



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

***DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LAS
ESPECIES FORESTALES DE UNA PARCELA
PERMANENTE EN EL BOSQUE SECO DE LA
CEIBA, ZAPOTILLO, LOJA, ECUADOR***

***TESIS DE GRADO PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO FORESTAL***

Autor: Jhonatan Santiago Alverca Álvarez

Director: Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, Ph. D.

Loja – Ecuador

2016

Ingeniero

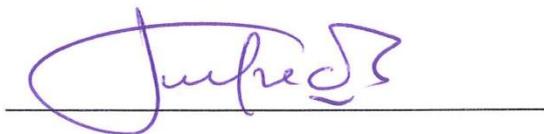
Zhofre Aguirre Mendoza, Ph. D.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Que en calidad de director de la tesis titulada "DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES FORESTALES DE UNA PARCELA PERMANENTE EN EL BOSQUE SECO DE LA CEIBA, ZAPOTILLO, LOJA, ECUADOR" de autoría del egresado Jhonatan Santiago Alverca Álvarez, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por lo que autorizo su presentación y publicación.

Loja, junio del 2016



Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, Ph. D.

DIRECTOR

**DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES FORESTALES DE UNA
PARCELA PERMANENTE EN EL BOSQUE SECO DE LA CEIBA, ZAPOTILLO,
LOJA, ECUADOR**

TESIS DE GRADO

PRESENTADA AL TRIBUNAL CALIFICADOR COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN CIENCIAS FORESTALES

En la:

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

APROBADA POR:



Ing. Héctor Maza Chamba, Mg. Sc.
PRESIDENTE



MVZ. Katherine Pucha Cofrep, Mg. Sc.
Vocal



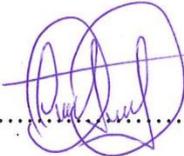
Ing. Juan Maita Chamba, Mg. Sc.
Vocal

AUTORÍA

Yo, Jhonatan Santiago Alverca Álvarez, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de los posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Jhonatan Santiago Alverca Álvarez

Firma:


Cédula: 1900488535

Fecha: 28 de junio del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Jhonatan Santiago Alverca Álvarez, declaro ser autor del presente trabajo de tesis titulada **"DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES FORESTALES DE UNA PARCELA PERMANENTE EN EL BOSQUE SECO DE LA CEIBA, ZAPOTILLO, LOJA, ECUADOR"** como requisito para optar al grado de: Ingeniero Forestal, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 28 días del mes de junio del dos mil dieciséis, firma el autor.

Firma:

.....


Autor: Jhonatan Santiago Alverca Álvarez
Cedula: 1900488535
Dirección: Zamora Chinchipe; Palanda, La Dolorosa.
Correo electrónico: jhonatan_alverca@hotmail.com

Teléfonos: (07) 3040868 **Celular:** 0981265955

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, Ph. D.

Tribunal de grado: Ing. Héctor Maza Chamba, Mg. Sc.
MVZ. Katherine Pucha Cofrep, Mg. Sc.
Ing. Juan Maita Chamba, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Primeramente quiero agradecer a Dios por haber permitido que culmine con bien una de mis anheladas metas de mi vida.

A mis padres, esposa y demás familiares, en especial a mi hermana Fátima Alverca quién con su apoyo permitió que logre concluir la presente investigación.

A la Universidad Nacional de Loja, al Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, en especial a la Carrera de Ingeniería Forestal y planta docente, quienes con sus conocimientos técnicos y experiencias, han contribuido a mi formación como Ingeniero en Ciencias Forestales, tanto con valores éticos y profesionales.

Al Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, por su valioso apoyo y colaboración al dirigir esta investigación, al Ing. Darwin Martínez, por apoyo logístico en la fase de campo de la investigación. De igual manera al Herbario Reinaldo Espinosa, por su ayuda brindada.

Agradezco al tribunal de grado integrado por los ingenieros forestales Ing. Héctor Maza Chamba, MVZ. Katherine Pucha Cofrep, Ing. Juan Maita Chamba, por las sugerencias me permitieron enriquecer el trabajo.

Finalmente a mis compañeros y amigos quienes me apoyaron durante mi vida universitaria, compartiendo experiencias únicas, extraordinarias e enriquecedoras para mi formación profesional.

Gracias a todos.....

DECICATORIA

A Dios, por haberme brindado vida, salud y permitirme haber culminado formación académica universitaria. A mis queridos padres Santiago Alverca y Cruz Álvarez quienes con esfuerzo y sacrificio me han brindado su apoyo incondicional en mi formación y permitiéndome lograr este objetivo trazado en mi vida.

A mis queridos herman@s, Fátima, Olger y Germania quiénes siempre han estado a mi lado dándome su apoyo y sabios consejos.

A mi amada esposa Sandra Maldonado, por estar siempre a mi lado brindándome su comprensión, cariño y amor. Así mismo y de manera muy especial, a mis amados hijos Dylan y Matías, por ser mi motivación e inspiración para seguir superándome y luchando cada día.

A mis maestros universitarios quienes a través de sus enseñanzas y consejos supieron guiarme durante mi formación académica; a mis compañeros de aula, quienes se convirtieron en mi segunda familia.

Y a todos aquellos quienes participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

Att: Jhonatan Alverca

ÍNDICE GENERAL

N°	CONTENIDO	Página.
	CERTIFICACIÓN	ii
	APROVACIÓN	iii
	AUTORÍA	iv
	CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
	AGRADECIMIENTO	vi
	DEDICATORIA	vii
	RESUMEN	xv
	SUMMARY	xvii
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO TEÓRICO	3
2.1.	Los bosques secos y su distribución.	3
2.1.1.	Los bosques secos del Ecuador.....	3
2.1.2.	Ecosistemas secos de la provincia de Loja.	4
2.1.2.1.	Arbustal desértico del sur de los valles.....	4
2.1.2.2.	Arbustal semideciduo del sur de los valles.	4
2.1.2.3.	Bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo.	5
2.1.2.4.	Bosque deciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo.	5
2.1.2.5.	Bosque deciduo montano bajo del Catamayo Alamor.	5
2.1.2.6.	Bosque deciduo piemontano del Catamayo Alamor.	6
2.1.2.7.	Bosque semideciduo montano bajo del Catamayo Alamor.....	6
2.1.2.8.	Bosque semideciduo piemontano del Catamayo Alamor.....	7
2.1.2.9.	Bosque y arbustal semideciduo del sur de los Valles	8
2.2.	Conceptos de dinámica poblacional.....	8
2.2.1.	Dinamismo	8
2.2.2.	Mortalidad	9
2.2.2.1.	Longevidad fisiológica y ecológica	9
2.2.3.	Reclutamiento.....	10
2.3.	Dinámica poblacional de bosques.....	10

2.4.	Crecimiento de los árboles	11
2.4.1.	Tipos de crecimiento	11
2.4.1.1.	Crecimiento diamétrico	11
2.4.1.2.	Crecimiento en altura	12
2.4.1.3.	Crecimiento en área basal	13
2.4.1.4.	Crecimiento volumétrico.....	13
2.4.1.5.	Crecimiento bruto del bosque con ingreso	14
2.4.1.6.	Crecimiento bruto periódico anual.....	14
2.4.1.7.	Crecimiento neto periódico anual.....	15
2.4.1.8.	Incremento o crecimiento periódico anual	15
2.5.	Estudios Similares.....	16
2.5.1.	Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los bosques secos "Algodonal" y "La Ceiba" en los cantones Macará y Zapotillo de la provincia de Loja.	16
2.5.2.	Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la reserva natural "La Ceiba", cantón Zapotillo, Provincia de Loja.	16
2.5.3.	Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la Reserva Natural Laipuna, Macara, Loja.	17
2.5.4.	Composición florística y estructura en una parcela permanente de bosque seco en la parroquia Mangahurco, Zapotillo – Loja.	17
2.5.5.	Dinámica de crecimiento de las especies forestales de un bosque seco de la región sur del Ecuador y la relación entre variables dasométricas de cuatro especies forestales del ecosistema.	17
2.5.6.	Estructura, composición y dinámica del bosque seco Chiquitano	18
2.5.7.	Composición, estructura y dinámica de un bosque seco semideciduo en Santa Cruz, Bolivia	19
2.5.8.	Estudio de la dinámica poblacional de diez especies arbóreas en un periodo 2006-2007 en el bosque seco secundario en la comarca La Chipopa, Nandaime, Granada, Nicaragua.	20
2.5.9.	Dinámica sucesional de un fragmento de bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia.....	21
3.	METODOLOGÍA	22
3.1.	Ubicación del área de estudio	22
3.2.	Metodología para determinar el dinamismo de un bosque seco en la Reserva Natural La Ceiba.	24
3.2.1.	Descripción de la parcela permanente.	24

3.2.2.	Medición de datos de individuos arbóreos iguales o mayores a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$.	25
3.2.3.	Determinación del dinamismo de las especies arbóreas identificadas	26
3.2.3.1.	Cálculo del dinamismo del bosque	27
3.2.4.	Evaluación de los incrementos medios anuales de las especies forestales.	27
3.2.4.1.	Cálculo del crecimiento e incremento de los individuos arbóreos de la parcela permanente.	27
3.3.	Metodología para la difusión de los resultados de la investigación	31
4.	RESULTADOS	33
4.1.	Dinamismo de las especies en la parcela permanente ubicada en la Reserva Natural La Ceiba en el periodo 2006 – 2015.	33
4.2.	Crecimiento e incremento de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, periodo 2006 – 2015.	33
4.2.1.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro	34
4.2.2.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en área basal.	36
4.2.3.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual de la altura	38
4.2.4.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en volumen	40
4.2.5.	Crecimiento bruto periódico con y sin ingreso.	41
4.3.	Difusión de resultados	42
5.	DISCUSIÓN	43
5.1.	Composición y sucesión de especies en la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba.	43
5.2.	Dinamismo, mortalidad y reclutamiento de individuos en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.	43
5.3.	Crecimiento e incremento periódico anual de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.	45
6.	CONCLUSIONES	47
7.	RECOMENDACIONES	49
8.	BIBLIOGRAFÍA	50
9.	ANEXOS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	CONTENIDO	Página.
Figura 1.	Ubicación espacial del área de estudio	23
Figura 2.	Esquema de distribución de las subparcelas permanente	24
Figura 3.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro de 10 especies, en un período de nueve años.	35
Figura 4.	Crecimiento e incremento periódico anual en área basal de 10 especies, en un período de nueve años.....	37
Figura 5.	Crecimiento e incremento periódico anual en altura de 10 especies, en un período de nueve años.....	39
Figura 6.	Crecimiento e incremento periódico anual en volumen de 10 especies forestales, en un período de nueve años.....	41
Figura 7.	Socialización de resultados de la investigación.	42

ÍNDICE DE CUADROS

N°	CONTENIDO	Página.
Cuadro 1.	Resumen de resultado de crecimiento e incremento periódico anual de las variables dasométricas.	18
Cuadro 2.	Hoja de campo utilizada para la recolección de datos de individuos con D1,30 m mayor o igual a 5 cm de la parcela permanente bosque seco "La Ceiba".	25
Cuadro 3.	Escala de valoración según el número de individuos muertos y reclutados.....	26
Cuadro 4.	Dinamismo de la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, para árboles ≥ 5 cm D1,30 m en el período 2006-2015.	33
Cuadro 5.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro de las especies de la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba en el período 2006 – 2015.	34
Cuadro 6.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual del área basal, de las especies de la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba en el período 2006 – 2015.....	36
Cuadro 7.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual de la altura, de las especies de la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba en el período 2006 – 2015.	38
Cuadro 8.	Crecimiento promedio e incremento periódico anual en volumen de las especies de la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba en el período 2006 – 2015.	40
Cuadro 9.	Crecimiento e incremento periódico anual de las variables dasométricas y volumétricas analizadas en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba en el período 2006 – 2015.....	42

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	CONTENIDO	Página.
Anexo 1.	Medición de las variables dasométricas de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.	56
Anexo 2.	Remarcado de la señal de pintura.	56
Anexo 3.	Colocación de placas de identificación.	56
Anexo 4.	Inventario general de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, año 2015.....	57
Anexo 5.	Número de individuos muertos \geq a 5 cm de D1,30 m medición del año 2015. .	84
Anexo 6.	Número de individuos de ingreso \geq a 5 cm de D1,30 m medición del año 2015.	90
Anexo 7.	Cálculo de la tasa de mortalidad, reclutamiento y dinamismo de las especies de la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.	95
Anexo 8.	Cálculo del crecimiento bruto del bosque con y sin ingreso.....	95
Anexo 9.	Calculo del crecimiento bruto periódico anual del bosque con y sin ingreso. .	96
Anexo 10.	Triptico de difusión de resultados de la presnete investigación	98

***“DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES
FORESTALES DE UNA PARCELA PERMANENTE EN EL
BOSQUE SECO DE LA CEIBA, ZAPOTILLO, LOJA,
ECUADOR”***

RESUMEN

El conocimiento de la dinámica de crecimiento de las especies forestales es fundamental para su manejo y conservación; por eso la Universidad Nacional de Loja impulsa este tipo de investigaciones. La investigación se desarrolló en el bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba, cantón Zapotillo en la provincia de Loja, en una parcela permanente instalada en el año 2006 por Granda y Guamán, tiene una extensión de 1 ha (100 x 100 m), dividida en 25 subparcelas de 400 m² (20 x 20 m), considerando los individuos mayores o iguales a 5 cm de D_{1,30 m}., estos están marcados con pintura roja a 1,40 m a partir del nivel del suelo, se colocaron placas de aluminio con un código alfanumérico.

En el año 2015, se realizó la remediación de los individuos arbóreos, de la parcela, donde se tomó datos de D_{1,30 m} y altura total, incluyendo los individuos nuevos o de ingreso mayores o iguales a 5 cm de D_{1,30 m}. El propósito de este estudio determinar la mortalidad, reclutamiento de individuos arbóreos y el dinamismo del bosque. Se calculó el crecimiento e incremento periódico de las variables dasométricas: D_{1,30 m}, altura, área basal y volumen, de todos los individuos arbóreos de la parcela permanente.

Al año 2015 se encontró 935 individuos/ha, se identificaron 30 especies correspondientes a 29 géneros en 22 familias, con una mortalidad de 195 individuos, la cual representa el 2,5 % y 168 individuos/ha mayores o iguales a 5 cm de D_{1,30 m}, que corresponden a los árboles de ingreso o reclutados, que representan el 2,2 %, dando un dinamismo de 2,3 % anual. Durante este periodo de nueve años (2006 al 2015) se registró un crecimiento en diámetro de 0,037 m/ha, en altura de 3,29 m/ha, en área basal de 0,0208 m²/ha y en volumen de 0,2922 m³/ha; El incremento periódico anual del diámetro fue de 0,0042 m/ha/año, de la altura 0,3629 m/ha/año, del área basal 0,0023 m²/ha/año y del volumen 0,0325 m³/ha/año.

En el bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba, las especies que mayor crecimiento promedio presentaron durante el periodo de nueve años son: en $D_{1,30\text{ m}}$ *Ceiba trichistandra* (0,029 m/ha) y *Acacia macracantha* (0,01 m/ha), en altura *Ceiba trichistandra* (1,044 m/ha) y *Celtis iguanaea* (0,866 m/ha), en área basal *Ceiba trichistandra* (0,046 m²/ha) y *Acacia macracantha* (0,007 m²/ha), y en volumen *Ceiba trichistandra* (0,733 m³/ha) y *Acacia macracantha* (0,065 m³/ha).

SUMMARY

The research was conducted in the dry forest of the Natural Reserve La Ceiba belonging to the caton Zapotillo of the province of Loja in a permanent plot installed in 2006 by Granda and Guamán, they installed a permanent plot of 1 ha (100 x 100 m), divided into 25 subplots of 400 m² (20 x 20 m) within each subplot individuals greater than or equal to 5 cm D_{1,30 m} were identified. Also, they were marked with red paint trees to 1.30 m from ground level, and aluminum plates with an alphanumeric code, were placed

In 2015 remeasurements of individual trees were done in the same plot where data D_{1,30 m} and total height was taken, including new or individual trees greater than or equal to 5 cm D_{1,30 m}. The purpose of this study was determine the mortality and recruitment of individual, trees as well as the dynamism of the forest. Growth parameters and periodic increase in forest variables was calculated: D_{1,30 m}, height, basal area and volume of all individual trees of the permanent plot.

