.75
180	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	75	18	5.17	0.46	2984.72	2.87	1.43	5.25
181	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	90	20	8.27	0.47	4741.43	4.55	2.28	8.34
182	Cumala	<i>Virola sp</i>	84	20	7.20	0.48	4266.74	4.10	2.05	7.50
183	Cumala	<i>Virola sp</i>	76	20	5.90	0.48	3661.31	3.51	1.76	6.44
184	Moena	<i>Aniba sp</i>	75	17	4.88	0.67	2701.07	2.59	1.30	4.75
185	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	94	18	8.12	0.38	4215.48	4.05	2.02	7.41
186	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	70	20	5.00	0.45	3228.70	3.10	1.55	5.68
187	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
188	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	69	18	4.37	0.57	2627.45	2.52	1.26	4.62
189	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	100	20	10.21	0.46	5570.23	5.35	2.67	9.80
190	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	154	17	20.58	0.46	8114.97	7.79	3.90	14.27
191	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	68	19	4.49	0.45	2823.98	2.71	1.36	4.97
192	Cumala	<i>Virola sp</i>	80	18	5.88	0.48	3294.27	3.16	1.58	5.79
193	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
194	Cumala	<i>Virola</i> sp	79	17	5.42	0.48	2924.42	2.81	1.40	5.14
195	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
196	Cumala	<i>Virola</i> sp	75	19	5.46	0.48	3280.38	3.15	1.57	5.77
197	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	74	20	5.59	0.45	3515.02	3.37	1.69	6.18
198	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	16	4.72	0.45	2479.33	2.38	1.19	4.36
199	Cumala	<i>Virola</i> sp	51	18	2.39	0.48	1655.04	1.59	0.79	2.91
200	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	51	19	2.52	0.57	1818.99	1.75	0.87	3.20
201	Tangarana	<i>Tachigali</i> sp	99	20	10.01	0.56	5485.28	5.27	2.63	9.65
202	Moena	<i>Aniba</i> sp	64	18	3.76	0.67	2341.98	2.25	1.12	4.12
203	Tangarana	<i>Tachigali</i> sp	88	19	7.51	0.56	4188.61	4.02	2.01	7.37
204	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
205	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	191	20	37.25	0.28	14982.10	14.38	7.19	26.35
206	Tangarana	<i>Tachigali</i> sp	101	18	9.37	0.56	4704.81	4.52	2.26	8.27
207	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
208	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	51	18	2.39	0.47	1655.04	1.59	0.79	2.91
209	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	66	20	4.45	0.47	2950.91	2.83	1.42	5.19
210	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	92	19	8.21	0.38	4483.19	4.30	2.15	7.89
211	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	46	18	1.94	0.57	1413.48	1.36	0.68	2.49
212	Moena	<i>Aniba</i> sp	102	20	10.62	0.67	5741.46	5.51	2.76	10.10
213	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	97	22	10.57	0.47	6280.00	6.03	3.01	11.05
214	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	94	20	9.02	0.47	5067.40	4.86	2.43	8.91

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
215	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
216	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
217	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	46	16	1.73	0.47	1150.61	1.10	0.55	2.02
218	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	89	19	7.68	0.46	4261.61	4.09	2.05	7.50
219	Moena	<i>Aniba sp</i>	72	17	4.50	0.67	2537.63	2.44	1.22	4.46
220	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	20	7.73	0.45	4501.92	4.32	2.16	7.92
221	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
222	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	81	20	6.70	0.59	4035.96	3.87	1.94	7.10
223	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	98	20	9.81	0.38	5400.79	5.18	2.59	9.50
224	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	87	18	6.96	0.59	3745.06	3.60	1.80	6.59
225	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	75	20	5.74	0.45	3587.91	3.44	1.72	6.31
226	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
227	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	78	18	5.59	0.45	3169.18	3.04	1.52	5.57
228	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	140	20	20.01	0.59	9317.57	8.94	4.47	16.39
229	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	18	5.73	0.45	3231.52	3.10	1.55	5.68
230	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
231	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	95	19	8.75	0.38	4708.64	4.52	2.26	8.28
232	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	75	18	5.17	0.45	2984.72	2.87	1.43	5.25
233	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	80	20	6.53	0.45	3960.02	3.80	1.90	6.96
234	Cumala	<i>Virola sp</i>	72	17	4.50	0.48	2537.63	2.44	1.22	4.46

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
235	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
236	Cumala	<i>Virola sp</i>	69	20	4.86	0.48	3158.44	3.03	1.52	5.56
237	Cumala	<i>Virola sp</i>	86	18	6.80	0.48	3679.45	3.53	1.77	6.47
238	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	89	20	8.09	0.56	4661.12	4.47	2.24	8.20
239	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
240	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	85	17	6.27	0.46	3270.76	3.14	1.57	5.75
241	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	118	18	12.79	0.46	5968.18	5.73	2.86	10.50
242	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	87	17	6.57	0.45	3389.16	3.25	1.63	5.96
243	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
244	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	94	19	8.57	0.45	4633.06	4.45	2.22	8.15
245	Moena	<i>Aniba sp</i>	53	17	2.44	0.67	1588.49	1.52	0.76	2.79
246	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	16	4.72	0.45	2479.33	2.38	1.19	4.36
247	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	80	20	6.53	0.46	3960.02	3.80	1.90	6.96
248	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	16	2.12	0.45	1347.24	1.29	0.65	2.37
249	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
250	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	46	20	2.16	0.59	1699.14	1.63	0.82	2.99
251	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	94	20	9.02	0.45	5067.40	4.86	2.43	8.91
252	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	91	18	7.61	0.45	4011.52	3.85	1.93	7.06
253	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	94	20	9.02	0.45	5067.40	4.86	2.43	8.91
254	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	76	18	5.31	0.47	3045.78	2.92	1.46	5.36