Year 2015, 935 individuals / ha were found, corresponding to 30 genera in 22 families and 29 species, with a mortality of 195 individuals were identified, these representing 2,5 %, and 168 individuals / ha greater than or equal to 5 cm D_{1,30 m}, trees correspond to income or recruited, representing 2,2 %, giving a 2,3 % annual dynamism. During this nine-year period (2006 to 2015) an increase in diameter of 0,0376 m/ha, in height 3,2934 m/ha, basal area of 0.0208 m²/ha and volume of 0,2922 m³/ha was registered. The regular annual increase in diameter was 0.0042 m/ha/year, height 0,3629 m/ha/year, basal area 0.0023m²/ha/year and volume 0.0325 m³/ha/year.

In the dry forest of the Natural Reserve La Ceiba, the species that showed higher growth average during the nine-year period were: *Ceiba trichistandra* D_{1,30 m} (0,029 m/ha) and *Acacia macracantha* (0.01 m/ha),

in height *Ceiba trichistandra* (1,044 m/ha) and *Celtis iguanaea* (0.866 m/ha), basal área *Ceiba trichistandra* (0.046 m²/ha) and *Acacia macracantha* (0.007 m²/ha), and volume *Ceiba trichistandra* (0.733 m³/ha) and *Acacia macracantha* (0,065 m³/ha).

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques secos, llamados también bosques xerofíticos, son ecosistemas, donde resalta el crecimiento lento del bosque, la defoliación de la vegetación para conservar humedad y adaptarse a las escasas precipitaciones. En el Ecuador los bosques secos se encuentran en el centro y sur de la región Litoral, en las provincias de Manabí, Santa Elena, Guayas, El Oro y Loja. En Loja, los bosques secos ocupan un extensión de 3 400 km² y se encuentran entre 0 a 1 000 msnm, ubicados sobre terrenos con pendientes de hasta 130 % (Aguirre *et al.*, 2006; Aguirre y Kvist, 2009).

Los bosques secos son un ecosistema excepcional, posee una gran diversidad biológica, alberga más de 400 especies de aves y 150 de mamíferos, de las cuales más de 40 especies de aves y una de cada cinco plantas son endémicas (The Nature Conservancy -TNC-, 2016). Por lo que se considera a estos bosques como el "Corazón del Centro de Endemismo Tumbesino". Por esta razón, la UNESCO en 2014 declaró e inscribió a estos bosques en la Red Mundial de Reservas de Biosfera (Ministerio del Ambiente del Ecuador -MAE-, 2014).

El bosque seco son ecosistemas muy presionados y de crecimiento lento, en donde el estudio de la dinámica de crecimiento de las especies forestales es transcendental para entender el comportamiento de las especies y planificar la conservación de los bosques secos. Además, del constante cambio en número de individuos, también es significativo estar al tanto de cuáles son las especies que desaparecen para dar paso a las nuevas en el proceso natural de sucesión.

La presente investigación se desarrolló entre los meses de agosto y septiembre de 2015, en una parcela permanente de una hectárea instalada hace nueve años, ubicada en el bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba (RNC), cantón Zapotillo, provincia de Loja.

Para la ejecución del trabajo de investigación, se usó la base de datos dasométricos del bosque seco La Ceiba, que se obtuvo en la primera medición, generada en el 2006 por Granda y Guamán. La segunda medición se realizó en el 2015, es decir, se analizó el crecimiento del bosque luego de haber transcurrido nueve años.

Se presenta la dinámica de crecimiento de los individuos con $D_{1,30\text{ m}}$ mayor o igual a 5 cm, la mortalidad y reclutamiento de individuos, el crecimiento e incremento periódico del diámetro, altura, área basal y volumen, crecimiento bruto periódico anual de las especies vegetales del bosque con y sin ingreso.

Los objetivos propuestos para realizar la investigación fueron:

Objetivo General

Contribuir a la generación de información sobre la dinámica de crecimiento de las especies forestales del bosque seco de la provincia de Loja.

Objetivos Específicos

1. Determinar el dinamismo en base al reclutamiento y mortalidad en una parcela permanente en el bosque seco de La Ceiba.
2. Evaluar la dinámica de crecimiento de las especies forestales en un bosque seco de La Ceiba, con base al crecimiento medio anual del diámetro y altura, en un periodo de nueve años.
3. Difundir los resultados de la investigación a los actores sociales interesados, para su conocimiento e información.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Los bosques secos y su distribución.

Los bosques secos son ecosistemas en donde la mayoría de especies arbóreas pierden el follaje y unas pocas permanecen con follaje, en la temporada seca son escasos los arbustos y hierbas (Lamprecht, 1990). Otros autores definen a los bosques secos como las formaciones vegetales donde la precipitación anual es menor a 1 600 mm con una temporada seca de al menos cinco a seis meses, en que la precipitación es menos a 100 mm (Pennington *et al.*, 2000).

Linares (2004), la distribución de los bosques secos de América Latina se da en dos bloques principales, el primero ubicado al norte desde México, Centro América y las Islas del Caribe y el segundo, al sur en Brasil, Paraguay y Bolivia. Se encuentran áreas representativas menos extensas hacia el Caribe en Venezuela y Colombia, y hacia el Océano Pacífico en Ecuador y el norte del Perú, y en áreas pequeñas y aisladas en los valles interandinos de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Lamprecht, 1990).

2.1.1. Los bosques secos del Ecuador.

En el país, los bosques secos se encuentran continuos en la costa y aislados en los valles secos en el callejón interandino. Los bosques de la costa forman parte de la Región Tumbesina, que aproximadamente abarca 135 000 km², compartidos entre Ecuador y Perú, desde la provincia de Esmeraldas en el norte del Ecuador hasta el departamento de La Libertad en el NW de Perú (en áreas entre 0 - 2 000 msnm y a veces hasta 3 000 msnm, que incluyen bosques secos, bosques húmedos, matorrales, desiertos, manglares y páramos) (Madsen *et al.*, 2001). En la Región Sur de Ecuador los bosques secos tumbesinos abarcan más de 64.588 km², y se encuentran en las provincias ecuatorianas de El Oro y Loja (Dinerstein *et al.*, 1995).

2.1.2. Ecosistemas secos de la provincia de Loja.

2.1.2.1. Arbustal desértico del sur de los valles.

Este ecosistema discontinuo se desarrolla en parches grandes, en laderas escarpadas entre 800 y 1 500 msnm. Este sistema ecológico presenta un bioclima desértico. Su comportamiento estacional es marcado, en temporada de lluvias se torna verde y exuberante de gramíneas, arbustos de *Croton sp.*, *Jatropha curcas* y algunos árboles aislados de *Colicodendron scabridum*. Las plantas alcanzan un dosel de 2 a 3 m de alto (MAE, 2013).

2.1.2.2. Arbustal semideciduo del sur de los valles.

Vegetación abierta baja, forma matorrales enmarañados que alcanzan alturas entre 6 - 8 m, con elementos florísticos espinosos semidecuidos, ubicados en laderas montañosas, indistintamente de pendientes fuertes y suaves. En el dosel superior es frecuente *Acacia macracantha* con copas expandidas a menudo cubiertas por bromélias, especialmente *Tillandsia usneoides*. El sotobosque está caracterizado por la presencia de especies arbustivas, poáceas efímeras, plantas suculentas, algunas cactáceas (MAE, 2013).

La distribución más baja de este ecosistema se encuentra en el valle de Catamayo. En áreas erosionadas y de laderas abruptas con afloramiento de roca madre es común una vegetación espinosa xeromórfica dispersa, son vistosas las rosetas de *Agave americana* y *Furcraea andina*, además de abundantes colonias que forman montículos de *Puya lanata* de hasta 2,50 m. La altura de las plantas es directamente proporcional a la profundidad de los suelos. Son áreas muy susceptibles a incendios con el objetivo de obtener rebrotes de pasto para alimentar el ganado. Los suelos son arenosos y muy pedregosos (MAE, 2013).

2.1.2.3. Bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo.

Ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m. Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros *Capparicordis*, *Colicodendron*, *Cynophalla*, *Croton* y *Euphorbia*. Además, intercalados con la vegetación arbustiva, se observa individuos arbóreos de las especies: *Caesalpinia glabrata*, *Bursera graveolens* y *Ceiba trischistandra* (MAE, 2013).

2.1.2.4. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo.

Bosques deciduos con un dosel entre 10 y 25 m, con copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco, subdosel de semiabierto a semicerrado, estrato herbáceo escaso e inexistente en época seca. Este ecosistema se encuentra en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae s.s. entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii*, otra familia muy importante en estos bosques es Fabaceae (MAE, 2013).

2.1.2.5. Bosque deciduo montano bajo del Catamayo Alamor.

El ecosistema se encuentra en vertientes disectadas del sur de Loja. El paisaje está constituido por árboles aislados que alcanza de 8 a 10 m de altura, junto con un denso estrato arbustivo, además se pueden observar especies de la familia Cactaceae de los géneros *Armatocereus*, *Cleistocactus*, *Opuntia*, entre otras; las especies que se

observan en el dosel son *Ceiba trischistandra*, *Loxopterygium huasango*, *Tabebuia chrysantha*, *Cochlospermum vitifolium* (MAE, 2013).

El ecosistema en su límite altitudinal inferior se encuentra adyacente al bosque decíduo piemontano mostrando una composición típica de bosques secos deciduos; sin embargo, en su límite altitudinal superior el ecosistema puede colindar con el bosque siempreverde estacional montano donde es posible encontrar elementos florísticos de ambientes húmedos de los géneros *Myrcianthes*, *Oreopanax*, *Delostoma*, *Cupania* e *Inga* (MAE, 2013).

2.1.2.6. Bosque decíduo piemontano del Catamayo Alamor.

Vegetación decídua de hasta 20 m de alto con árboles emergentes aislados, presenta tres estratos bien diferenciados, el estrato herbáceo principalmente formado por individuos de la familia Acanthaceae y Asteraceae, mientras que en el estrato arbustivo se puede citar Capparaceae, Asteraceae, Solanaceae, Boraginaceae y Euphorbiaceae; las familias más representativas en el estrato arbóreo son Fabaceae, Malvaceae s.l. y Bignoniaceae. Este ecosistema se desarrolla en lugares colinados y muy escarpados con suelos bien drenados, entre 400 a 1 600 msnm (MAE, 2013).

Existen pocos remanentes en buen estado de conservación en el piedemonte del sector biogeográfico Catamayo Alamor, en la provincia de El Oro y suroccidente de Loja; en la distribución más sur occidental de este ecosistema (provincia de Loja), la vegetación, tiene una fuerte influencia de las tierras bajas de la región Litoral (MAE, 2013).

2.1.2.7. Bosque semidecíduo montano bajo del Catamayo Alamor.

Bosques estratificados en la provincia de Loja, en las laderas y cumbres de las elevaciones hasta 2 200 msnm en el sector Catamayo Alamor. El dosel alcanza 12 m y los árboles emergentes como *Eriotheca ruizii*

pueden llegar a medir 15 m; se observan especies de la familia Cactaceae y bajo el dosel crece una densa cobertura arbustiva y herbácea, donde son comunes *Ipomoea carnea*, *Croton wagneri*, entre otras (MAE, 2013).

Aguirre y Kvist (2005) denominan a este ecosistema como vegetación de los valles secos interandinos del sur; posteriormente Aguirre *et al.*, (2006), lo describe dentro de la unidad de bosque seco. En esta propuesta se ha definido como un ecosistema diferente de los que constituyen el sector Valles, si bien florísticamente presentan elementos compartidos, el ecosistema se encuentra en una elevación, bioclima y geoforma diferente; mientras que los ecosistemas del sector de los Valles se encuentran en el ombrotipo desértico, semi árido, seco y en una geoforma de valle tectónico; el ecosistema que aquí se describe, se encuentra en un ombrotipo subhúmedo y en geoforma de serranía (MAE, 2013).

2.1.2.8. Bosque semideciduo piemontano del Catamayo Alamor.

Bosques semideciduos con un dosel que alcanza los 20 m de altura. Este ecosistema representa a los bosques secos estacionales del piedemonte de la Cordillera Occidental. Se caracteriza por la presencia de especies arbóreas, abundantes arbustos y hierbas que en temporada lluviosa crecen sobre laderas con pendientes moderadas de 20 a 30% en suelos muy pedregosos (Aguirre y Kvist, 2005). Se distribuyen entre 400 y 1 600 msnm en las provincias de Azuay, El Oro y Loja, debido a esta ubicación altitudinal es un sistema heterogéneo producto del contacto entre las distintas regiones y provincias biogeográficas donde confluyen la flora norandina y el Pacífico Ecuatorial.

El estado de conservación de estos bosques es regular, cuando se altera con incendios y conversión de uso del suelo se pierden muchos elementos originales y el bosque se degrada, indicando que la resiliencia

de este ecosistema es baja. Al degradarse el sistema se transforma en un arbustal semidecíduo con un dosel entre 5 y 6 m con pocos árboles emergentes remanentes de la vegetación original (Aguirre y Kvist, 2005). La fisonomía arbustiva secundaria se caracteriza por el dominio de *Acacia macracantha* y *Vernonantura patens* (MAE, 2013).

2.1.2.9. Bosque y arbustal semidecíduo del sur de los Valles

Bosques con un dosel abierto que alcanza entre 8 y 12 m de alto, el sotobosque con presencia de abundantes arbustos y hierbas de tipo estacional, se encuentran en quebradas, hondonadas, laderas y cimas, sobre suelos pedregosos, ubicados aproximadamente entre 1 200 y 2 200 msnm. A nivel de paisaje la presencia de ceibos (*Ceiba insignis*) e individuos de cactus (*Armatocereus cartwrightianus*) es característica de este ecosistema. Los bosques de estos ecosistemas son usados para agricultura, pastoreo, obtención de materiales de construcción y leña. Los terrenos son muy productivos, especialmente donde existe la influencia de riego (MAE, 2013).

2.2. Conceptos de dinámica poblacional

2.2.1. Dinamismo

Palacios (1997) indica que el dinamismo del bosque se expresa a través de los cambios derivados de la mortalidad y el reclutamiento de individuos a través de los años. La dinámica de un bosque se basa en principios ecológicos que han contribuido a la naturaleza del mismo. Los principales aspectos de la dinámica son la sucesión, competencia, tolerancia y la zona del óptimo (Faicán y Montoya, 1999, citado por Aguirre, 2001). La dinámica de los bosques está dada por la regeneración natural, crecimiento y mortalidad (Sisalima, 2000).

Según Sarmiento (2000), la dinámica vegetacional es un proceso intrínseco de renovación y mantenimiento de diversidad de especies en

las comunidades de plantas que responden a los cambios del ambiente e incluyen los procesos de sucesión, retrogresión, composición florística inicial, tolerancia, inhibición y competición.

2.2.2. Mortalidad

La mortalidad arbórea es el número proporcional de árboles fallecidos, en una población, en un tiempo determinado y juega un papel importante en los ecosistemas boscosos. La comprensión de este mecanismo de funcionamiento, en todas las escalas, es fundamental en la demografía arbórea contribuye el conocimiento de los bosques y su dinamismo (Williard, 1996).

Al hablar de mortalidad también se debería hablar de la longevidad fisiológica y la longevidad ecológica.

2.2.2.1. Longevidad fisiológica y ecológica

La longevidad fisiológica es cuando los individuos mueren por virtud de la senescencia (Masdewar, citado por Krebs, 1994).

En cuanto a la ecológica es la longevidad promedio empírica de los individuos de una población bajo condiciones dadas; y la diferencia respecto de la fisiológica se basa en el hecho de que son pocos los individuos que en la realidad llegan a la senectud (Krebs, 1994). Según Swaine *et al.*, (1987), la muerte de los árboles y en particular el patrón de mortalidad en el tiempo y en el espacio está estrechamente ligado a la máxima longevidad de los árboles, la distribución del tamaño de las clases, la abundancia relativa de las especies, el tamaño y el número de los claros de las cubiertas; es un mecanismo mayor a través del cual opera la selección natural. La pérdida del árbol influye en las condiciones micro ambientales y por lo tanto en los índices de crecimiento de los árboles vecinos; la muerte de un árbol puede incrementar o decrecer la oportunidad de muerte en otros.