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
255	Cumala	<i>Virola</i> sp	89	22	8.90	0.48	5505.58	5.29	2.64	9.68
256	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	75	18	5.17	0.45	2984.72	2.87	1.43	5.25
257	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	139	20	19.73	0.46	9216.00	8.85	4.42	16.21
258	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	21	6.19	0.45	3987.08	3.83	1.91	7.01
259	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
260	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	65	19	4.10	0.45	2635.73	2.53	1.27	4.64
261	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	19	4.89	0.45	3016.68	2.90	1.45	5.31
262	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	21	5.40	0.45	3593.06	3.45	1.72	6.32
263	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	69	20	4.86	0.46	3158.44	3.03	1.52	5.56
264	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	78	17	5.28	0.45	2868.01	2.75	1.38	5.04
265	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	87	17	6.57	0.46	3389.16	3.25	1.63	5.96
266	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	17	3.78	0.45	2221.52	2.13	1.07	3.91
267	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
268	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	75	18	5.17	0.46	2984.72	2.87	1.43	5.25
269	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	95	17	7.83	0.59	3877.10	3.72	1.86	6.82
270	Tangarana	<i>Tachigali</i> sp	89	20	8.09	0.56	4661.12	4.47	2.24	8.20
271	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
272	Moena	<i>Aniba</i> sp	73	17	4.62	0.67	2591.72	2.49	1.24	4.56
273	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	75	17	4.88	0.45	2701.07	2.59	1.30	4.75

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
274	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	18	6.80	0.45	3679.45	3.53	1.77	6.47
275	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	86	17	6.42	0.45	3329.78	3.20	1.60	5.86
276	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
277	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	73	18	4.90	0.45	2863.88	2.75	1.37	5.04
278	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	80	20	6.53	0.45	3960.02	3.80	1.90	6.96
279	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	79	20	6.37	0.47	3884.58	3.73	1.86	6.83
280	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	22	8.31	0.45	5224.37	5.02	2.51	9.19
281	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	62	18	3.53	0.45	2231.01	2.14	1.07	3.92
282	Moena	<i>Aniba sp</i>	71	17	4.37	0.67	2483.94	2.38	1.19	4.37
283	Cumala	<i>Virola sp</i>	71	20	5.15	0.48	3299.49	3.17	1.58	5.80
284	Moena	<i>Aniba sp</i>	76	18	5.31	0.67	3045.78	2.92	1.46	5.36
286	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	70	20	5.00	0.46	3228.70	3.10	1.55	5.68
287	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	127	22	18.11	0.28	9482.04	9.10	4.55	16.68
288	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
289	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	75	18	5.17	0.59	2984.72	2.87	1.43	5.25
290	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	82	18	6.18	0.38	3421.02	3.28	1.64	6.02
291	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	69	20	4.86	0.46	3158.44	3.03	1.52	5.56
292	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	76	18	5.31	0.47	3045.78	2.92	1.46	5.36
293	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
294	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	86	18	6.80	0.46	3679.45	3.53	1.77	6.47

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
295	Cedro	Cedrela odorata	71	16	4.12	0.46	2234.32	2.14	1.07	3.93
296	Pashaco	Parkia igneiflora	97	20	9.61	0.47	5316.76	5.10	2.55	9.35
297	Pashaco	Parkia igneiflora	69	18	4.37	0.47	2627.45	2.52	1.26	4.62
298	Cumala	Virola sp	66	20	4.45	0.48	2950.91	2.83	1.42	5.19
299	Cumala blanca	Virola pavonis	60	17	3.12	0.59	1920.26	1.84	0.92	3.38
300	Cedro	Cedrela odorata	155	19	23.30	0.46	9953.44	9.56	4.78	17.51
301	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	81	18	6.03	0.45	3357.44	3.22	1.61	5.91
302	Cumala	Virola sp	69	20	4.86	0.48	3158.44	3.03	1.52	5.56
303	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	94	22	9.92	0.45	5985.47	5.75	2.87	10.53
304	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
305	Pashaco	Parkia igneiflora	66	20	4.45	0.47	2950.91	2.83	1.42	5.19
306	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	81	18	6.03	0.45	3357.44	3.22	1.61	5.91
307	Guariuba	Clarisia racemosa	84	20	7.20	0.59	4266.74	4.10	2.05	7.50
308	Cumala blanca	Virola pavonis	76	19	5.60	0.59	3347.49	3.21	1.61	5.89
309	Cumala caupuri	Virola sebifera	69	20	4.86	0.46	3158.44	3.03	1.52	5.56
310	Cedro	Cedrela odorata	145	18	19.32	0.46	8178.36	7.85	3.93	14.38
311	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
312	Zapotillo	Quararibea asterolepis	87	18	6.96	0.45	3745.06	3.60	1.80	6.59
313	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
314	Tangarana	Tachigali sp	89	20	8.09	0.56	4661.12	4.47	2.24	8.20
315	Pashaco	Parkia igneiflora	76	18	5.31	0.47	3045.78	2.92	1.46	5.36

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
316	Tangarana	Tachigali sp	91	20	8.46	0.56	4822.22	4.63	2.31	8.48
317	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	82	18	6.18	0.45	3421.02	3.28	1.64	6.02
318	Cedro	Cedrela odorata	86	18	6.80	0.46	3679.45	3.53	1.77	6.47
319	Tangarana	Tachigali sp	100	20	10.21	0.56	5570.23	5.35	2.67	9.80
320	Cumala caupuri	Virola sebifera	66	18	4.00	0.46	2454.81	2.36	1.18	4.32
321	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	63	16	3.24	0.45	1861.07	1.79	0.89	3.27
322	Andiroba	Carapa guianensis	56	18	2.88	0.57	1909.47	1.83	0.92	3.36
323	Zapotillo	Quararibea asterolepis	81	20	6.70	0.45	4035.96	3.87	1.94	7.10
324	Zapotillo	Quararibea asterolepis	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
325	Zapotillo	Quararibea asterolepis	82	18	6.18	0.45	3421.02	3.28	1.64	6.02
326	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	79	16	5.10	0.45	2630.53	2.53	1.26	4.63
327	Cumala	Virola sp	76	17	5.01	0.48	2756.33	2.65	1.32	4.85
328	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	16	4.72	0.45	2479.33	2.38	1.19	4.36
329	Pashaco	Parkia igneiflora	66	18	4.00	0.47	2454.81	2.36	1.18	4.32
330	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	84	20	7.20	0.45	4266.74	4.10	2.05	7.50
331	Andiroba	Carapa guianensis	46	17	1.84	0.57	1279.16	1.23	0.61	2.25
332	Andiroba	Carapa guianensis	69	18	4.37	0.57	2627.45	2.52	1.26	4.62
333	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	75	16	4.59	0.45	2429.63	2.33	1.17	4.27
334	Zapotillo	Quararibea asterolepis	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
335	Cumala	Virola sp	69	20	4.86	0.48	3158.44	3.03	1.52	5.56
336	Cumala	Virola sp	71	18	4.63	0.48	2744.79	2.63	1.32	4.83