2.2.3. Reclutamiento

El reclutamiento cuantifica la capacidad de incrementar el número de individuos y es la manifestación de la fecundidad de las especies y del crecimiento y sobrevivencia de los juveniles constituyéndose en uno de los aspectos más dinámicos y más importantes de una población (Williard, 1996).

Swaine *et al.*, (1987), mencionan que los bosques naturales no perturbados están auto-manteniéndose. De acuerdo con los procesos locales de mortalidad, crecimiento y regeneración; árboles perdidos son continuamente reemplazados con nuevas recolecciones (reclutas) y la vegetación así continúa en un equilibrio dinámico o en continuo estado para mantenerse. Es decir, el reclutamiento es el ingreso de especies vegetales en un tiempo determinado a una clase diamétrica para ser medidos.

2.3. Dinámica poblacional de bosques

La dinámica es un proceso ordenado de cambios en la vegetación (estructura y composición de las especies). Este proceso ordenado de cambio de los cuerpos en el bosque puede ser medido mediante tres indicadores fundamentales: el crecimiento de los rodales y las especies arbóreas, la tasa de mortalidad y la tasa de reclutamiento. Las poblaciones sufren cambios en su tamaño, densidad, dispersión y distribución de edad en respuesta a cambios en las condiciones ambientales con exceso o escasez de alimentos u otros nutrientes críticos. Estos cambios en las propiedades de las poblaciones se denominan dinámica poblacional (Miller, 1994).

Dinámica es el proceso permanente de cambio en la estructura y funcionamiento de un ecosistema. El proceso reproductivo de los árboles se puede considerar como una serie de fases consecutivas, las cuales comprenden la floración, los sistemas de polinización y fecundación, los

procesos de dispersión de frutos y semillas, la latencia o dormancia de las semillas y la germinación de las mismas. La fase final de este proceso corresponde al establecimiento de las plántulas y su mantenimiento dentro de un ambiente en donde ellas pueden crecer hasta convertirse en árboles reproductivamente maduros. La regeneración le permite a las especies permanecer a través del tiempo dentro de un bosque en particular (Melo y Vargas, 2003)

2.4. Crecimiento de los árboles

Según estudios realizados por Carvajal y Calvo (2013), señala que el crecimiento de las plantas está regulado por una serie de factores: genéticos, inertes o internos y del ambiente. En consecuencia, el crecimiento de los árboles tanto en diámetro como en altura está relacionado con estos factores. Además, indica que el crecimiento es un proceso cuantitativo, relacionado con el aumento en masa del organismo y, el desarrollo cualitativo se refiere a los cambios experimentados por la planta durante la fase de crecimiento.

2.4.1. Tipos de crecimiento

2.4.1.1. Crecimiento diamétrico

El diámetro es una de las variables más usadas para conocer la estructura y crecimiento de un bosque, en base a la cual se puede determinar el área basal, volumen, crecimiento, clasificación de sitios (Loján, 1977).

El crecimiento del $D_{1,30\text{ m}}$ se refiere al aumento de diámetro del árbol en un periodo de tiempo. Este crecimiento se da por la actividad que realiza el cambium por medio de los factores internos y externos, no es igual a lo largo del tronco, para evaluarlo se mide el $D_{1,30\text{ m}}$ a inicio y final del periodo (Loján, 1977).

Spurr (1995) define el crecimiento como la suma de los incrementos en un periodo de tiempo dado. Para Husch (1972) el crecimiento de los árboles consiste en el engrosamiento y alargamiento de las raíces, tallos y ramas.

También el crecimiento diamétrico se define como el aumento en grosor del tronco en cada árbol debido a la actividad del cambium, generadora de líber hacia fuera y leño (madera) hacia adentro. El crecimiento diametral del árbol individual es afectado por la espesura, es muy sensible a cambios en ésta, como aquellos causados por el aclareo. El crecimiento diametral determina el grado de aprovechamiento de la madera (Aldana, 2010).

Para el cálculo de este parámetro se utiliza la fórmula planteada por Quezada *et al.*, (2012).

$$Cr. D_{1,30 m} = D_{1,30 f} - D_{1,30 i}$$

Dónde:

$D_{1,30 f}$ = Diámetro al final del periodo

$D_{1,30 i}$ = Diámetro al inicio del periodo

2.4.1.2. Crecimiento en altura

El crecimiento en altura de un vegetal es el desarrollo alcanzado a una edad determinada, expresada en metros, y que está dada por la actividad que realiza la yema terminal. Es quizás el cambio más notorio, especialmente en la edad juvenil en que es fácil observar la rapidez con que cambia la altura en un periodo corto de tiempo. Es otra de las variables necesarias para calcular el volumen, crecimiento y clasificación de los sitios (Spurr, 1995).

Para el cálculo de este parámetro se utiliza la fórmula planteada por Quezada *et al.*, (2012).

$$Cr. H = Hf - Hi$$

Dónde:

Hf = Altura al final del periodo

Hi = Altura al inicio del periodo

2.4.1.3. Crecimiento en área basal

El área basal se define como el crecimiento diamétrico (grosor del fuste a 1,30 m) de cada individuo en un periodo de tiempo; este incremento se evalúa con base a la medición del diámetro, vale indicar que un crecimiento de área basal constante por año significa que el crecimiento diamétrico va en disminución (Loján, 1977). Para el cálculo de este parámetro se utiliza la fórmula planteada por Quezada *et al.*, (2012).

$$Cr. G = Gf - Gi$$

Dónde:

Gf = Área basal final

Gi = Área basal inicial

2.4.1.4. Crecimiento volumétrico

Loján (1977) define al crecimiento volumétrico como el cambio de volumen en un periodo de tiempo, se evalúa calculando la diferencia de los volúmenes que el árbol tenía al principio y al final del periodo. Aldana (2010), menciona que es el resultado de la combinación del crecimiento longitudinal y diametral. El crecimiento longitudinal es más importante durante la juventud, el crecimiento diametral es más importante hacia la madurez. Durante la mayor parte del turno el efecto de crecimiento diametral es mayor

El crecimiento volumétrico (por árbol individual) está sujeto al control silvicultural, ya que depende principalmente del crecimiento diametral, que a la vez es muy sensible a la espesura del dosel. Como consecuencia, el crecimiento volumétrico puede ser controlado en gran parte mediante el manipuleo del espaciamiento, es decir, con el aclareo. El crecimiento volumétrico depende también de la forma del árbol, la cual es afectada por la espesura (Aldana, 2010).

$$Cr.V = Vf - Vi$$

Dónde:

Hf = Volumen al final del periodo

Hi = Volumen al inicio del periodo

2.4.1.5. Crecimiento bruto del bosque con ingreso

Es la diferencia que existe entre el volumen final y el inicial incluidos los árboles muertos y árboles aprovechados (Loján, 1977).

$$Cr.Bc = (Vf - Vi) + M + A$$

Dónde:

Cr.B = Crecimiento bruto con ingreso

Vf= Volumen al final del periodo

Vi= Volumen al inicio del periodo

M= Mortalidad

A= Aprovechamiento

2.4.1.6. Crecimiento bruto periódico anual

Se lo obtiene dividiendo el crecimiento bruto para el número de años que dura el periodo (Loján, 1977).

$$CrBPac = CrB/t$$

Dónde:

CrBPa = Crecimiento bruto periódico anual

CrBc = Crecimiento bruto con ingresos

t= Número de años del periodo

2.4.1.7. Crecimiento neto periódico anual

Es la diferencia que existe entre el volumen final y el volumen inicial sin incluir la mortalidad ni el aprovechamiento (Loján, 1977).

$$Cr.Bs = (Vf - Vi) + M + A-i$$

Dónde:

Cr.B = Crecimiento bruto sin ingreso

Vf= Volumen al final del periodo

Vi= Volumen al inicio del periodo

M= Mortalidad

A= Aprovechamiento

i= Ingresos

2.4.1.8. Incremento o crecimiento periódico anual

El incremento o crecimiento periódico anual, es el crecimiento durante un periodo de varios años. Por ejemplo el crecimiento promedio del volumen en 5, 10, 15 años. Se calcula en base a los valores al principio y final del periodo, y el número de año (Loján, 1977).

$$Cr.p.a = \frac{Cf - Ci}{t}$$

Dónde:

Cr.p.a = crecimiento periódico anual

Cf = Crecimiento al final del periodo

Ci = Crecimiento al inicio del periodo

t= Tiempo

2.5. Estudios Similares

2.5.1. Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los bosques secos “Algodonal” y “La Ceiba” en los cantones Macará y Zapotillo de la provincia de Loja.

Granda y Guamán (2006), estudiaron la composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los bosques secos de Algodonal y La Ceiba en la provincia de Loja, instalando una parcela permanente de 100 por 100 m, en cada lugar.

Como resultados en La Ceiba obtuvieron un registró de 962 individuos/ha iguales o mayores a 5 cm de DAP dentro de 33 especies que pertenecen a 32 géneros agrupadas en 21 familias; de éstos 823 son árboles y 139 arbustos. Mientras que en el bosque Algodonal, se registraron 1 106 individuos/ha iguales o mayores a 5 cm de DAP. Se identificaron 24 especies correspondientes a 23 géneros en 14 familias, que corresponden a 852 árboles y 254 arbustos.

2.5.2. Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la reserva natural “La Ceiba”, cantón Zapotillo, Provincia de Loja.

Buri (2011), determino la composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la Reserva Natural “La Ceiba”, Cantón Zapotillo, Provincia de Loja.

Se registró 49 especies, en 48 género, pertenecientes a 32 familias y, de los cuales 28 especies son mayores o iguales a 5 cm de DAP incluidos en 28 géneros y 19 familias; 8 especies arbustivas de 8 géneros y 7 familias; en el estrato herbáceo 9 especies de 9 géneros y 9 familias y, 4 especies de epífitas que pertenecen a 4 géneros y 2 familias.

2.5.3. Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la Reserva Natural Laipuna, Macara, Loja.

Bustamante (2009), determino la composición florística, estructura, estado de conservación del bosque y el endemismo florístico en el bosque seco de la Reserva Laipuna en Macara.

Se registraron 68 especies, 24 especies de árboles dentro de 24 géneros en 17 familias, 20 especies de arbustos correspondientes a 20 géneros en 15 familias, 17 especies de hierbas que corresponden a 17 géneros en 10 familias y 7 epífitas dentro de 4 géneros en 2 familias.

2.5.4. Composición florística y estructura en una parcela permanente de bosque seco en la parroquia Mangahurco, Zapotillo – Loja.

Aponte (2015), estudio la composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco del sector “El Tabanco”, de la parroquia Mangahurco, Cantón Zapotillo, Provincia de Loja.

Como resultados registro 61 especies, de las cuales 32 corresponden al estrato arbóreo distribuidos en 32 géneros y 18 familias, 7 arbustos, 18 hierbas y 4 epífitas. Las familias más diversas son Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae, Bignoniaceae, Moraceae, Bomabacaceae, Rubiaceae y Verbenaceae

2.5.5. Dinámica de crecimiento de las especies forestales de un bosque seco de la región sur del Ecuador y la relación entre variables dasométricas de cuatro especies forestales del ecosistema.

Reategui (2015), investigo la dinámica de crecimiento de las especies forestales y la relación de las variables dasométricas de cuatro especies del bosque seco en una parcela permanente ubicada en El Algodonal en el cantón Macara, provincia de Loja.

Como resultados encontró 1 113 individuos/ha, se identificaron 24 especies correspondientes a 23 géneros en 14 familias, con una mortalidad de 130 individuos, la cual representa el 1,5 % y 137 individuos/ha mayores o iguales a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$, corresponden a los árboles de ingreso o reclutados, que representan el 1,6 %, dando un dinamismo de 1,5 % anual.

También obtuvo el crecimiento e incremento periódico anual de las variables dasométricas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resumen de resultado de crecimiento e incremento periódico anual de las variables dasométricas.

Parámetros	Unidad de medida	Valor obtenido
Crecimiento en diámetro	cm/ha	1,6334
Crecimiento en altura	m/ha	2,3330
Crecimiento en área basal	m ² /ha	0,0065
Crecimiento en volumen	m ³ /ha	0,0683
Incremento periódico anual del diámetro	cm/ha/año	0,2042
Incremento periódico anual de la altura	m/ha/año	0,2916
Incremento periódico anual del área basal	m ² /ha/año	0,0008
Incremento periódico anual del volumen	m ³ /ha/año	0,0085
Crecimiento bruto del bosque con ingreso	m ³ /ha	14,8638
Crecimiento bruto del bosque sin ingreso	m ³ /ha	14,1502
Crecimiento bruto periódico anual del bosque con ingreso	m ³ /ha/año	1,8580
Crecimiento bruto periódico anual del bosque sin ingreso	m ³ /ha/año	1,7688

2.5.6. Estructura, composición y dinámica del bosque seco Chiquitano

Wolfgang y Mariaca (2007), en el bosque seco Chiquitano ubicado al Nor-Este del departamento Santa Cruz, Bolivia, determinaron las características estructurales, la composición y dinámica del bosque, mediante el análisis de datos existentes de cinco parcelas de medición permanentes (PMP) por un periodo de cuatro años.

Los resultados que obtuvieron en cuanto a dinámica del bosque es que el bosque seco de la Chiquitanía tarda más o menos 172 años para alcanzar 40 cm de diámetro, encontrándose 42 especies y 444

individuos/ha. EL reclutamiento promedio es de 20 individuos/ha, con diámetros promedio de 23 cm y una altura total promedio de 14 m y altura comercial promedio de 5,06 m. Los volúmenes llegan a 212,1 m³/ha en volumen total y el comercial 108,9 m³/ha, teniendo un incremento diametral promedio de 0,23 cm/año y un IMA promedio de 2,69 m³/ha/año, la tasa de reclutamiento promedio de 0,9 % (4 individuos/ha) y finalmente la tasa de mortandad es de 2,0 % (9 individuos/ha).

2.5.7. Composición, estructura y dinámica de un bosque seco semidecuido en Santa Cruz, Bolivia

Uslar *et al.*, (2003) analizaron la estructura, composición y dinámica de un bosque seco semidecuido en el Jardín Botánico de Santa Cruz, por medio de dos evaluaciones: una al año uno y otra al año ocho. Midieron la riqueza y abundancia, el diámetro a la altura del pecho (DAP), la posición de copa y la infestación de bejucos en los árboles. Con estos datos, determinaron también la regeneración natural, las tasas de mortandad y el reclutamiento, además de las tasas de incremento de área basal y diamétrico.

Como resultados encontraron un promedio de 29,5 especies y 526 individuos, siendo mayores las cifras en la primera evaluación. Las especies más abundantes y frecuentes encontradas fueron *Aspidosperma cylindrocarpon* y *Phyllostylon rhamnoides*, mientras que las especies con mayor área basal fueron *Anadenanthera macrocarpa* y *Gallesia integrifolia*.

En lo que concierne a la dinámica del bosque, obtuvieron que la tasa anual de mortandad fue de 1,98 % (71 individuos), mientras que la tasa anual de reclutamiento fue de 0,73 % (25 individuos). La tasa anual de incremento de área basal fue de 1,78 %, siendo *A. macrocarpa* la especie con mayor tasa de incremento.

Finalmente, el incremento diamétrico anual varía entre 0,11 y 0,71 cm, siendo mayor en categorías de 50 a 60 cm de DAP. Los resultados apoyan el concepto que señala que los bosques secos tropicales son menos diversos y dinámicos que los bosques húmedos tropicales y, en su manejo debe considerarse su fragilidad y los problemas que tienen para su regeneración.

2.5.8. Estudio de la dinámica poblacional de diez especies arbóreas en un período 2006-2007 en el bosque seco secundario en la comarca La Chipopa, Nandaime, Granada, Nicaragua.

Este estudio fue realizado por Obando y Oliva (2011) en una finca llamada La Chipopa ubicada en la comunidad Nandarola lo cual presenta un bosque seco secundario ubicado en el Municipio de Nandaime, Granada. El objetivo del presente estudio fue conocer la dinámica de crecimiento del bosque seco secundario de 16 años. La recopilación de la información fue a través de un inventario de los individuos con diámetro normal igual o mayor a 5 cm, en parcelas de muestreo permanente (PMP) de 50 x 50 m. Se establecieron subparcelas 25 x 25 m para una mejor ubicación de los individuos. Se efectuaron dos mediciones (agosto 2006 – agosto 2007).

Las variables tomadas en el sitio fueron: nombre común y diámetro. Se registraron un total de 32 especies arbóreas, de las cuales solo trabajaron con 10 especies más representativas, perteneciendo a 21 familias botánicas. Entre las familias más representativas, según el número de especies fue la familia Fabaceae con 6 especies, Bignonaceae y Rubiaceae con 3 especies, el resto presentaron una especie por familia. En relación a la abundancia, obtuvieron un total de 1431 ind/ha en el 2006, disminuyendo este valor a 1381 ind/ha para el año 2007.

Identificaron una mortalidad de 5,18 % (58 individuos) con relación al reclutamiento que fue menor 3,2 % (8 individuos). El incremento corriente

anual en área basal fue 1,31 m². El incremento corriente anual por tipo de usos muestra que las especies maderables experimentaron mayor incremento diamétrico de (0,43 cm/año). Algunas de las especies arbóreas que aportaron los mayores incrementos diamétrico e el sitio de estudio como: *Guazuma ulmifolia* (0,82 cm), *Gliricidia sepium* (0,68 cm) y *Lonchocarpus latifolius* (0,49 cm); entre otras que su aporte al incremento total fue mínimo.

2.5.9. Dinámica sucesional de un fragmento de bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia

Torres *et al.*, (2012) midió la tasas de mortalidad y reclutamiento, cambios en estructura, composición y almacenamiento de biomasa de la vegetación en una parcela permanente de una ha en el Parque Natural Regional. El Vínculo, Valle del Cauca, en un periodo de tres años. Los resultados que obtuvieron son 1768 individuos con DAP \geq 5 cm que aumentaron a 1811 individuos en el 2011, representados por 52 especies de 25 familias. Fabaceae y Rutaceae fueron las familias dominantes.

Obtuvieron una tasa de mortalidad anual de 4,84 % (muerte de 164 individuos) se debió a la muerte de individuos de especies heliófilas. La tasa de reclutamiento anual de 6,94 % (207 individuos) reflejó el éxito en la dispersión y establecimiento de especies dispersadas por animales. La tendencia de la vegetación fue a aumentar el área basal y la biomasa. Se concluye que el bosque se encuentra en un estado sucesional temprano, no muestra perturbación y es un reservorio representativo de la diversidad del bosque seco tropical.

3. METODOLOGÍA

3.1. Ubicación del área de estudio

El área estudiada se encuentra en la provincia de Loja, cantón Zapotillo, dentro de la RNC perteneciente a las áreas de conservación de la Fundación Naturaleza y Cultura Internacional (NCI); limitando con las poblaciones: Las Cochas al norte, al sur con Bejucal, al este con Balsa Real y al oeste con Revolcaderos (Figura 1). La parcela permanente se encuentra ubicada entre las coordenadas: 582 574 E, 9 532 733 N; y 582 472 E, 9 532 631 N.

La RNC se encuentra entre 250 a 400 msnm, el área que se estudió registra una precipitación anual de 510,8 mm, la mayor parte se presenta en un periodo de 2 a 3 meses, generalmente en los meses de febrero, marzo y abril; la temperatura media anual es de 24,9 °C y la evaporación potencial es de 1 783 mm/año (Contento, 2000).

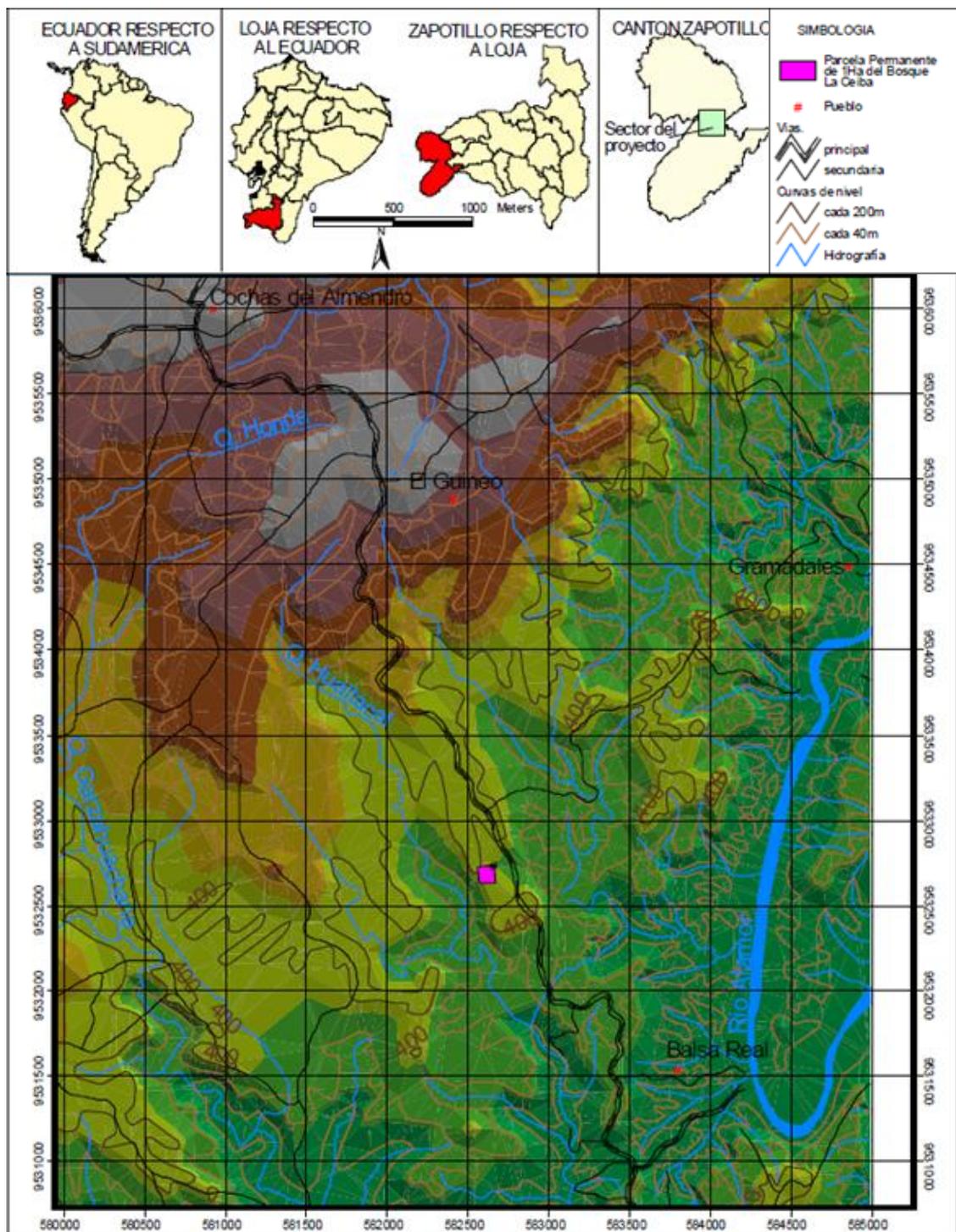


Figura 1. Ubicación espacial del área de estudio

3.2. Metodología para determinar el dinamismo de un bosque seco en la Reserva Natural La Ceiba.

3.2.1. Descripción de la parcela permanente.

La parcela permanente que se evaluó, fue establecida por Granda y Guamán en el año 2006, está ubicada en el centro del bosque de la RNC, a 160 m del perímetro de la reserva con el fin de evitar el efecto de borde. La parcela permanente tiene un área de 1 ha (100 x 100 m), conforme se ilustra en la Figura 2.

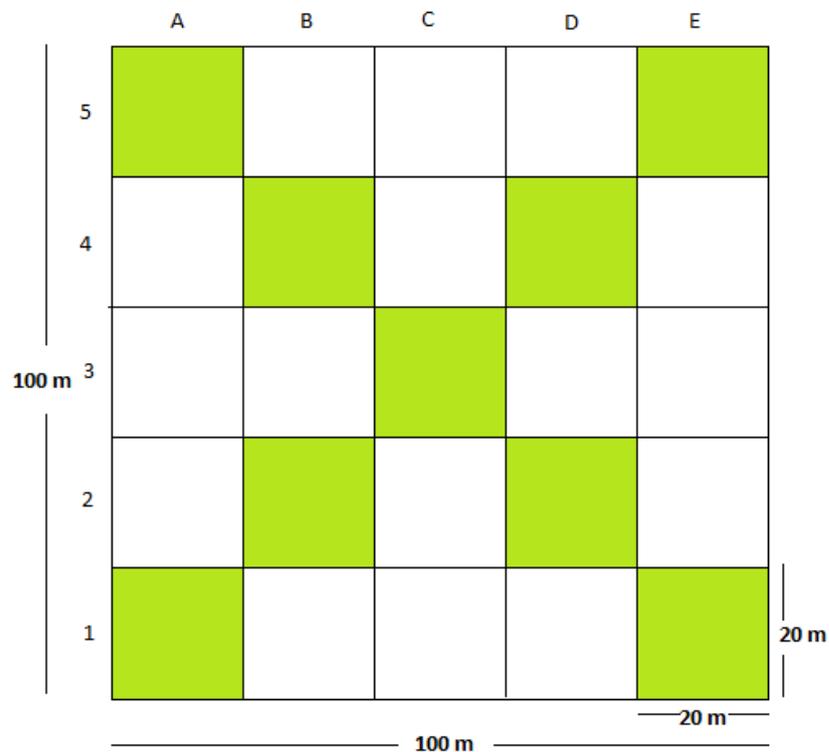


Figura 2. Esquema de la parcela permanente, en la distribución de subparcelas

Los datos obtenidos en 2006 de esta parcela permanente están organizados en una base de datos de individuos arbóreos mayor o igual a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$, e identificados con una placa de aluminio con un código alfanumérico.

3.2.2. Medición de datos de individuos arbóreos iguales o mayores a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$.

Se registró el $D_{1,30\text{ m}}$ y altura total medio a los individuos arbóreos registrados en el 2006 por Granda y Guamán; además, se colecto muestras botánicas de todos los individuos nuevos con $D_{1,30\text{ m}}$ mayor o igual a 5 cm, para poder identificar taxonómicamente en el herbario Reinaldo Espinoza de la Universidad Nacional de Loja. A los individuos de reclutados se les coloco placas de aluminio con un código alfanumérico a 1.45 m de altura desde el suelo y, finalmente se remarcó la señal con pintura roja a una altura de 1,30 m a partir del nivel del suelo (Anexo 1, 2 y 3).

El $D_{1,30\text{ m}}$ se midió con cinta métrica y para la altura total se utilizó el hipsómetro Suunto. Para la recolección de datos se utilizó la hoja de campo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Hoja de campo utilizada para la recolección de datos de individuos con $D_{1,30\text{ m}}$ mayor o igual a 5 cm de la parcela permanente bosque seco "La Ceiba".

Código:.....			Fecha:				
Altitud:			Pendiente:				
Breve descripción del sitio:							
Nº de individuo	Coordenadas		Nombre vulgar	Nombre científico	$D_{1,30\text{ m}}$ (m)	HT (m)	Observaciones
	X	Y					

3.2.3. Determinación del dinamismo de las especies arbóreas identificadas

El dinamismo del bosque se expresa por los cambios derivados de la mortalidad y el reclutamiento de individuos a través de los años; para esto se contabilizó el número de individuos vivos identificados en el año 2006 por Granda y Guamán, y la aparición de nuevos individuos con $D_{1,30\text{ m}}$ mayor o igual a 5 cm hasta el año 2015. El dinamismo se valoró en función de estudios similares en cuanto a dinámica de bosques secos, para lo cual se usó la escala de Likert que evalúa en base al número de individuos muertos y reclutados (Cuadro 3).

Cuadro 3. Escala de valoración según el número de individuos muertos y reclutados.

Número de individuos muertos		Número de individuos reclutamiento	
0 - 60	Bajo	0 - 75	Bajo
61 - 120	Medio	76 - 150	Medio
> 120	Alto	> 150	Alto

Con los datos obtenidos se procedió a calcular las tasas de mortalidad (Ec.01) y reclutamiento (Ec.02) usando las fórmulas planteadas por Phillips citado por Palacios (1997):

$$Mortalidad = \frac{\ln(N_o/N_s)}{t} \quad (Ec.01)$$

$$Reclutamiento = \frac{\ln(N_f/N_s)}{t} \quad (Ec.02)$$

Donde:

\ln = Logaritmo natural

N_o = Número de individuos en la primera toma de datos

N_s = Número de individuos originales sobrevivientes al final del periodo

N_f = Número de individuos al final del periodo

t = Años del periodo

3.2.3.1. Cálculo del dinamismo del bosque.

Para el cálculo del dinamismo (Ec.03) del bosque, se aplicó la fórmula planteada por Palacios (1997)

$$Dinamismo = \frac{Mortalidad + Reclutamiento}{2} \quad (Ec.03)$$

3.2.4. Evaluación de los incrementos medios anuales de las especies forestales.

Las variables evaluadas fueron: $D_{1,30\ m}$ y la altura total, realizando el análisis comparativo con la base de datos inicial generada por Granda y Guamán (2006). Para los cálculos y determinación del crecimiento e incrementos del $D_{1,30\ m}$, área basal, altura y volumen de individuos, se usaron las formulas planteadas por Quezada *et al.*, (2012).