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
337	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	105	20	11.26	0.46	6001.66	5.76	2.88	10.56
338	Cumala	<i>Virola sp</i>	82	18	6.18	0.48	3421.02	3.28	1.64	6.02
339	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	94	20	9.02	0.45	5067.40	4.86	2.43	8.91
340	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	132	17	15.12	0.5	6410.99	6.15	3.08	11.28
341	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	87	20	7.73	0.38	4501.92	4.32	2.16	7.92
342	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	61	18	3.42	0.59	2176.22	2.09	1.04	3.83
343	Cumala	<i>Virola sp</i>	71	17	4.37	0.48	2483.94	2.38	1.19	4.37
344	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	74	18	5.03	0.46	2924.08	2.81	1.40	5.14
345	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	74	17	4.75	0.45	2646.20	2.54	1.27	4.65
346	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	67	19	4.35	0.45	2760.73	2.65	1.33	4.86
347	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
348	Cumala	<i>Virola sp</i>	73	17	4.62	0.48	2591.72	2.49	1.24	4.56
349	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	72	16	4.23	0.45	2282.61	2.19	1.10	4.01
350	Cumala	<i>Virola sp</i>	69	20	4.86	0.48	3158.44	3.03	1.52	5.56
351	Cumala	<i>Virola sp</i>	89	21	8.49	0.48	5075.84	4.87	2.44	8.93
352	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	145	23	24.69	0.5	12550.00	12.05	6.02	22.07
353	Moena	<i>Aniba sp</i>	80	19	6.21	0.67	3620.60	3.48	1.74	6.37
354	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	46	17	1.84	0.57	1279.16	1.23	0.61	2.25
355	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	19	7.34	0.45	4116.05	3.95	1.98	7.24
356	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
357	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	75	20	5.74	0.45	3587.91	3.44	1.72	6.31
358	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	61	18	3.42	0.45	2176.22	2.09	1.04	3.83
359	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	20	5.15	0.45	3299.49	3.17	1.58	5.80
360	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
361	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	72	17	4.50	0.45	2537.63	2.44	1.22	4.46
362	Cumala	<i>Virola sp</i>	65	17	3.67	0.48	2170.26	2.08	1.04	3.82
363	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	20	7.20	0.45	4266.74	4.10	2.05	7.50
364	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	64	20	4.18	0.45	2815.28	2.70	1.35	4.95
365	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
366	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	84	19	6.84	0.38	3901.03	3.74	1.87	6.86
367	Moena	<i>Aniba sp</i>	81	18	6.03	0.67	3357.44	3.22	1.61	5.91
368	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	84	20	7.20	0.45	4266.74	4.10	2.05	7.50
369	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
370	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	84	20	7.20	0.57	4266.74	4.10	2.05	7.50
371	Cumala	<i>Virola sp</i>	76	18	5.31	0.48	3045.78	2.92	1.46	5.36
372	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
373	Moena	<i>Aniba sp</i>	76	18	5.31	0.67	3045.78	2.92	1.46	5.36
374	Cumala	<i>Virola sp</i>	74	20	5.59	0.48	3515.02	3.37	1.69	6.18
375	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	83	18	6.33	0.38	3485.02	3.35	1.67	6.13
376	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	83	17	5.98	0.45	3153.83	3.03	1.51	5.55

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
377	Guariuba	Clarisia racemosa	64	18	3.76	0.59	2341.98	2.25	1.12	4.12
378	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
379	Andiroba	Carapa guianensis	46	17	1.84	0.57	1279.16	1.23	0.61	2.25
380	Zapotillo	Quararibea asterolepis	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
381	Andiroba	Carapa guianensis	51	18	2.39	0.57	1655.04	1.59	0.79	2.91
382	Andiroba	Carapa guianensis	87	19	7.34	0.57	4116.05	3.95	1.98	7.24
383	Guariuba	Clarisia racemosa	69	18	4.37	0.59	2627.45	2.52	1.26	4.62
384	Cedro	Cedrela odorata	97	19	9.13	0.46	4861.05	4.67	2.33	8.55
385	Cumala	Virola sp	78	18	5.59	0.48	3169.18	3.04	1.52	5.57
386	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	83	18	6.33	0.45	3485.02	3.35	1.67	6.13
387	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	75	17	4.88	0.45	2701.07	2.59	1.30	4.75
388	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	61	18	3.42	0.45	2176.22	2.09	1.04	3.83
389	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	75	17	4.88	0.45	2701.07	2.59	1.30	4.75
390	Marupa	Simarouba amara	94	20	9.02	0.38	5067.40	4.86	2.43	8.91
391	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	75	18	5.17	0.45	2984.72	2.87	1.43	5.25
392	Tangarana	Tachigali sp	98	20	9.81	0.56	5400.79	5.18	2.59	9.50
393	Cumala	Virola sp	72	17	4.50	0.48	2537.63	2.44	1.22	4.46
394	Zapotillo	Quararibea asterolepis	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
395	Zapotillo	Quararibea asterolepis	84	17	6.12	0.45	3212.11	3.08	1.54	5.65
396	Zapotillo	Quararibea asterolepis	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
397	Zapotillo	Quararibea asterolepis	81	18	6.03	0.45	3357.44	3.22	1.61	5.91

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
398	Zapotillo	Quararibea asterolepis	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
399	Marupa	Simarouba amara	83	17	5.98	0.38	3153.83	3.03	1.51	5.55
400	Tangarana	Tachigali sp	99	19	9.51	0.56	5015.13	4.81	2.41	8.82
401	Zapotillo	Quararibea asterolepis	56	18	2.88	0.45	1909.47	1.83	0.92	3.36
402	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	84	20	7.20	0.45	4266.74	4.10	2.05	7.50
403	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	17	5.55	0.45	2981.21	2.86	1.43	5.24
404	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	20	6.53	0.45	3960.02	3.80	1.90	6.96
405	Moena	Aniba sp	75	16	4.59	0.67	2429.63	2.33	1.17	4.27
406	Cedro	Cedrela odorata	74	20	5.59	0.46	3515.02	3.37	1.69	6.18
407	Moena	Aniba sp	64	18	3.76	0.67	2341.98	2.25	1.12	4.12
408	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	51	17	2.26	0.45	1497.76	1.44	0.72	2.63
409	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	20	6.53	0.45	3960.02	3.80	1.90	6.96
410	Pashaco	Parkia igneiflora	102	20	10.62	0.47	5741.46	5.51	2.76	10.10
411	Pashaco	Parkia igneiflora	76	18	5.31	0.47	3045.78	2.92	1.46	5.36
412	Moena	Aniba sp	74	17	4.75	0.67	2646.20	2.54	1.27	4.65
413	Tornillo	Cedrelinga catenaeformis	152	22	25.95	0.5	12480.29	11.98	5.99	21.95
414	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	87	18	6.96	0.45	3745.06	3.60	1.80	6.59
415	Zapotillo	Quararibea asterolepis	97	18	8.65	0.45	4422.91	4.25	2.12	7.78
416	Zapotillo	Quararibea asterolepis	78	20	6.21	0.45	3809.65	3.66	1.83	6.70
417	Pashaco	Parkia igneiflora	71	18	4.63	0.47	2744.79	2.63	1.32	4.83
418	Pashaco	Parkia igneiflora	64	20	4.18	0.47	2815.28	2.70	1.35	4.95

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
419	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	83	17	5.98	0.45	3153.83	3.03	1.51	5.55
420	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62
421	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	20	7.73	0.45	4501.92	4.32	2.16	7.92
422	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	18	7.28	0.45	3877.50	3.72	1.86	6.82
423	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
424	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	152	22	25.95	0.28	12480.29	11.98	5.99	21.95
425	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	46	17	1.84	0.57	1279.16	1.23	0.61	2.25
426	Cumala	<i>Virola sp</i>	80	18	5.88	0.48	3294.27	3.16	1.58	5.79
427	Cumala	<i>Virola sp</i>	81	17	5.69	0.48	3038.37	2.92	1.46	5.34
428	Cumala	<i>Virola sp</i>	89	16	6.47	0.48	3156.37	3.03	1.52	5.55
429	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	97	20	9.61	0.59	5316.76	5.10	2.55	9.35
430	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	76	18	5.31	0.57	3045.78	2.92	1.46	5.36
431	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	58	18	3.09	0.57	2014.73	1.93	0.97	3.54
432	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	51	17	2.26	0.59	1497.76	1.44	0.72	2.63
433	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
434	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	20	7.73	0.45	4501.92	4.32	2.16	7.92
435	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	22	5.66	0.45	3897.26	3.74	1.87	6.85
436	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
437	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	84	20	7.20	0.38	4266.74	4.10	2.05	7.50
438	Cumala	<i>Virola sp</i>	87	18	6.96	0.48	3745.06	3.60	1.80	6.59

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
439	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
440	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62
441	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	80	18	5.88	0.46	3294.27	3.16	1.58	5.79
442	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	84	20	7.20	0.46	4266.74	4.10	2.05	7.50
443	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
444	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	64	20	4.18	0.38	2815.28	2.70	1.35	4.95
445	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
446	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	88	18	7.12	0.59	3811.08	3.66	1.83	6.70
447	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
448	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	69	19	4.62	0.46	2887.73	2.77	1.39	5.08
449	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	81	20	6.70	0.59	4035.96	3.87	1.94	7.10
450	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
451	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	48	17	2.00	0.57	1365.17	1.31	0.66	2.40
452	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
453	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	76	18	5.31	0.47	3045.78	2.92	1.46	5.36
454	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
455	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
456	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	51	19	2.52	0.46	1818.99	1.75	0.87	3.20
457	Cumala	<i>Virola sp</i>	66	17	3.78	0.48	2221.52	2.13	1.07	3.91
458	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	79	16	5.10	0.45	2630.53	2.53	1.26	4.63

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
459	Cedro	Cedrela odorata	125	20	15.95	0.46	7835.17	7.52	3.76	13.78
460	Zapotillo	Quararibea asterolepis	78	18	5.59	0.45	3169.18	3.04	1.52	5.57
461	Cumala caupuri	Virola sebifera	89	17	6.87	0.46	3509.01	3.37	1.68	6.17
462	Shihuahuaco	Coumarouna odorata	108	20	11.91	0.78	6265.82	6.02	3.01	11.02
463	Cumala	Virola sp	107	20	11.69	0.48	6177.33	5.93	2.97	10.86
464	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
465	Cedro	Cedrela odorata	121	19	14.20	0.46	6816.08	6.54	3.27	11.99
466	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
467	Zapotillo	Quararibea asterolepis	76	16	4.72	0.45	2479.33	2.38	1.19	4.36
468	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	66	20	4.45	0.45	2950.91	2.83	1.42	5.19
469	Cedro	Cedrela odorata	99	20	10.01	0.46	5485.28	5.27	2.63	9.65
470	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	91	20	8.46	0.45	4822.22	4.63	2.31	8.48
471	Moena	Aniba sp	102	22	11.68	0.67	6781.65	6.51	3.26	11.93
472	Guariuba	Clarisia racemosa	76	18	5.31	0.59	3045.78	2.92	1.46	5.36
473	Cumala	Virola sp	89	19	7.68	0.48	4261.61	4.09	2.05	7.50
474	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
475	Marupa	Simarouba amara	92	18	7.78	0.38	4079.12	3.92	1.96	7.17
476	Andiroba	Carapa guianensis	71	20	5.15	0.57	3299.49	3.17	1.58	5.80
477	Andiroba	Carapa guianensis	64	18	3.76	0.57	2341.98	2.25	1.12	4.12
478	Cumala	Virola sp	86	17	6.42	0.48	3329.78	3.20	1.60	5.86
479	Marupa	Simarouba amara	82	18	6.18	0.38	3421.02	3.28	1.64	6.02

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
480	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	76	20	5.90	0.47	3661.31	3.51	1.76	6.44
481	Cumala	<i>Virola</i> sp	66	18	4.00	0.48	2454.81	2.36	1.18	4.32
482	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	88	19	7.51	0.46	4188.61	4.02	2.01	7.37
483	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	127	23	18.94	0.28	10247.73	9.84	4.92	18.02
484	Moena	<i>Aniba</i> sp	72	19	5.03	0.67	3081.89	2.96	1.48	5.42
485	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	178	20	32.35	0.47	13451.32	12.91	6.46	23.66
486	Cumala	<i>Virola</i> sp	114	20	13.27	0.48	6805.82	6.53	3.27	11.97
487	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	84	20	7.20	0.47	4266.74	4.10	2.05	7.50
488	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	79	22	7.01	0.59	4588.36	4.40	2.20	8.07
489	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	74	20	5.59	0.45	3515.02	3.37	1.69	6.18
490	Moena	<i>Aniba</i> sp	114	18	11.94	0.67	5661.64	5.44	2.72	9.96
491	Cumala	<i>Virola</i> sp	79	20	6.37	0.48	3884.58	3.73	1.86	6.83
492	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	86	18	6.80	0.57	3679.45	3.53	1.77	6.47
493	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	86	22	8.31	0.46	5224.37	5.02	2.51	9.19
494	Cumala	<i>Virola</i> sp	61	18	3.42	0.48	2176.22	2.09	1.04	3.83
495	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	20	4.45	0.45	2950.91	2.83	1.42	5.19
496	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	81	20	6.70	0.59	4035.96	3.87	1.94	7.10
497	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	72	17	4.50	0.45	2537.63	2.44	1.22	4.46
498	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62
499	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	70	20	5.00	0.46	3228.70	3.10	1.55	5.68
500	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	99	19	9.51	0.78	5015.13	4.81	2.41	8.82