3.2.4.1. Cálculo del crecimiento e incremento de los individuos arbóreos de la parcela permanente.

a) Crecimiento en diámetro (mm)

Para calcular este parámetro (Ec.04), se utilizó la fórmula:

$$Cr. D_{1,30\ m} = D_{1,30\ f} - D_{1,30\ i} \quad (Ec.04)$$

Dónde:

$D_{1,30\ f}$ = Diámetro al final del periodo

$D_{1,30\ i}$ = Diámetro al inicio del periodo

b) Crecimiento en altura (m)

Para calcular este parámetro (Ec.05), se usó la fórmula:

$$Cr. H = H_f - H_i \quad (Ec.05)$$

Dónde:

Hf = Altura al final del período

Hi = Altura al inicio del período

c) Crecimiento del área basal (m²)

Para calcular este parámetro (Ec.06), se utilizó la fórmula:

$$Cr.G = Gf - Gi \quad (Ec.06)$$

Dónde:

Gf = Área basal final

Gi = Área basal inicial

Para el cálculo del área basal (Ec.07), se usó la expresión:

$$G = 0,7854 \cdot (D_{1,30 m})^2 \quad (Ec.07)$$

d) Crecimiento volumétrico (m³/ha)

Para calcular este parámetro (Ec.08), se aplicó la fórmula:

$$Cr.V = Vf - Vi \quad (Ec.08)$$

Dónde:

Vf = Volumen al final del periodo

Vi = Volumen al inicio del periodo

Para el cálculo del volumen (Ec.09), se utilizó el factor de forma (f) 0,3712 determinado por Granda y Guamán (2006), donde la fórmula que se aplicó es:

$$V = G \cdot H \cdot f \quad (Ec.09)$$

Dónde:

G = Área basal

H = Altura

f = Factor de forma

e) Incremento periódico anual del diámetro (mm/ha/año)

Para este parámetro (Ec.10) se procedió a aplicar la fórmula:

$$Ipa. D = \frac{Df-Di}{t} \quad (Ec.10)$$

Dónde:

Df = Diámetro al final del periodo

Di = Diámetro al inicio del periodo

t= Tiempo

f) Incremento periódico anual de la altura (m/ha/año)

Para este parámetro (Ec.11) se procedió a aplicar la fórmula:

$$Ipa. H = \frac{Hf-Hi}{t} \quad (Ec.11)$$

Dónde:

Hf = Altura al final del periodo

Hi = Altura al inicio del periodo

t= Tiempo

g) Incremento periódico anual del área basal (m²/ha/año)

Para este parámetro (Ec.12) se procedió a aplicar la fórmula:

$$Ipa. G = \frac{Gf-Gi}{t} \quad (Ec.12)$$

Dónde:

Gf = Área basal al final del periodo

Gi = Área basal al inicio del periodo

t= Tiempo

h) Incremento periódico anual del volumen (m³/ha/año)

Para este parámetro (Ec.13) se procedió a aplicar la fórmula:

$$Ipa.V = \frac{Vf-Vi}{t} \quad (Ec.13)$$

Dónde:

Vf = Volumen al final del periodo

Vi = Volumen al inicio del periodo

t= Tiempo

i) Crecimiento bruto del bosque con ingreso (m³/ha)

Para obtener este parámetro (Ec.14) se aplicó la fórmula:

$$Cr.B + i = (Vf - Vi) + M + A \quad (Ec.14)$$

Dónde:

Cr.B+i = Crecimiento bruto con ingreso

Vf= Volumen al final del periodo

Vi= Volumen al inicio del periodo

M= Mortalidad

A= Aprovechamiento

j) Crecimiento bruto del bosque sin ingreso (m³/ha)

Para obtener este parámetro (Ec.15) se aplicó la fórmula:

$$Cr.B - i = (Vf - Vi) + M + A - i \quad (Ec.15)$$

Dónde:

Cr.B-i = Crecimiento bruto sin ingreso

Vf= Volumen al final del periodo

Vi= Volumen al inicio del periodo

M= Mortalidad

A= Aprovechamiento

i= Ingresos

k) Crecimiento bruto periódico anual del bosque con ingreso (m³/ha/año)

Para obtener este parámetro (Ec.16) se aplicó la fórmula:

$$CrBP_{a+i} = CrB/t \quad (Ec.16)$$

Dónde:

CrBP_{a+i} = Crecimiento bruto periódico anual

CrB_c = Crecimiento bruto con ingresos

t= Número de años del periodo

l) Crecimiento bruto periódico anual del bosque sin ingreso (m³/ha/año)

Para este parámetro (Ec.17) se procedió a aplicar la fórmula:

$$CrBP_{a-i} = CrB/t \quad (Ec.17)$$

Dónde:

CrBP_{a-i} = Crecimiento bruto periódico anual

CrB_s = Crecimiento bruto sin ingresos

t= Número de años del periodo

3.3. Metodología para la difusión de los resultados de la investigación

Para la difusión de los resultados de la investigación se usó los canales habituales como son:

- Socialización de los resultados a los estudiantes del 4to y 5to año de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Loja, mediante una presentación.
- Elaboración de un artículo científico siguiendo los lineamientos establecidos en la Universidad Nacional de Loja.

- Elaboración de un tríptico, con el resumen de la metodología, resultados alcanzados y conclusiones, que se entregó a las personas interesadas para su conocimiento.

4. RESULTADOS

4.1. Dinamismo de las especies en la parcela permanente ubicada en la Reserva Natural La Ceiba en el periodo 2006 – 2015.

El bosque expresa su dinamismo a través de la mortalidad y reclutamiento de individuos al paso de los años. Al 2015 se encontró 935 individuos/ha, de 30 especies correspondientes a 29 géneros de 22 familias, con una mortalidad de 195 individuos representando una tasa anual del 2,5 % y, según la escala de valoración utilizada, el número de individuos muertos es alto.

Mientras que el reclutamiento expresa la cantidad de nuevos individuos productos de la regeneración natural al paso de los años, el bosque de la parcela permanente reclutó 168 individuos/ha mayor o igual a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$, que representan el 2,2 %, así mismo de acuerdo al número de individuos nuevos la valoración es alta (Anexo 4, 5, 6 y 7).

Con base en los datos de mortalidad y reclutamiento se obtuvo un dinamismo de 0,0235 que representa el 2,3 % anual (Cuadro 4).

Cuadro 4. Dinamismo de la parcela permanente de la RNC, para árboles $\geq 5\text{ cm } D_{1,30\text{ m}}$ en el período 2006-2015.

Variable	2006	2015	Tasa anual (%)
Número de árboles	962	935	
Mortalidad	0	195	2,5
Reclutamiento	0	168	2,2
Dinamismo	0	0,0235	2,3

4.2. Crecimiento e incremento de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, periodo 2006 – 2015.

Los resultados de crecimiento en diámetro, altura, área basal y crecimiento volumétrico de la parcela, considerando el número de individuos de cada especie, se presentan en los Cuadros 5, 6, 7 y 8.

4.2.1. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro

El crecimiento promedio y el incremento periódico anual en diámetro considerando el número de individuos de cada especie, en un periodo de nueve años en una parcela permanente de la RNC se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro de las especies de la parcela permanente en la RNC en el periodo 2006 – 2015.

Nombre científico	N° ind.	Cr.D m/ha	Ipa. D m/ha/año
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	1	0,0967	0,0107
<i>Achatocarpus</i> sp.	37	0,0169	0,0019
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	7	0,0503	0,0056
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby. & J.W. Grimes	1	0,0742	0,0082
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	1	0,0159	0,0018
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	6	0,0178	0,0020
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	3	0,2690	0,0299
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	4	0,0640	0,0071
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	1	0,0580	0,0064
<i>Citharexylum</i> sp.	52	0,0286	0,0032
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	3	0,0090	0,0010
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	27	0,0335	0,0037
<i>Cordia lutea</i> Lam.	3	0,0068	0,0008
<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	237	0,0522	0,0058
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	5	0,0128	0,0014
<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	27	0,0266	0,0030
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9	0,0450	0,0050
<i>Ipomoea</i> sp.	6	0,0325	0,0036
<i>Machaerium millei</i> Standl.	10	0,0464	0,0052
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	5	0,0226	0,0025
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	31	0,0233	0,0026
<i>Pisonia aculeata</i> L.	11	0,0120	0,0013
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	18	0,0096	0,0011
<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	31	0,0360	0,0040
<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	2	0,0145	0,0016
<i>Salacia</i> sp.	10	0,0098	0,0011
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	167	0,0116	0,0013
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	172	0,0119	0,0013
<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	47	0,0124	0,0014
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey . Ex . C.A. Mey	1	0,0094	0,0010
Total	935	1,1292	0,1255
\bar{X}		0,0376	0,0042

Las especies del bosque seco de la RNC, durante un período de nueve años tuvieron un crecimiento promedio en diámetro de 0,0376 m/ha y un incremento periódico anual de 0,0042 m/ha/año. En la Figura 3, se presenta las 10 especies que obtuvieron el mayor crecimiento promedio e incremento periódico anual.

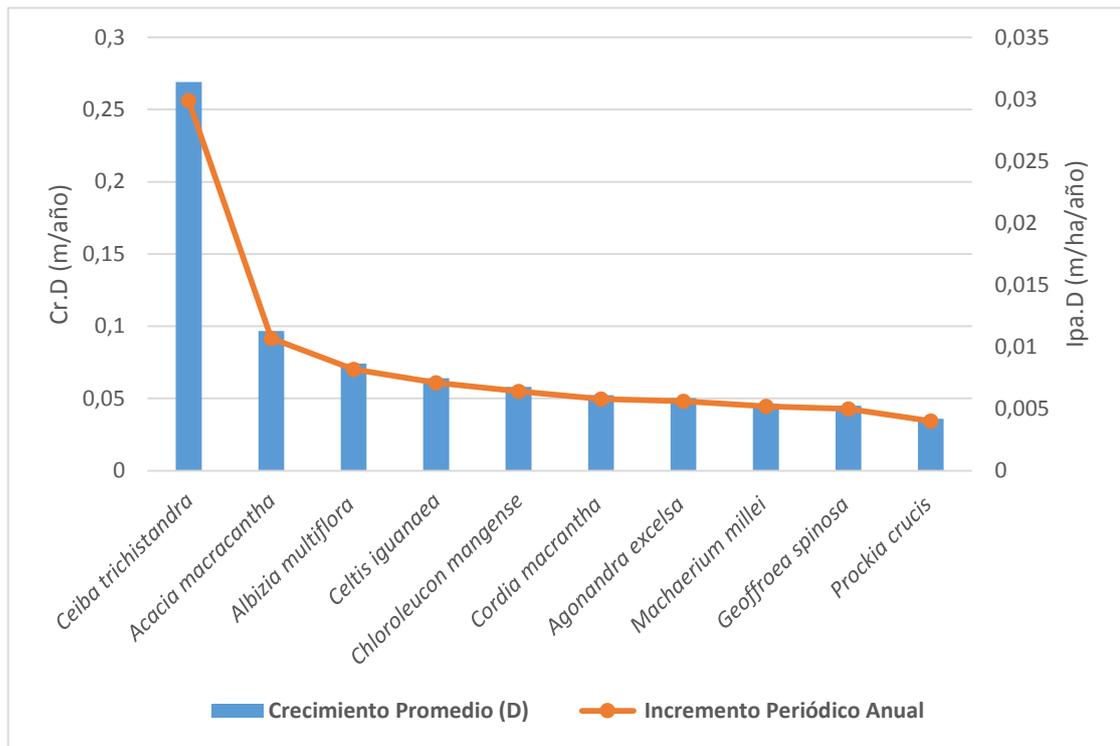


Figura 3. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en diámetro de 10 especies, en el período 2006 – 2015.

Como se observa en la Figura 3, la especie *Ceiba trichistandra*, obtuvo el mayor crecimiento en diámetro, con un promedio de 0,269 m/ha y un incremento periódico anual de 0,029 m/ha/año, seguido por *Acacia macracantha*, con 0,096 m/ha y 0,010 m/ha/año; y, *Albizia multiflora*, con 0,074 m/ha y un incremento periódico anual de 0,008 m/ha/año.

4.2.2. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en área basal.

En el cuadro 6 se aprecia el crecimiento promedio y el incremento periódico anual del área basal de cada especie, en un periodo de nueve años en la parcela permanente de la RNC.

Cuadro 6. Crecimiento promedio e incremento periódico anual del área basal, de las especies de la parcela permanente en la RNC en el periodo 2006 – 2015.

Nombre científico	N° ind.	Cr.G m ² /ha	lpa. G m ² /ha/año
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	1	0,0674	0,0075
<i>Achatocarpus</i> sp.	37	0,0012	0,0001
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	7	0,0063	0,0007
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby. & J.W. Grimes	1	0,0171	0,0019
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	1	0,0074	0,0008
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	6	0,0045	0,0005
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	3	0,4175	0,0464
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	4	0,0070	0,0008
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	1	0,0026	0,0003
<i>Citharexylum</i> sp.	52	0,0018	0,0002
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	3	0,0009	0,0001
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	27	0,0164	0,0018
<i>Cordia lutea</i> Lam.	3	0,0013	0,0001
<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	237	0,0083	0,0009
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	5	0,0044	0,0005
<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	27	0,0040	0,0004
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9	0,0054	0,0006
<i>Ipomoea</i> sp.	6	0,0122	0,0014
<i>Machaerium millei</i> Standl.	10	0,0048	0,0005
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	5	0,0067	0,0007
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	31	0,0048	0,0005
<i>Pisonia aculeata</i> L.	11	0,0010	0,0001
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	18	0,0008	0,0001
<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	31	0,0030	0,0003
<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	2	0,0016	0,0002
<i>Salacia</i> sp.	10	0,0040	0,0004
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	167	0,0034	0,0004
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	172	0,0031	0,0003
<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	47	0,0050	0,0006
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey . Ex . C.A. Mey	1	0,0015	0,0002
Total	935	0,6254	0,0695
\bar{X}		0,0208	0,0023

Como se exhibe en el Cuadro 6, en cuanto al crecimiento promedio del área basal, en la parcela es de 0,0208 m²/ha y un incremento periódico anual de 0,0023 m²/ha/año. En la Figura 4, se presenta las 10 especies con mayor crecimiento e incremento periódico anual en área basal.

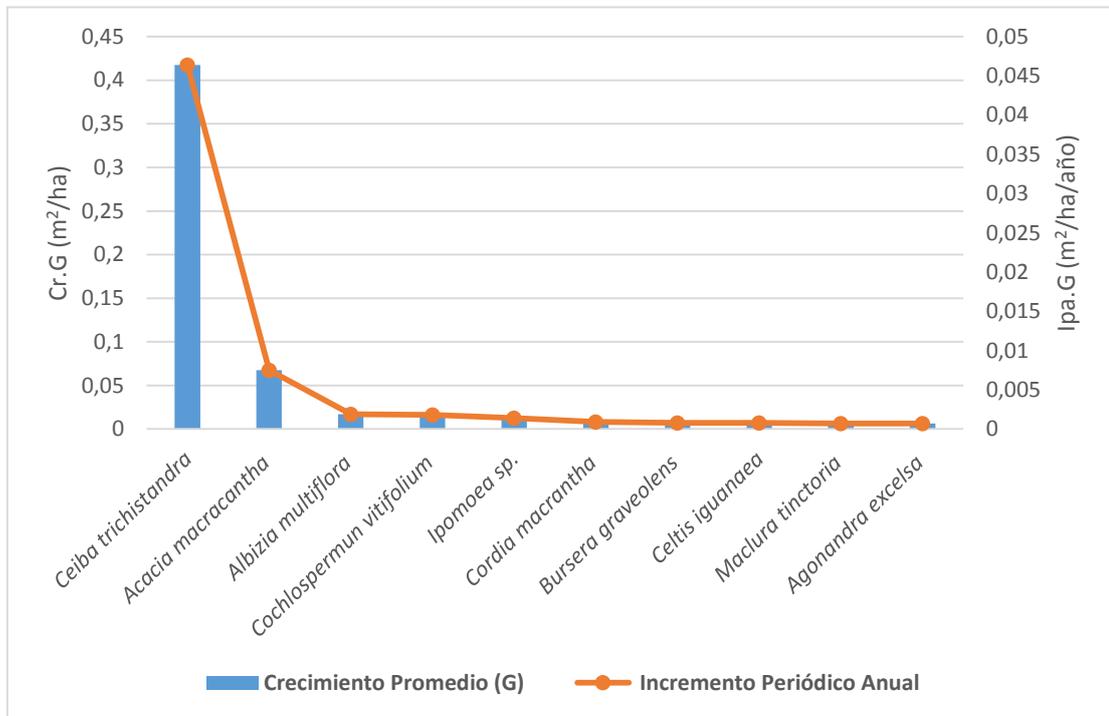


Figura 4. Crecimiento e incremento periódico anual en área basal de 10 especies, en un período de nueve años.

Las especies con mayor crecimiento en área basal durante nueve años fue *Ceiba trichistandra*, con un promedio de 0,417 m²/ha y un incremento periódico anual de 0,046 m²/ha/año, seguido por *Acacia macracantha* con un crecimiento promedio de 0,067 m²/ha y un 0,007 m²/ha/año de incremento periódico anual.

4.2.3. Crecimiento promedio e incremento periódico anual de la altura

El crecimiento promedio y el incremento periódico anual de la altura (Cuadro 7) de cada especie, es el más evidente en un periodo de nueve años en parcela permanente de la RNC.

Cuadro 7. Crecimiento promedio e incremento periódico anual de la altura, de las especies de la parcela permanente en la RNC en el periodo 2006 – 2015.

Nombre científico	N° ind.	Cr.H m/ha	Ipa. H m/ha/año
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	1	5,0000	0,5556
<i>Achatocarpus</i> sp.	37	0,8243	0,0916
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	7	5,3929	0,5992
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby. & J.W. Grimes	1	6,3000	0,7000
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	1	5,1000	0,5667
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	6	2,1833	0,2426
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	3	9,4000	1,0444
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	4	7,8000	0,8667
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	1	4,5000	0,5000
<i>Citharexylum</i> sp.	52	2,7192	0,3021
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	3	0,5667	0,0630
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	27	3,6296	0,4033
<i>Cordia lutea</i> Lam.	3	1,5333	0,1704
<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	237	5,2411	0,5823
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	5	2,8800	0,3200
<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	27	3,0074	0,3342
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9	4,6667	0,5185
<i>Ipomoea</i> sp.	6	1,2333	0,1370
<i>Machaerium millei</i> Standl.	10	5,1900	0,5767
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	5	3,2600	0,3622
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	31	2,6903	0,2989
<i>Pisonia aculeata</i> L.	11	0,4545	0,0505
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	18	1,1389	0,1265
<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	31	3,8758	0,4306
<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	2	1,0500	0,1167
<i>Salacia</i> sp.	10	1,7600	0,1956
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	167	1,4509	0,1612
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	172	2,8503	0,3167
<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	47	2,9032	0,3226
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey . Ex . C.A. Mey	1	0,2000	0,0222
Total	935	98,8019	10,9780
\bar{X}		3,2934	0,3659

Las especies presentaron un crecimiento promedio en altura de 3,2934 m/ha con un incremento periódico anual promedio de 0,3659 m/ha/año. En la Figura 5, se presentan las 10 especies que mayor crecimiento promedio e incremento periódico anual obtuvieron en altura.

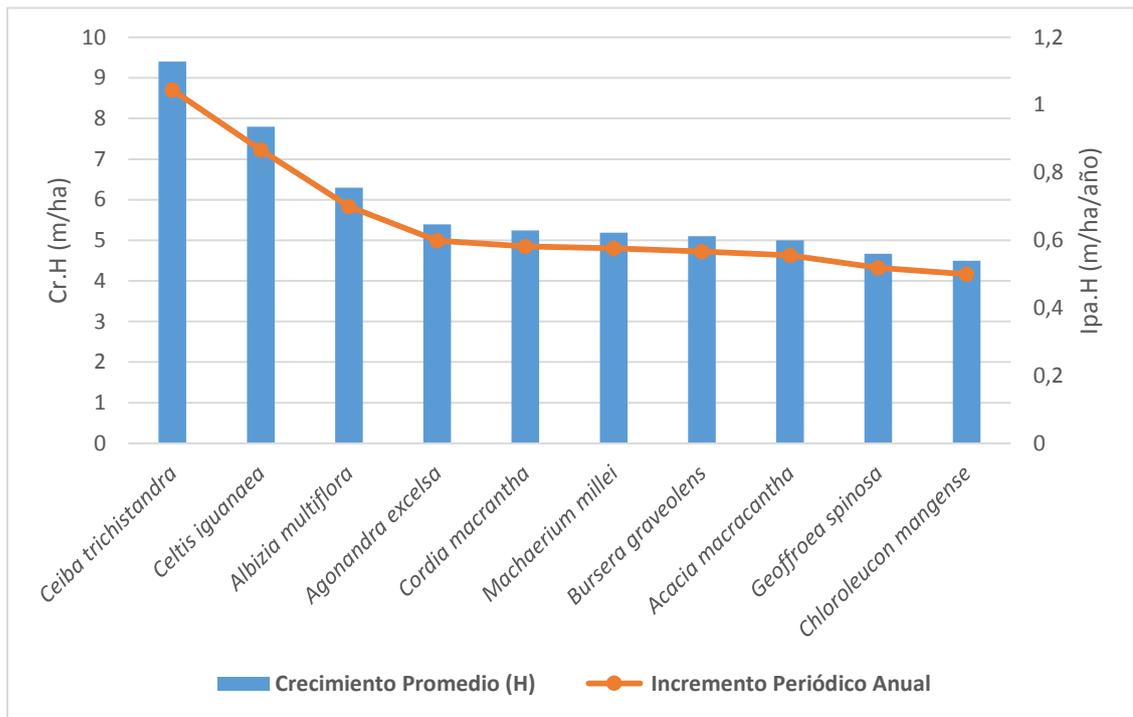


Figura 5. Crecimiento e incremento periódico anual en altura de 10 especies, en un período de nueve años.

La especie con mayor crecimiento promedio en altura durante el periodo de nueve años fue *Ceiba trichistandra*, con un promedio de 9,4 m/ha y un incremento periódico anual promedio de 1,044 m/ha/año; *Celtis iguanaea* con un crecimiento de 7,8 m/ha con un 0,866 m/ha/año y *Albizia multiflora* con 6,3 m/ha con un incremento periódico anual de 0,700 m/ha/año.

4.2.4. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en volumen

En el cuadro 8 se presenta el crecimiento promedio y el incremento periódico anual del volumen de cada especie, en un periodo de nueve años en la parcela permanente de la RNC.

Cuadro 8. Crecimiento promedio e incremento periódico anual en volumen de las especies de la parcela permanente en la RNC en el periodo 2006 – 2015.

Nombre científico	N° ind.	Cr.V m ³ /ha	Ipa. V m ³ /ha/año
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	1	0,5904	0,0656
<i>Achatocarpus</i> sp.	37	0,0025	0,0003
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	7	0,0668	0,0074
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby. & J.W. Grimes	1	0,1143	0,0127
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	1	0,1770	0,0197
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	6	0,0401	0,0045
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	3	6,6042	0,7338
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	4	0,0736	0,0082
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	1	0,0044	0,0005
<i>Citharexylum</i> sp.	52	0,0049	0,0005
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	3	0,0025	0,0003
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	27	0,1859	0,0207
<i>Cordia lutea</i> Lam.	3	0,0114	0,0013
<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	237	0,0384	0,0043
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	5	0,3118	0,0346
<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	27	0,0247	0,0027
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9	0,0550	0,0061
<i>Ipomoea</i> sp.	6	0,0626	0,0070
<i>Machaerium millei</i> Standl.	10	0,0257	0,0029
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	5	0,0691	0,0077
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	31	0,0395	0,0044
<i>Pisonia aculeata</i> L.	11	0,0218	0,0024
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	18	0,0026	0,0003
<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	31	0,0113	0,0013
<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	2	0,0045	0,0005
<i>Salacia</i> sp.	10	0,0551	0,0061
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	167	0,0123	0,0014
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	172	0,0450	0,0050
<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	47	0,1006	0,0112
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey . Ex . C.A. Mey	1	0,0067	0,0007
Total	935	8,7647	0,9739
X̄		0,2922	0,0325

Las especies obtuvieron un crecimiento promedio en volumen de 0,2922 m³/ha, con un incremento periódico anual promedio de 0,0325 m³/ha/año. En la Figura 6, se muestran las 10 especies con su respectivo crecimiento promedio e incremento periódico anual en volumen.

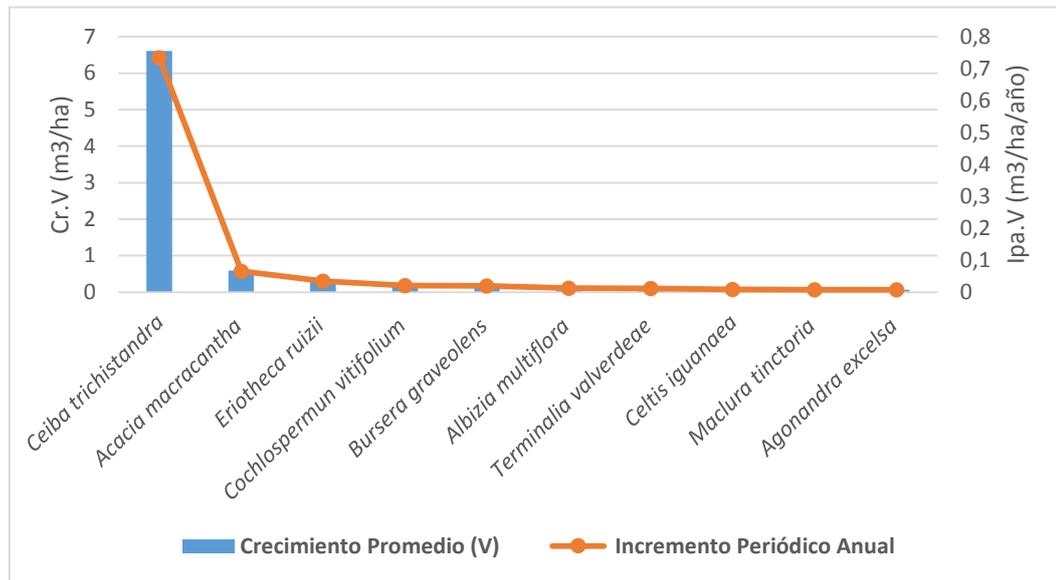


Figura 6. Crecimiento e incremento periódico anual en volumen de 10 especies forestales, en un período de nueve años.

La especie que mayor crecimiento en volumen presenta es *Ceiba trichistandra* con 6,604 m³/ha y un incremento periódico anual de 0,733 m³/ha/año, le sigue *Acacia macracantha* con 0,590 m³/ha, con un incremento periódico anual de 0,065 m³/ha/año y *Eriotheca ruizii* 0,311 m³/ha con 0,034 m³/ha/año.

4.2.5. Crecimiento bruto periódico con y sin ingreso.

En el año 2006, las especies de la parcela tenían un volumen de 112,14 m³/ha, hasta 2015 el bosque obtuvo 132,75 m³/ha, donde se incluye el volumen de individuos reclutados (3,26 m³/ha), pero se excluye el volumen de individuos muertos (36,36 m³/ha). En el Anexo 8 y 9, se visualizan los cálculos del crecimiento bruto del bosque seco. En el cuadro 9 se muestra el resumen de resultados de los valores dasométricos:

Cuadro 9. Crecimiento e incremento periódico anual de las variables dasométricas y volumétricas analizadas en la parcela permanente de la RNC en el periodo 2006 – 2015.

Parámetros	Unidad de medida	Valor obtenido
Crecimiento en diámetro	m/ha	0,0376
Crecimiento en altura	m/ha	3,2934
Crecimiento en área basal	m ² /ha	0,0208
Crecimiento en volumen	m ³ /ha	0,2922
Incremento periódico anual del diámetro	m/ha/año	0,0042
Incremento periódico anual de la altura	m/ha/año	0,3659
Incremento periódico anual del área basal	m ² /ha/año	0,0023
Incremento periódico anual del volumen	m ³ /ha/año	0,0325
Crecimiento bruto del bosque con ingreso	m ³ /ha	56,9768
Crecimiento bruto del bosque sin ingreso	m ³ /ha	53,7129
Crecimiento bruto periódico anual del bosque con ingreso	m ³ /ha/año	6,3308
Crecimiento bruto periódico anual del bosque sin ingreso	m ³ /ha/año	5,9681

4.3. Difusión de resultados

En la Figura 7 se muestra la socialización de la investigación a través de la exposición de resultados a estudiantes y docentes de la Carrera de Ingeniería Forestal y en el Anexo 10 se presenta el tríptico informativo.



Figura 7. Socialización de resultados de la investigación.

5. DISCUSIÓN

5.1. Composición y sucesión de especies en la parcela permanente en la Reserva Natural La Ceiba.

En la parcela permanente en el bosque seco de la RNC, en el año 2015 se identificaron 30 especies, correspondientes a 29 géneros en 22 familias; composición casi similar con lo reportado por Granda y Guamán (2006) en el mismo lugar, con 33 especies, pertenecientes a 32 géneros en 21 familias; a lo obtenido por Buri (2011) en otro sitio de La Ceiba reportando 28 especies dentro de 28 géneros y 19 familias; y, al estudio de Aponte (2015) que reporta 32 especies en 32 géneros y 18 familias. Por otra parte, estos resultados son altos comparados con el estudio de Bustamante (2009) realizado en la Reserva Laipuna, donde obtuvo 24 especies correspondientes a 24 géneros en 17 familias; Y, al estudio realizado por Reategui (2015) en Algodonal donde encontró 24 especies de 23 géneros y 14 familias.

Cabe resaltar que desde el año 2006, que se efectuó el estudio de Granda y Guamán hasta 2015, *Bougainvillea peruviana*, *Ficus jacobii*, *Piptadenia flava*, *Sorocea sprucei* y *Vernonanthura patens* desaparecieron de forma natural, las cuales a su vez fueron sustituidas por: *Celtis iguanaea* y *Chloroleucon mangense*, esto debido a la existencia de claros formados en el bosque por la caída de grandes individuos *Ceiba trichistandra* y *Cochlospermum vitifolium* que abrieron espacio al morir y caer.

5.2. Dinamismo, mortalidad y reclutamiento de individuos en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.

La tasa anual de dinamismo del bosque seco de la RNC en un periodo de nueve años (2006 – 2015), es alto comparado con el estudio realizado por Reategui (2015) en el bosque Algodonal en un periodo de ocho años (2006 - 2014) donde se obtuvo una tasa anual de dinamismo de 1,5 %,

evidenciando una gran diferencia entre la mortalidad y reclutamiento de estos dos lugares.

En cuanto a mortalidad y reclutamiento en el bosque seco de la RNC, hasta el año 2015 se encontró 195 individuos muertos y 168 reclutados, evidenciando que el número de individuos del bosque seco dentro de la parcela permanente han decrecido en el tiempo; resultados que concuerdan con lo reportado por Wolfgang y Mariaca (2007), que mencionan que el bosque seco decrece en el tiempo, reportando 9 individuos muertos y 4 individuos reclutados. Por otra parte se contradice a lo manifestado por Reategui (2015), que reporta 130 individuos muertos y 137 reclutados, por lo que interpreta que el bosque seco Algodonal se mantiene dinámicamente en el tiempo.

La mortalidad en este estudio es de 2,5 % anual, debido a que en la parcela permanente de La Ceiba algunos árboles de gran altura y volumen como *Ceiba trichistandra* al morir caen y derriban árboles que se encuentran a su alrededor aumentando así la mortalidad. Por su parte Uslar *et al.*, (2003), reporta que en el bosque seco se da una tasa anual en mortalidad de 1,9 %; resultados similares reportan Wolfgang y Mariaca (2007), con una mortalidad de 2,0 % anual; mientras que Reategui (2015) discrepa con estos resultados, reportando una tasa anual de mortalidad de 1,5 %. Por su parte Obando y Oliva (2011) reportan una mortalidad muy elevada en el bosque seco de Chipopa con el 5,18 %; Torres *et al.*, (2012) en el bosque seco del Valle del Cauca, Colombia, obtienen resultados similares con una mortalidad de 4,84 %

El reclutamiento de individuos al 2015 en la RNC obtuvo una tasa anual de 2,2 % y, en su mayoría con individuos de *Cordia macrantha*, debido a que la temporada de lluvias ha provocado un deslave en las subparcelas B1 y B2, dando la oportunidad de que estos individuos se desarrollen favorablemente; al contrario Reategui (2015), reporta valores menores en el bosque seco de Algodonal, donde obtuvo una tasa anual

de 1,6 % y, los individuos más reclutados son los de la especie *Simira ecuadorensis*; también Wolfgang y Mariaca (2007), en el bosque seco de Santa Cruz, Bolivia, reportan una tasa anual de 0,9 % que es bajo comparado con La Ceiba; igual que Uslar *et al.*, (2003), en el jardín botánico Santa Cruz obtienen una tasa anual en reclutamiento de 0,7 %. Mientras que Obando y Oliva (2011) en el bosque seco de Chipopa obtienen un elevado reclutamiento con el 3,2 %; resultados aún más elevados reportan Torres *et al.*, (2012) en el bosque seco tropical del Valle del Cauca, con un reclutamiento de 6,94 %.

5.3. Crecimiento e incremento periódico anual de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.

Referente al crecimiento e incremento periódico anual (Ipa) durante un período de nueve años (2006 – 2015) del bosque seco de la RNC son altos, comparados con el estudio de Reategui (2015) en un periodo de ocho años (2006 – 2014), esto talvez deba a la pluviosidad en los sitios estudiados, o a que en el área estudiada de La Ceiba se encuentran tres hondonadas en donde generalmente se almacena agua, esto ayudando al crecimiento de los individuos cercanos, además que se encuentra dentro de una área protegida por Naturaleza y Cultura Internacional.

El crecimiento bruto con y sin ingreso durante un período de nueve años (2006 – 2015) del bosque seco de la RNC, es superior, comparados con el estudio de Reategui (2015) en un periodo de ocho años (2006 – 2014) con 42,11 m³/ha mas en el crecimiento bruto con ingreso y 39,56 m³/ha en el sin ingreso.