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
501	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	17	3.78	0.45	2221.52	2.13	1.07	3.91
502	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
503	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	152	23	27.13	0.5	13488.10	12.95	6.47	23.72
504	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	94	22	9.92	0.59	5985.47	5.75	2.87	10.53
505	Moena	<i>Aniba sp</i>	76	20	5.90	0.67	3661.31	3.51	1.76	6.44
506	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	69	18	4.37	0.57	2627.45	2.52	1.26	4.62
507	Moena	<i>Aniba sp</i>	46	16	1.73	0.67	1150.61	1.10	0.55	2.02
508	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	19	2.52	0.45	1818.99	1.75	0.87	3.20
509	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	140	20	20.01	0.5	9317.57	8.94	4.47	16.39
510	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	71	19	4.89	0.57	3016.68	2.90	1.45	5.31
511	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
512	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	87	20	7.73	0.38	4501.92	4.32	2.16	7.92
513	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	69	18	4.37	0.46	2627.45	2.52	1.26	4.62
514	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	53	17	2.44	0.57	1588.49	1.52	0.76	2.79
515	Cumala	<i>Virola sp</i>	75	19	5.46	0.48	3280.38	3.15	1.57	5.77
516	Moena	<i>Aniba sp</i>	46	17	1.84	0.67	1279.16	1.23	0.61	2.25
517	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	152	20	23.59	0.47	10566.02	10.14	5.07	18.58
518	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
519	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	73	18	4.90	0.45	2863.88	2.75	1.37	5.04
520	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	16	4.72	0.45	2479.33	2.38	1.19	4.36

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
521	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	74	15	4.19	0.45	2126.47	2.04	1.02	3.74
522	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	98	18	8.83	0.45	4492.82	4.31	2.16	7.90
523	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	65	16	3.45	0.46	1952.16	1.87	0.94	3.43
524	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	19	7.17	0.45	4043.93	3.88	1.94	7.11
525	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	89	20	8.09	0.28	4661.12	4.47	2.24	8.20
526	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	178	18	29.11	0.47	11189.91	10.74	5.37	19.68
527	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	147	20	22.06	0.28	10039.24	9.64	4.82	17.66
528	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
529	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	77	17	5.15	0.45	2811.98	2.70	1.35	4.95
530	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	81	20	6.70	0.57	4035.96	3.87	1.94	7.10
531	Moena	<i>Aniba sp</i>	48	17	2.00	0.67	1365.17	1.31	0.66	2.40
532	Cumala	<i>Virola sp</i>	89	20	8.09	0.48	4661.12	4.47	2.24	8.20
533	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	64	18	3.76	0.46	2341.98	2.25	1.12	4.12
534	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	76	20	5.90	0.57	3661.31	3.51	1.76	6.44
535	Cumala	<i>Virola sp</i>	84	16	5.76	0.48	2889.31	2.77	1.39	5.08
536	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	53	18	2.58	0.57	1755.30	1.69	0.84	3.09
537	Moena	<i>Aniba sp</i>	46	17	1.84	0.67	1279.16	1.23	0.61	2.25
538	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	102	18	9.56	0.47	4776.22	4.59	2.29	8.40
539	Cumala	<i>Virola sp</i>	81	17	5.69	0.48	3038.37	2.92	1.46	5.34
540	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	64	20	4.18	0.38	2815.28	2.70	1.35	4.95
541	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	78	19	5.90	0.45	3483.12	3.34	1.67	6.13
542	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
542	Zapotillo	Quararibea asterolepis	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
543	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	79	18	5.73	0.45	3231.52	3.10	1.55	5.68
544	Moena	Aniba sp	46	17	1.84	0.67	1279.16	1.23	0.61	2.25
545	Andiroba	Carapa guianensis	48	18	2.12	0.57	1508.52	1.45	0.72	2.65
546	Zapotillo	Quararibea asterolepis	56	18	2.88	0.45	1909.47	1.83	0.92	3.36
547	Pashaco	Parkia igneiflora	89	20	8.09	0.47	4661.12	4.47	2.24	8.20
548	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
549	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	51	20	2.66	0.45	1989.52	1.91	0.95	3.50
550	Lupuna	Chorisia integrifolia	191	20	37.25	0.28	14982.10	14.38	7.19	26.35
551	Andiroba	Carapa guianensis	48	18	2.12	0.57	1508.52	1.45	0.72	2.65
552	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	79	16	5.10	0.45	2630.53	2.53	1.26	4.63
553	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	78	18	5.59	0.45	3169.18	3.04	1.52	5.57
554	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
555	Lupuna	Chorisia integrifolia	147	20	22.06	0.28	10039.24	9.64	4.82	17.66
556	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	17	5.55	0.45	2981.21	2.86	1.43	5.24
557	Cumala	Virola sp	83	17	5.98	0.48	3153.83	3.03	1.51	5.55
558	Cedro	Cedrela odorata	93	20	8.83	0.46	4985.21	4.79	2.39	8.77
559	Cumala	Virola sp	69	19	4.62	0.48	2887.73	2.77	1.39	5.08
560	Zapotillo	Quararibea asterolepis	78	17	5.28	0.45	2868.01	2.75	1.38	5.04
561	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
562	Marupa	Simarouba amara	87	18	6.96	0.38	3745.06	3.60	1.80	6.59
563	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
564	Andiroba	Carapa guianensis	81	20	6.70	0.57	4035.96	3.87	1.94	7.10
565	Cedro	Cedrela odorata	96	21	9.88	0.46	5698.80	5.47	2.74	10.02
566	Cumala	Virola sp	94	18	8.12	0.48	4215.48	4.05	2.02	7.41
567	Cumala	Virola sp	82	17	5.84	0.48	3095.91	2.97	1.49	5.45
568	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	17	5.55	0.45	2981.21	2.86	1.43	5.24
569	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	76	20	5.90	0.45	3661.31	3.51	1.76	6.44
570	Zapotillo	Quararibea asterolepis	79	18	5.73	0.45	3231.52	3.10	1.55	5.68
571	Pashaco	Parkia igneiflora	91	20	8.46	0.47	4822.22	4.63	2.31	8.48
572	Pashaco	Parkia igneiflora	102	18	9.56	0.47	4776.22	4.59	2.29	8.40
573	Cedro	Cedrela odorata	78	20	6.21	0.46	3809.65	3.66	1.83	6.70
574	Guariuba	Clarisia racemosa	43	18	1.70	0.59	1274.99	1.22	0.61	2.24
575	Pashaco	Parkia igneiflora	46	16	1.73	0.47	1150.61	1.10	0.55	2.02
576	Zapotillo	Quararibea asterolepis	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
577	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	81	16	5.36	0.45	2733.03	2.62	1.31	4.81
578	Pashaco	Parkia igneiflora	64	18	3.76	0.47	2341.98	2.25	1.12	4.12
579	Cedro	Cedrela odorata	97	19	9.13	0.46	4861.05	4.67	2.33	8.55
580	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
581	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	84	17	6.12	0.45	3212.11	3.08	1.54	5.65