En cuanto al volumen total de las especies de la parcela permanente del bosque seco de la RNC, es inferior, comparado con el estudio de Wolfgang y Mariaca (2007) con 79,35 m³/ha de diferencia; mientras que

en relación con el estudio de Reategui (2015) el volumen es alto, con una diferencia de 71,62 m³/ha.

6. CONCLUSIONES

- El bosque seco de la RNC, en un periodo de nueve años ha decrecido en número de individuos, debido a que se produjo una mortalidad de 195 individuos/ha que equivale a una tasa del 2,5 %, reclutó 168 individuos /ha, que representa el 2,2 %, dando un dinamismo del 2,3 % anual.
- La mortalidad es mayor con 0,3 % que el reclutamiento, debido a la muerte de individuos por deslizamiento de suelo y aplastamiento por la caída de árboles de gran tamaño (*Ceiba trichistandra*).
- La composición florística del bosque seco de la RNC durante el periodo 2006 – 2015 en su mayor parte se mantiene. Se registra el apareamiento de *Celtis iguanaea* y *Chloroleucon mangense* y la desaparición de *Bougainvillea peruviana*, *Ficus jacobii*, *Piptadenia flava*, *Sorocea sprucei* y *Vernonanthura patens*.
- El bosque seco de la RNC durante un período de nueve años alcanzó un crecimiento promedio en volumen de 0,2922 m³/ha, dando un incremento periódico anual de 0,0325 m³/ha/año.
- El volumen en el bosque seco de la RNC durante un período de nueve años, tuvo un crecimiento bruto con ingreso de 56,44 m³/ha, con un crecimiento bruto periódico anual de 6,27 m³/ha/año. En cuanto al crecimiento bruto sin ingreso obtuvo un valor de 35,82 m³/ha, dando un crecimiento bruto periódico anual de 3,98 m³/ha/año.

- Durante el periodo de nueve años, la especie con mayor incremento periódico anual en diámetro, área basal, altura y volumen es *Ceiba trichistandra* con un $D_{1,30\text{ m}}$ de 0,029 m/ha/año, en altura 1,044 m/ha/año, en área basal 0,046 m²/ha/año y, en volumen 0,733 m³/ha/año.

7. RECOMENDACIONES

- Continuar con estudios periódicos sobre dinámica del bosque seco de la RNC, para obtener información que permitan generar conocimientos más profundos y confiables de los crecimientos e incrementos de este bosque, de esta manera posibilitar la planificación, manejo y conservación del bosque seco.
- Que la información de este estudio se use para proyectos de restauración ecológica, que permitan conocer como está estructurado el bosque seco.
- Realizar el seguimiento y mantenimiento de la parcela permanente para que no se pierda la secuencia de estudios y a largo tiempo disponer de información científica – técnica confiable.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z. y Kvist, L. (2005). Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador. Loja, Ecuador. 27 p.
- Aguirre, Z. (2001). Diversidad y composición florística de un área de vegetación disturbada por un incendio forestal. Tesis de Master en Ciencias. Riobamba, EC, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Facultad de Recursos Naturales. 15 p.
- Aguirre, Z. Kvist L. y Linares R. (2006). Especies leñosas y formaciones vegetales en los bosques estacionalmente secos de Ecuador y Perú. *Arnaldoa*. 13(2): 324 – 350. ISSN: 1815-8242.
- Aguirre, Z. y Kvist, L. (2009). Composición florística y estructura de bosques estacionalmente secos en el sur-occidental de Ecuador, provincia de Loja, municipios de Macara y Zapotillo. *Arnaldo* 16(2): 87 – 99. ISSN: 1815-8242.
- Aldana, J. (2010). Silviculturas. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Escuela Técnica Superior Forestal 9 p <http://webdelprofesor.ula.ve/forestal/jcpetita/materias/silvicultura/TEMA%203.pdf>
- Aponte, C. (2015). Composición florística y estructura en una parcela permanente de bosque seco en la parroquia Mangahurco, Zapotillo – Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 136 p.
- Buri, D. (2011). Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la reserva natural “La Ceiba”, cantón Zapotillo, Provincia de Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 126 p.

- Bustamante, E. (2009). Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la Reserva Natural Laipuna, Macara, Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 120 p.
- Calvo, S. (2012). Crecimiento diamétrico del bosque seco tropical en tres estadios sucesionales en el Parque Estadual da Mata Seca, estado de Minas Gerais, Brasil. 63 p.
- Carvajal, D. y Calvo, J. (2013). Tasas de crecimiento, mortalidad y reclutamiento de vegetación en tres estadios sucesionales del bosque seco tropical, Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica. Revista Forestal Mesoamericana Kurú (Costa Rica) Volumen 10, n°25, ISSN: 2215-2504. 12 p.
- Contento, R. (2000). Estudio de la composición florística y regeneración natural forestal del bosque seco en la Ceiba Grande, cantón Zapotillo. Tesis Ing. For. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. p 72
- Dinerstein, E., Olson, D., Gram D., Webster, A., Primn, S., Brookbinder, M., y Ledec, G. (1995). Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones de América Latina y Caribe. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, Washington DC. 135 p.
- García, J. (2006). Especies forestales útiles del Bosque Petrificado de Puyango. H. Consejo Provincial de Loja, Mancomunidad del PBPP. Loja, Ecuador. 39 p.
- Granda, V. Guamán S. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica de los Bosques Secos "Algodonal" y "La Ceiba" en los Cantones Macará y Zapotillo de la Provincia de Loja. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 224 p.

- Husch, B. (1972). Forest mensuration, Second Edition. The Ronald Press Company. New York. 410 p.
- Janzen, D.H. (1988). Tropical dry forests. The most endangered major tropical ecosystem. Pp. 130-137 En: E.O. Wilson (ed.), Biodiversity. National Academy Press, Washington D.C.
- Krebs, C. (1994). Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. 2 ed. 158 p.
- Lamprecht, H. (1990). Silvicultura en los Trópicos. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Alemania. 334 pp.
- Linares-Palomino, R. (2004). Los bosques tropicales estacionalmente secos: I. El concepto de los bosques secos en el Perú. *Arnoldia* 11(1): 85-102.
- Loján, L. (1977). Curso de Dasmometría. Universidad Nacional de Loja. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Loja, Ecu. 4 – 32 p.
- Madsen, J.E., Mix, R. y Balslev, H. (2001). Flora of Puná Island. Plant resources on a Neotropical island. Aarhus University Press, Aarhus. 289 p.
- Melo, O. y Vargas, R. (2003). Evaluación ecológica y silvicultura de ecosistemas boscosos. Ibagué
- Miller, T. (1994). Ecología y medio ambiente; introducción a la Ciencia Ambiental, desarrollo sustentable y conciencia de conservación del planeta Tierra. Trad. I León. México, Instituto Politécnico Nacional de México. 860 p.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2014). Bosque Seco ecuatoriano es parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la UNESCO. Consultado el 20 de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/bosque-seco-ecuatoriano-es-parte-de-la-red-mundial-de-reservas-de-biosfera-de-la-unesco/>
- Obando, R., Oliva, E. (2011). Estudio de la dinámica poblacional de diez especies arbóreas en un periodo 2006-2007 en el bosque seco secundario en la comarca la Chipopa, Nandaime, Granada. Nicaragua. 44 p.
- Palacios, W. (1997). Composición, estructura y dinamismo de una hectárea de bosque en la Reserva Florística El Chuncho, Napo, Ecuador. En Mena, PA, Soldi, A; Alarcón, R; Chiriboga, C; Suárez, L (Eds). Estudios Biológicos para la Conservación, Diversidad Ecológica y Etnobotánica. Quito, EC, Ecociencia. 299-303 p.
- Pennington, R., Prado, D. y Pendry, C. (2000). Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography* 27: 261-273.
- Quezada, R., Acosta, L., Garro, M. y Castillo, M. (2012). Dinámica del crecimiento del bosque húmedo tropical, 19 años después de la cosecha bajo cuatro sistemas de aprovechamiento forestal en la Península de Osa, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 56 Vol. 25, Nº 5, Número Especial.
- Reategui, J. (2015). Dinámica de Crecimiento de las Especies Forestales de un Bosque Seco de la Región Sur del Ecuador y la Relación entre Variables Dasométricas de cuatro Especies Forestales del Ecosistema. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 122 p.

- Sarmiento, F. (2000). Diccionario de ecología; paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Quito. 226 p.
- Sierra, R. (Ed.). (1999). Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Sisalima, B. (2000). Crecimiento y regeneración natural de un bosque húmedo tropical posterior a un raleo selectivo. Tesis Ingeniero Forestal. Loja, EC, Universidad Nacional de Loja. Facultad de Ciencias Agrícolas. 12 p.
- Spurr, S. (1995). Forest inventory. New York. The Ronald Press Company. 476 p.
- Swaine, M., Lieberman, D. (1987). Note on the calculation of mortality rates. Journal of tropical Ecology 3, Suplemento Especial: ii-iii.
- The Nature Conservancy -TNC-. (2016). Conservando la naturaleza, protegiendo la vida. Ecuador Bosques Secos. Consultado el 5 de marzo de 2016. Disponible en: <http://www.mundotnc.org/donde-trabajamos/americas/ecuador/lugares/lugares-2.xml>
- Torres, A., Adarve, J., Cárdenas, M., Vargas, J., Londoño, V., Rivera, K., Home, J., Duque, O., González, A. (2012). Dinámica sucesional de un fragmento de bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia. Volumen 13, ISSN 0124-5376. 258p.
- Uslar, Y; Mostacedo, B. y Saldías, M. (2003). Composición, estructura y dinámica de un bosque seco semideciduo en Santa Cruz, Bolivia. 28 p.

Williard J. (1996). Programa de formación continúa en educación ambiental para profesores y asesores de ciencias de enseñanza secundaria. Consultado el 5 de mayo del 2015. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=zqyAlsLXv88Cypg=PA45&lpg=PA45&dq=mortalidad-longevidad+fisi%C3%B3logica&source=bl&ots=gKbthxawus&sig=ERWw5KRIRHkkiWWqSI_7BD4oM&hl=es&sa=X&ei=a4yjU9nIOdPTsAS0m4DADw&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Wolfgang, G. y Mariaca, R. (2007). Estructura, composición y dinámica del bosque seco Chiquitano. San Ignacio de Velasco, Bolivia. 50 p.

9. ANEXOS

Anexo 1. Medición de las variables dasométricas de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.



Anexo 2. Remarcado de la señal de pintura.



Anexo 3. Colocación de placas de identificación.



Anexo 4. Inventario general de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, año 2015.

# ind	Placa	Coordenadas		N. Común	N. Científico	Familia	2006		2015	
		X	Y				D _{1,30 m} (m)	HT (m)	D _{1,30 m} (m)	HT (m)
A 1										
1	1	4,90	0,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1531	10,90	0,1800	14,00
2	2	1,60	2,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0586	7,10	0,0850	8,50
3	3	1,08	3,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1480	16,20	0,1910	18,50
4	4	3,48	4,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1273	9,20	0,1150	15,30
5	5	4,60	4,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1429	12,70	0,1760	17,00
6	6	4,30	4,68	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0688	5,30	0,0840	8,00
7	8	9,95	2,35	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0532	4,50	0,0570	6,00
8	9	4,35	8,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1964	12,20	0,2400	20,50
9	10	0,53	9,36	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0573	5,30	0,0800	9,00
10	13	0,00	13,40	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,1009	4,00	0,1490	11,50
11	14	2,00	13,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0557	2,30	0,0590	5,00
12	15	12,25	4,36	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1442	10,50	0,1830	15,50
13	16	12,25	4,36	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1299	10,50	0,1570	11,50
14	17	14,20	3,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0929	8,50	0,1350	10,50
15	18	14,70	3,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3734	13,80	0,3830	6,00
16	19	16,65	3,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0879	4,70	0,1280	7,00
17	21	18,30	0,70	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0882	4,80	0,1230	7,50
18	22	14,60	5,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0844	6,30	0,1350	9,00
19	23	14,55	6,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0840	5,00	0,1170	8,00
20	25	15,05	12,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1693	12,80	0,1980	8,50
21	26	15,40	14,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0573	4,70	0,0830	6,00
22	27	18,60	14,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0933	4,15	0,0990	4,00
23	28	18,90	16,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0993	5,60	0,1030	6,50
24	29	17,20	17,70	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,1703	7,40	0,1800	10,00
25	32	10,50	9,00	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,1751	9,90	0,2090	19,50
26	33	9,40	13,30	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE	0,1741	4,10	0,2280	20,50
27	961	3,02	9,65	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0570	5,50
28	962	11,90	4,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0550	6,00
29	963	19,50	0,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0650	5,80
30	964	16,80	6,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	6,10
31	965	17,10	8,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0500	5,30

32	966	19,90	8,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0550	4,80		
33	967	18,05	10,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0550	6,30		
A 2											
34	968	15,05	12,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0700	7,00		
35	969	19,85	14,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,1340	8,00		
36	970	19,90	16,25	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE		0,0600	6,50		
37	971	15,60	18,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0910	8,20		
38	972	15,40	14,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE		0,0760	6,00		
39	973	9,40	13,30	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE		0,0550	3,80		
40	974	7,20	16,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,7700	6,10		
41	975	4,90	15,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0520	5,00		
42	976	5,70	14,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0600	6,20		
43	977	3,10	14,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0620	7,30		
44	978	2,35	14,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0600	7,25		
45	979	2,75	11,95	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE		0,0940	8,70		
46	34	2,70	0,25	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0691	3,00	0,0700	4,00	
47	35	5,80	0,33	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0630	2,50	0,0680	4,00	
48	37	3,70	2,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0573	3,70	0,0750	4,50	
49	38	2,20	5,30	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0637	4,70	0,1090	8,50	
				manzano-algodón de							
50	39	2,90	7,10	monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0732	4,50	0,0940	8,00	
51	40	3,00	9,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1397	7,90	0,1500	11,50	
52	41	4,22	6,80	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0904	5,10	0,1200	7,50	
53	42	7,50	6,40	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,2139	10,40	0,2830	17,50	
54	43	11,00	3,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0560	3,00	0,0600	4,50	
55	45	10,10	4,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2900	11,20	0,3080	16,00	
56	46	15,20	5,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0955	7,40	0,0980	7,50	
57	47	16,20	4,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	4,20	0,0740	6,50	
58	48	18,20	4,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0780	5,40	0,0790	6,00	
59	49	19,40	7,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0614	3,80	0,0630	2,50	
60	50	19,80	8,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0532	6,90	0,0550	7,00	
61	51	19,70	11,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1735	12,80	0,2030	14,00	
62	52	15,20	9,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1299	8,20	0,1270	10,50	
63	53	6,10	11,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0509	5,20	0,1050	11,00	
				manzano-algodón de							
64	54	4,80	4,30	monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0844	5,50	0,0990	9,50	
65	55	6,10	12,70	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,1210	8,70	0,1440	12,00	
66	56	5,50	15,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,2088	4,50	0,2090	7,50	

67	57	4,60	17,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2244	12,20	0,2360	14,50
68	58	4,60	17,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1760	12,20	0,1850	13,50
69	59	3,20	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0726	7,20	0,1080	12,50
70	60	2,70	16,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2384	10,35	0,2500	15,50
71	61	0,60	15,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1853	8,00	0,1870	11,00
72	62	1,75	16,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1257	7,30	0,1290	10,00
73	63	1,80	19,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0659	8,80	0,0920	13,00
74	64	5,90	19,72	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0643	9,10	0,0720	9,00
75	65	17,80	14,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2976	12,60	0,3130	15,50
76	66	15,60	13,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0939	5,20	0,0940	7,00
77	67	16,70	14,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0573	3,20	0,0760	5,50
78	68	18,10	14,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0834	3,70	0,0890	5,00
79	69	18,00	19,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2973	15,20	0,3050	17,50
80	70	16,50	19,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1095	9,30	0,1380	12,50
81	71	7,40	17,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1136	9,10	0,1510	15,00
82	980	10,40	0,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0790	8,10
83	981	9,10	4,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	5,80
84	982	2,90	7,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0710	8,00
85	983	2,90	7,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0540	8,00
86	984	2,40	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0670	8,20
87	985	4,00	16,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	7,00
88	986	8,35	15,05	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0520	6,50
A 3										
89	72	0,70	1,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0863	10,10	0,1150	14,00
90	73	4,10	1,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0684	7,50	0,1190	11,00
91	74	3,40	3,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0875	7,90	0,0830	10,00
92	75	0,60	3,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0796	5,30	0,0810	9,00
93	76	0,40	6,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0653	8,40	0,0930	11,00
94	77	1,10	6,15	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,0681	7,70	0,1240	13,00
95	78	2,30	10,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1814	10,60	0,1940	12,50
96	79	3,30	9,70	angolo	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby. & J.W. Grimes	FABACEAE	0,1098	8,20	0,1840	14,50
97	82	1,80	12,80	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0653	7,80	0,0810	7,80
98	83	3,00	13,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,2327	12,30	0,2490	15,00
99	84	12,30	8,90	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	COMVOLVULACEAE	0,2992	7,20	0,3500	8,50
100	86	17,90	1,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0875	6,40	0,0930	7,50