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
582	Cumala	<i>Virola</i> sp	79	18	5.73	0.48	3231.52	3.10	1.55	5.68
583	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	17	6.42	0.45	3329.78	3.20	1.60	5.86
584	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	16	6.47	0.45	3156.37	3.03	1.52	5.55
585	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	76	18	5.31	0.59	3045.78	2.92	1.46	5.36
586	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	89	20	8.09	0.59	4661.12	4.47	2.24	8.20
587	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	78	17	5.28	0.45	2868.01	2.75	1.38	5.04
588	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	17	6.57	0.45	3389.16	3.25	1.63	5.96
589	Cumala	<i>Virola</i> sp	80	18	5.88	0.48	3294.27	3.16	1.58	5.79
590	Cumala	<i>Virola</i> sp	81	17	5.69	0.48	3038.37	2.92	1.46	5.34
591	Cumala	<i>Virola</i> sp	78	19	5.90	0.48	3483.12	3.34	1.67	6.13
592	Moena	<i>Aniba</i> sp	46	17	1.84	0.67	1279.16	1.23	0.61	2.25
593	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	81	20	6.70	0.47	4035.96	3.87	1.94	7.10
594	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	84	18	6.48	0.59	3549.42	3.41	1.70	6.24
595	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	78	20	6.21	0.45	3809.65	3.66	1.83	6.70
596	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	17	5.01	0.45	2756.33	2.65	1.32	4.85
597	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	61	18	3.42	0.59	2176.22	2.09	1.04	3.83
598	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	16	6.18	0.45	3048.57	2.93	1.46	5.36
599	Moena	<i>Aniba</i> sp	56	18	2.88	0.67	1909.47	1.83	0.92	3.36
600	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	17	4.37	0.45	2483.94	2.38	1.19	4.37
601	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	91	20	8.46	0.47	4822.22	4.63	2.31	8.48
602	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
603	Cedro	Cedrela odorata	65	16	3.45	0.46	1952.16	1.87	0.94	3.43
604	Marupa	Simarouba amara	85	20	7.38	0.38	4344.64	4.17	2.09	7.64
605	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	99	23	11.51	0.45	7002.26	6.72	3.36	12.32
606	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	97	20	9.61	0.45	5316.76	5.10	2.55	9.35
607	Cumala	Virola sp	66	18	4.00	0.48	2454.81	2.36	1.18	4.32
608	Marupa	Simarouba amara	82	20	6.87	0.38	4112.39	3.95	1.97	7.23
609	Cumala	Virola sp	76	18	5.31	0.48	3045.78	2.92	1.46	5.36
610	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	79	18	5.73	0.45	3231.52	3.10	1.55	5.68
611	Zapotillo	Quararibea asterolepis	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
612	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	81	17	5.69	0.45	3038.37	2.92	1.46	5.34
613	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
614	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
615	Pashaco	Parkia igneiflora	58	18	3.09	0.47	2014.73	1.93	0.97	3.54
616	Cedro	Cedrela odorata	71	17	4.37	0.46	2483.94	2.38	1.19	4.37
617	Cumala	Virola sp	87	18	6.96	0.48	3745.06	3.60	1.80	6.59
618	Cumala	Virola sp	81	20	6.70	0.48	4035.96	3.87	1.94	7.10
619	Cedro	Cedrela odorata	118	19	13.51	0.46	6559.39	6.30	3.15	11.54
620	Andiroba	Carapa guianensis	46	17	1.84	0.57	1279.16	1.23	0.61	2.25
621	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
622	Cedro	Cedrela odorata	69	19	4.62	0.46	2887.73	2.77	1.39	5.08
623	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
624	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	17	6.42	0.45	3329.78	3.20	1.60	5.86
625	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	70	19	4.75	0.46	2951.96	2.83	1.42	5.19
626	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	19	6.84	0.45	3901.03	3.74	1.87	6.86
627	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	183	20	34.19	0.28	14033.32	13.47	6.74	24.68
628	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	86	18	6.80	0.45	3679.45	3.53	1.77	6.47
629	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	84	20	7.20	0.59	4266.74	4.10	2.05	7.50
630	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	87	18	6.96	0.45	3745.06	3.60	1.80	6.59
631	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
632	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	66	18	4.00	0.46	2454.81	2.36	1.18	4.32
633	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	61	18	3.42	0.45	2176.22	2.09	1.04	3.83
634	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	17	6.42	0.45	3329.78	3.20	1.60	5.86
635	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	82	16	5.49	0.45	2784.79	2.67	1.34	4.90
636	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	18	4.37	0.45	2627.45	2.52	1.26	4.62
637	Moena	<i>Aniba sp</i>	71	20	5.15	0.67	3299.49	3.17	1.58	5.80
638	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	89	18	7.28	0.45	3877.50	3.72	1.86	6.82
639	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	64	18	3.76	0.47	2341.98	2.25	1.12	4.12
640	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	20	5.15	0.45	3299.49	3.17	1.58	5.80
641	Cumala	<i>Virola sp</i>	76	21	6.19	0.48	3987.08	3.83	1.91	7.01
642	Cumala	<i>Virola sp</i>	63	20	4.05	0.48	2748.30	2.64	1.32	4.83
643	Cumala	<i>Virola sp</i>	78	18	5.59	0.48	3169.18	3.04	1.52	5.57

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
644	Cumala	<i>Virola</i> sp	94	20	9.02	0.48	5067.40	4.86	2.43	8.91
645	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	64	18	3.76	0.47	2341.98	2.25	1.12	4.12
646	Cumala	<i>Virola</i> sp	66	17	3.78	0.48	2221.52	2.13	1.07	3.91
647	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	46	16	1.73	0.47	1150.61	1.10	0.55	2.02
648	Cumala	<i>Virola</i> sp	79	16	5.10	0.48	2630.53	2.53	1.26	4.63
649	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	160	18	23.52	0.46	9506.79	9.13	4.56	16.72
650	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	61	18	3.42	0.47	2176.22	2.09	1.04	3.83
651	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	71	20	5.15	0.47	3299.49	3.17	1.58	5.80
652	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	66	18	4.00	0.46	2454.81	2.36	1.18	4.32
653	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	51	17	2.26	0.59	1497.76	1.44	0.72	2.63
654	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	66	18	4.00	0.46	2454.81	2.36	1.18	4.32
655	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
656	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	18	4.00	0.45	2454.81	2.36	1.18	4.32
657	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	99	20	10.01	0.38	5485.28	5.27	2.63	9.65
658	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
659	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	79	20	6.37	0.45	3884.58	3.73	1.86	6.83
660	Moena	<i>Aniba</i> sp	84	20	7.20	0.67	4266.74	4.10	2.05	7.50
661	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
662	Cumala	<i>Virola</i> sp	86	17	6.42	0.48	3329.78	3.20	1.60	5.86
663	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	58	18	3.09	0.47	2014.73	1.93	0.97	3.54
664	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	76	20	5.90	0.59	3661.31	3.51	1.76	6.44

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
665	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
666	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	89	20	8.09	0.57	4661.12	4.47	2.24	8.20
667	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
668	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56
669	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	18	4.63	0.45	2744.79	2.63	1.32	4.83
670	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	171	19	28.36	0.28	11566.63	11.10	5.55	20.34
671	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
672	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	66	20	4.45	0.45	2950.91	2.83	1.42	5.19
673	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	76	19	5.60	0.46	3347.49	3.21	1.61	5.89
674	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	81	17	5.69	0.45	3038.37	2.92	1.46	5.34
675	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	18	6.80	0.45	3679.45	3.53	1.77	6.47
676	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	90	17	7.03	0.45	3569.48	3.43	1.71	6.28
677	Cumala	<i>Virola sp</i>	81	16	5.36	0.48	2733.03	2.62	1.31	4.81
678	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	97	20	9.61	0.45	5316.76	5.10	2.55	9.35
679	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	80	17	5.55	0.45	2981.21	2.86	1.43	5.24
680	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	17	6.57	0.45	3389.16	3.25	1.63	5.96
681	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	16	6.47	0.45	3156.37	3.03	1.52	5.55
682	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	81	18	6.03	0.45	3357.44	3.22	1.61	5.91
683	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
684	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	17	4.13	0.45	2377.76	2.28	1.14	4.18

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
685	Cumala caupuri	Virola sebifera	85	16	5.90	0.46	2942.07	2.82	1.41	5.17
686	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	86	20	7.55	0.45	4423.04	4.25	2.12	7.78
687	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
688	Cumala	Virola sp	51	17	2.26	0.48	1497.76	1.44	0.72	2.63
689	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	88	18	7.12	0.45	3811.08	3.66	1.83	6.70
690	Cedro	Cedrela odorata	70	20	5.00	0.46	3228.70	3.10	1.55	5.68
691	Zapotillo	Quararibea asterolepis	98	18	8.83	0.45	4492.82	4.31	2.16	7.90
692	Andiroba	Carapa guianensis	65	19	4.10	0.57	2635.73	2.53	1.27	4.64
693	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	87	19	7.34	0.45	4116.05	3.95	1.98	7.24
694	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	71	20	5.15	0.45	3299.49	3.17	1.58	5.80
695	Guariuba	Clarisia racemosa	51	18	2.39	0.59	1655.04	1.59	0.79	2.91
696	Cumala blanca	Virola pavonis	65	17	3.67	0.59	2170.26	2.08	1.04	3.82
697	Andiroba	Carapa guianensis	74	20	5.59	0.57	3515.02	3.37	1.69	6.18
698	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
699	Cumala aguanillo	Virola albidiflora	84	20	7.20	0.45	4266.74	4.10	2.05	7.50
700	Zapotillo	Quararibea asterolepis	95	18	8.29	0.45	4284.24	4.11	2.06	7.54
701	Zapotillo	Quararibea asterolepis	97	19	9.13	0.45	4861.05	4.67	2.33	8.55
702	Cumala	Virola sp	71	20	5.15	0.48	3299.49	3.17	1.58	5.80
703	Zapotillo	Quararibea asterolepis	64	18	3.76	0.45	2341.98	2.25	1.12	4.12
704	Cedro	Cedrela odorata	97	19	9.13	0.46	4861.05	4.67	2.33	8.55
705	Cumala	Virola sp	94	23	10.37	0.48	6468.81	6.21	3.11	11.38

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
706	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	80	16	5.23	0.45	2681.61	2.57	1.29	4.72
707	Cumala caupuri	<i>Virola sebifera</i>	83	16	5.63	0.46	2836.88	2.72	1.36	4.99
708	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	76	20	5.90	0.47	3661.31	3.51	1.76	6.44
709	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	81	18	6.03	0.45	3357.44	3.22	1.61	5.91
710	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	51	17	2.26	0.47	1497.76	1.44	0.72	2.63
711	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
712	Cumala	<i>Virola sp</i>	80	18	5.88	0.48	3294.27	3.16	1.58	5.79
713	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	114	20	13.27	0.47	6805.82	6.53	3.27	11.97
714	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	97	22	10.57	0.45	6280.00	6.03	3.01	11.05
715	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	86	20	7.55	0.57	4423.04	4.25	2.12	7.78
716	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	78	18	5.59	0.45	3169.18	3.04	1.52	5.57
717	Cumala	<i>Virola sp</i>	87	17	6.57	0.48	3389.16	3.25	1.63	5.96
718	Cumala	<i>Virola sp</i>	82	18	6.18	0.48	3421.02	3.28	1.64	6.02
719	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	66	20	4.45	0.47	2950.91	2.83	1.42	5.19
720	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	80	18	5.88	0.45	3294.27	3.16	1.58	5.79
721	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	75	17	4.88	0.59	2701.07	2.59	1.30	4.75
722	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	81	16	5.36	0.45	2733.03	2.62	1.31	4.81
723	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	106	20	11.47	0.38	6089.27	5.85	2.92	10.71
724	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
725	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	71	17	4.37	0.45	2483.94	2.38	1.19	4.37

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
726	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	80	20	6.53	0.59	3960.02	3.80	1.90	6.96
727	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
728	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	79	17	5.42	0.45	2924.42	2.81	1.40	5.14
729	Cumala	<i>Virola sp</i>	89	16	6.47	0.48	3156.37	3.03	1.52	5.55
730	Tangarana	<i>Tachigali sp</i>	98	20	9.81	0.56	5400.79	5.18	2.59	9.50
731	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	18	6.80	0.45	3679.45	3.53	1.77	6.47
732	Cumala	<i>Virola sp</i>	51	19	2.52	0.48	1818.99	1.75	0.87	3.20
733	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	69	19	4.62	0.46	2887.73	2.77	1.39	5.08
734	Cumala	<i>Virola sp</i>	97	23	11.05	0.48	6787.13	6.52	3.26	11.94
735	Cumala blanca	<i>Virola pavonis</i>	97	20	9.61	0.59	5316.76	5.10	2.55	9.35
736	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	170	20	29.51	0.5	12538.03	12.04	6.02	22.05
737	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	76	18	5.31	0.45	3045.78	2.92	1.46	5.36
738	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	86	17	6.42	0.45	3329.78	3.20	1.60	5.86
739	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	87	17	6.57	0.45	3389.16	3.25	1.63	5.96
740	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	20	8.09	0.45	4661.12	4.47	2.24	8.20
741	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	85	23	8.48	0.38	5546.17	5.32	2.66	9.75
742	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	140	22	22.01	0.28	11005.65	10.57	5.28	19.36
743	Cumala	<i>Virola sp</i>	89	17	6.87	0.48	3509.01	3.37	1.68	6.17
744	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	60	18	3.31	0.45	2121.91	2.04	1.02	3.73
745	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	89	16	6.47	0.45	3156.37	3.03	1.52	5.55

Cuadro 7. Datos dasométricos de las especies forestales comerciales de la PCA 10 y cálculo de la biomasa aérea seca y stock de carbono (continuación)

Nº	Nombre comun	Nombre científico	DAP [cm]	Hc [m]	VOL	DENSIDAD	BiomasaAérea	Bio_Seca (t/ha)	Stock_Carb (tC/ha)	Sec_CO2 (tCO2/ha)
746	Cumala	<i>Virola</i> sp	84	18	6.48	0.48	3549.42	3.41	1.70	6.24
747	Cumala	<i>Virola</i> sp	83	19	6.68	0.48	3830.24	3.68	1.84	6.74
748	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	139	22	21.70	0.5	10885.68	10.45	5.23	19.15
749	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	127	18	14.82	0.47	6678.06	6.41	3.21	11.75
750	Tangarana	<i>Tachigali</i> sp	99	17	8.51	0.56	4129.47	3.96	1.98	7.26
751	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	82	20	6.87	0.45	4112.39	3.95	1.97	7.23
752	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	51	18	2.39	0.47	1655.04	1.59	0.79	2.91
753	Cumala	<i>Virola</i> sp	68	16	3.78	0.48	2091.59	2.01	1.00	3.68
754	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	84	18	6.48	0.45	3549.42	3.41	1.70	6.24
755	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	84	16	5.76	0.38	2889.31	2.77	1.39	5.08
756	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	94	20	9.02	0.38	5067.40	4.86	2.43	8.91
757	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	51	18	2.39	0.45	1655.04	1.59	0.79	2.91
758	Zapotillo	<i>Quararibea asterolepis</i>	56	19	3.04	0.45	2098.63	2.01	1.01	3.69
759	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	165	19	26.41	0.46	10951.88	10.51	5.26	19.26
760	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	128	20	16.73	0.28	8124.50	7.80	3.90	14.29
761	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i>	69	20	4.86	0.45	3158.44	3.03	1.52	5.56

CONSTANCIA DEL HERBARIUM AMAZONENSE



Herbarium Amazonense - AMAZ
Centro de Investigación de
Recursos Naturales

CONSTANCIA

EL COORDINADOR DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

HACE CONSTAR:



Que, las muestras botánicas presentados por **SOLANSH ESMERALDA DE JESUS RAMOS SANCHEZ**, bachiller de la escuela de formación profesional de ingeniería en ecología de bosques tropicales, de la facultad de ciencias forestales, de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, pertenecen a la tesis titulado: **"STOCK DE CARBONO EN LA BIOMASA AÉREA DE LAS ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE DE COLINA BAJA EN LA CUENCA DEL RÍO COCHIQUINAS, DISTRITO DE PEVAS, LORETO, PERÚ, 2016"**; ios cuaies fueron verificados e identificados por este Centro de Investigación y Enseñanza, Herbarium Amazonense - AMAZ, CIRNA - UNAP, que a continuación se indica:

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	Ívioleta	<i>Aniba sp</i>	Lauraceae
2	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae
3	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
4	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Fabaceae
5	Lupuna	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae
6	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae
7	Shihuahuaco	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Fabaceae
8	Pashaco	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	Fabaceae
9	Zapotillo	<i>Matisia bicolor</i> Ducke	Malvaceae
10	Marupa	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
11	Tangarana	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	Fabaceae
12	Cumala aguanillo	<i>Virola albidiflora</i> Ducke	Myristicaceae
13	Cumala caupuri de altura	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
14	Caupuri del bajo	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	Myristicaceae
15	Cumala	<i>Virola duckei</i> A.C. Sm.	Myristicaceae



Herbarium Amazonense - AMAZ
Centro de Investigación de
Recursos Naturales

Se expide la presente constancia, a la interesada para los fines que estime conveniente.

Iquitos, 08 de Enero del 2018

Atentamente,



Bigo. RICHARD J. HUARANCA ACOSTUPA, M.Sc.
 Coordinador, AMAZ-CIRNA-UNAP