101	87	18,20	2,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1257	12,40	0,1280	13,00
102	88	19,90	3,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0742	4,50	0,0800	6,00
103	89	20,00	5,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1353	11,20	0,1380	12,50
104	90	20,00	5,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0939	11,20	0,0970	11,75
105	91	20,00	5,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0637	11,20	0,0740	11,65
106	92	18,50	7,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2728	15,70	0,2810	16,50
107	93	18,50	7,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1442	9,30	0,1620	12,00
108	94	16,10	9,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0653	6,20	0,0980	12,00
109	96	16,40	14,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	4,10	0,0730	5,00
110	97	16,40	14,40	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2212	17,00	0,2400	17,50
111	98	19,00	17,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0828	5,70	0,0850	7,00
112	99	11,10	16,40	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0509	4,50	0,0690	6,00
113	100	0,10	17,00	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1273	8,00	0,1500	11,30
114	987	4,20	1,02	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0950	9,30
115	988	4,60	10,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0640	4,85
116	989	14,50	1,86	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0650	5,90
117	990	17,00	2,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0560	5,50
118	991	18,00	9,30	Charán blanco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	MIMOSACEAE			0,0580	4,50
A 4										
119	103	0,70	2,50	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0583	4,00	0,1010	6,00
120	104	1,00	2,50	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,1697	9,50	0,1860	10,50
121	105	3,00	2,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1814	13,40	0,1870	15,50
122	106	7,82	1,10	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0971	4,70	0,1290	8,00
123	110	12,50	5,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3358	12,50	0,3480	14,00
124	111	15,30	6,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0637	4,30	0,0660	6,00
125	115	9,20	11,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2737	14,80	0,2870	15,50
126	116	10,30	15,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1767	10,50	0,1840	13,50
127	117	19,00	18,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2642	12,00	0,2740	15,50
128	118	19,90	19,30	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0923	6,00	0,1200	6,50
129	119	19,90	19,30	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0605	6,00	0,0750	6,50
130	120	13,60	18,50	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0621	4,00	0,0860	7,00
131	122	2,10	14,50	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0506	3,00	0,0860	7,00
132	124	0,40	9,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	4,00	0,0550	5,50
133	125	0,40	9,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0573	4,00	0,0640	5,70

134	992	1,60	5,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE		0,0540	4,70		
135	993	1,35	17,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE		0,0560	6,60		
136	994	2,25	19,00	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE		0,0810	5,50		
137	995	4,95	19,05	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE		0,0710	4,10		
138	996	13,60	15,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE		0,0560	6,10		
139	997	19,90	19,30	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE		0,0610	6,50		
140	998	19,55	7,60	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE		0,0600	5,80		
A 5											
141	126	0,10	1,28	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1257	9,70	0,1280	10,00	
142	127	0,98	1,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0567	3,10	0,0600	5,50	
143	128	4,95	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1716	8,60	0,1880	10,00	
144	129	4,95	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0710	8,60	0,0740	9,50	
145	131	4,75	6,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,3470	1,00	0,3530	16,50	
146	132	1,22	9,42	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1633	11,00	0,1790	11,50	
147	135	8,64	20,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1420	6,50	0,1430	10,00	
148	136	8,64	20,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1124	6,50	0,1180	10,50	
149	137	8,64	20,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0637	6,50	0,0740	11,00	
150	138	9,84	18,20	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1420	13,50	0,1440	16,00	
151	139	11,19	16,10	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,2553	19,40	0,2650	20,00	
152	140	8,30	16,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0672	5,00	0,0720	7,00	
153	141	7,43	13,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0745	6,30	0,0790	8,00	
154	142	6,52	11,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0713	7,00	0,0730	7,50	
155	143	8,67	10,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2021	6,10	0,2130	16,50	
156	144	8,67	10,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0618	6,10	0,0690	7,50	
157	145	8,67	10,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0904	6,10	0,0950	7,00	
158	146	8,67	10,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2212	6,10	0,3700	16,50	
159	147	14,70	13,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0945	8,50	0,1200	12,00	
160	148	13,84	19,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1200	8,70	0,1100	10,50	
161	150	14,52	18,05	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0716	5,20	0,0750	8,00	
162	151	16,04	19,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0532	3,80	0,0540	4,00	
163	152	15,65	15,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2722	14,90	0,2820	19,50	
164	153	18,30	16,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1210	6,00	0,1250	9,00	
165	154	18,30	16,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0859	6,00	0,0890	8,00	
166	155	19,05	14,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0659	4,50	0,0700	7,50	
167	156	17,00	12,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1095	6,50	0,1350	14,50	
168	157	17,45	4,35	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1795	3,50	0,1900	15,50	
169	158	17,45	4,35	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1066	3,50	0,1140	15,00	

170	159	14,75	3,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2266	12,50	0,2310	16,00
171	160	14,75	3,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,0856	12,50	0,0850	9,00
172	161	13,20	2,00	jazmín de campo	<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	RUBIACEAE	0,0624	3,90	0,0850	6,00
173	162	13,20	2,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,1187	3,90	0,1260	6,50
174	164	13,05	4,77	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2893	14,00	0,2940	16,50
175	165	13,35	5,07	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1560	12,00	0,1720	16,00
176	166	11,05	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0891	8,00	0,0990	9,00
177	167	11,05	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0732	8,00	0,0890	8,00
178	168	9,10	4,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2556	16,50	0,2750	17,00
179	999	4,95	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0570	9,50
180	1000	3,37	18,30	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE			0,0550	4,50
181	1001	2,87	18,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE			0,0710	6,20
182	1002	16,20	17,85	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0570	4,70
183	1003	15,70	17,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0700	6,80
184	1004	8,67	9,00	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE			0,0520	5,40
B 1										
185	177	5,45	10,34	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1130	16,70	0,1380	17,00
186	191	11,84	16,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,2257	15,50	0,2690	19,00
187	192	11,75	15,65	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0723	6,00	0,1350	14,50
188	193	16,74	19,65	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0764	5,50	0,0800	6,00
189	195	17,75	19,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1388	12,00	0,1620	15,50
190	196	19,55	17,65	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1225	11,40	0,1380	14,50
191	197	17,50	14,00	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,1082	8,70	0,1380	9,00
192	198	17,50	14,00	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,2467	8,70	0,2690	6,00
193	199	16,90	13,80	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1270	8,20	0,1480	7,00
194	200	19,40	13,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2149	15,00	0,2440	19,00
195	202	7,00	10,73	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0532	6,00	0,0610	6,00
196	203	6,89	10,73	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0573	6,00	0,0600	6,00
197	204	6,89	10,73	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0525	6,00	0,0600	6,00
198	205	12,50	7,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0726	4,00	0,0880	7,00
199	206	12,50	7,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0821	4,00	0,1020	7,00
200	208	17,25	3,55	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1506	12,90	0,1810	17,00
201	209	17,80	2,95	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0538	4,80	0,0780	10,00
202	210	18,25	1,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0840	9,50	0,1100	13,00
203	211	17,30	1,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0538	3,50	0,0550	4,00

204	212	14,15	1,35	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0796	4,20	0,1040	7,00
205	213	14,15	1,35	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0726	4,20	0,0860	7,00
206	216	11,75	1,75	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	5,40	0,0650	7,00
207	218	11,10	4,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	3,50	0,0610	4,50
208	1005	2,35	15,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,1100	9,10
209	1006	2,70	12,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	6,10
210	1007	4,10	12,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0740	6,90
211	1008	1,65	9,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0570	5,60
212	1009	0,78	7,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0510	5,70
213	1010	0,40	6,67	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0510	5,40
214	1011	2,77	6,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0620	5,80
215	1012	4,78	5,77	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0750	7,00
216	1013	1,10	5,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	5,50
217	1014	1,90	0,68	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0620	5,90
218	1015	1,58	0,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0610	5,90
219	1016	7,00	9,03	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0770	6,60
220	1017	11,55	1,90	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE			0,0510	4,90
221	1018	12,50	7,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0700	7,00
222	1019	9,50	11,13	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0700	4,00
223	1020	11,84	13,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0500	5,30
224	1021	12,34	14,93	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0680	7,50
225	1022	14,50	16,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0720	7,20
226	1023	16,65	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0820	7,50
227	1024	19,15	10,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0690	7,90
228	1025	19,80	18,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0640	7,00
B 2										
229	221	0,65	2,55	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1751	8,50	0,2200	20,50
230	222	0,80	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1031	13,50	0,1110	14,00
231	226	5,85	6,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0678	7,50	0,0970	8,00
232	233	10,50	0,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1146	13,20	0,1250	14,00
233	234	12,95	1,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0541	5,50	0,0630	7,00
234	235	17,75	0,95	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0738	5,50	0,0890	9,50
235	236	17,60	1,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1671	15,20	0,1960	15,50
236	237	19,10	4,15	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0742	6,00	0,0860	9,00
237	238	18,50	4,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1413	5,00	0,1490	10,50
238	242	18,39	9,47	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1639	6,70	0,1900	9,00
239	243	18,39	9,47	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1190	6,70	0,1280	9,00

240	244	12,95	11,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0586	5,30	0,0660	6,00
241	245	12,94	11,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0570	3,80	0,0630	4,00
242	247	14,55	13,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0809	8,60	0,1200	10,00
243	248	18,50	15,15	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1512	9,00	0,1570	14,00
244	249	19,35	14,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1798	9,00	0,1880	12,00
245	250	16,40	16,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0723	6,00	0,0760	7,00
246	251	14,27	16,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0764	9,00	0,1180	9,50
247	253	12,50	16,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1531	7,00	0,1600	10,50
248	254	10,85	14,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0649	5,50	0,0700	5,75
249	255	11,45	14,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0522	5,00	0,0810	10,00
250	256	9,25	13,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0684	5,90	0,0890	7,00
251	257	5,50	9,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1378	10,00	0,1680	11,00
252	258	3,30	11,38	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1639	14,50	0,1970	16,50
253	259	0,60	10,55	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0567	4,80	0,0580	5,00
254	260	1,20	14,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	6,50	0,0620	7,00
255	261	2,40	14,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0770	5,00	0,0850	7,00
256	262	0,80	17,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0898	11,00	0,1280	12,00
257	263	2,30	19,28	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0796	5,00	0,1250	10,00
258	1026	15,10	3,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,6000	7,50
259	1027	14,43	2,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	6,00
260	1028	12,27	6,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0700	6,10
261	1029	8,20	4,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0820	7,00
262	1030	7,25	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0670	6,50
263	1031	10,50	0,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0650	5,70
264	1032	6,00	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0850	7,10
265	1033	5,50	9,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0900	6,60
266	1034	8,87	12,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0560	6,00
267	1035	9,43	9,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0850	6,10
268	1036	6,00	10,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0680	6,20
269	1037	13,15	11,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0710	7,00
270	1038	17,60	18,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0560	6,20
271	1039	11,65	16,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	6,00
272	1040	10,90	16,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0800	7,80
273	1041	10,90	17,53	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE			0,0510	3,40
274	1042	10,70	19,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0950	7,90
275	1043	5,70	18,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0850	7,80
276	1044	3,33	15,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0790	8,10

B 3

277	265	0,50	3,25	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,4052	17,40	0,4280	22,00
278	266	0,10	5,05	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0624	7,20	0,0690	8,50
279	267	4,70	3,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0608	4,30	0,1110	9,50
280	268	3,15	5,00	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,1767	8,00	0,1740	8,50
281	273	1,45	10,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0809	8,50	0,1140	13,00
282	274	1,80	12,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2018	11,00	0,2100	11,50
283	275	1,80	12,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2270	11,00	0,2300	12,00
284	276	1,20	13,40	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,1035	8,00	0,1380	11,00
285	277	1,20	13,40	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0907	8,00	0,1140	10,00
286	278	0,75	14,10	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1343	11,20	0,1680	15,00
287	279	5,10	16,55	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1989	10,00	0,2000	15,00
288	280	4,20	19,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2330	14,00	0,2380	18,00
289	281	6,70	16,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	4,30	0,0620	7,50
290	282	7,90	16,70	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2180	15,00	0,2280	20,00
291	283	9,40	17,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1098	8,00	0,1110	10,50
292	284	11,50	16,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2410	8,30	0,2430	10,50
293	285	11,70	16,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0885	8,00	0,1420	11,00
294	286	15,60	17,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0605	5,00	0,0720	6,00
295	287	17,40	18,27	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1283	9,10	0,1390	9,50
296	288	16,55	15,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1229	6,50	0,1340	8,00
297	289	12,50	12,55	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2021	11,00	0,2140	17,00
298	290	7,50	13,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0885	8,50	0,0910	9,50
299	291	8,05	12,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2451	16,50	0,2510	17,00
300	292	8,05	12,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2935	16,50	0,3160	17,50
301	293	15,15	6,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0551	4,80	0,0850	5,50
302	294	6,70	15,50	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0630	4,50	0,0850	7,50
303	295	6,70	15,50	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0812	4,50	0,1120	8,00
304	297	19,60	4,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1273	9,50	0,1380	12,00
305	298	10,75	2,25	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2270	13,00	0,2600	17,00
306	300	15,00	3,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1225	9,50	0,1310	10,50
307	301	13,10	3,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1031	4,60	0,1100	7,00
308	302	10,70	1,03	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1162	6,00	0,1150	8,00
309	303	6,60	0,62	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,3470	16,40	0,3510	19,00

310	304	7,30	3,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0573	5,50	0,0790	5,50
311	1045	1,70	2,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE			0,0550	4,20
312	1046	15,35	1,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0640	5,60
313	1047	14,70	13,40	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0540	5,80
B 4										
314	305	3,90	6,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1623	9,50	0,2000	13,50
315	306	8,15	8,15	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3078	13,00	0,3280	15,50
316	307	8,15	8,15	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3008	13,00	0,3150	14,00
317	308	6,70	14,25	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,2161	6,00	0,2340	9,00
318	311	0,30	14,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0853	6,00	0,0860	6,50
319	312	0,50	19,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0987	8,50	0,1010	10,50
320	313	0,50	19,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0595	8,50	0,1200	9,00
321	315	4,20	15,25	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,4727	16,50	0,4930	17,50
322	316	10,60	19,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1292	14,00	0,1350	14,50
323	317	10,60	19,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1506	14,00	0,1640	15,50
324	320	18,50	16,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	5,20	0,0670	6,00
325	321	18,60	11,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2212	10,00	0,2320	13,00
326	322	18,60	10,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0681	4,50	0,0700	6,50
327	323	17,30	10,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1751	11,00	0,1800	11,50
328	324	16,80	8,60	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1735	14,00	0,1890	12,50
329	325	14,20	8,15	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1445	16,50	0,1530	17,50
330	326	14,20	8,15	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1362	16,50	0,1460	17,00
331	327	17,50	6,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0821	3,50	0,0860	5,00
332	328	19,20	5,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1413	9,10	0,1470	11,50
333	329	19,20	5,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0837	9,10	0,0910	10,00
334	330	0,00	2,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3581	14,60	0,3990	18,00
335	332	12,30	0,35	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1802	13,50	0,1820	14,50
336	333	11,70	1,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0729	5,50	0,0800	6,50
337	334	8,80	2,50	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0595	4,70	0,0610	5,00
338	1048	12,30	0,35	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0540	5,80
B 5										
339	335	5,30	1,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0637	5,20	0,0830	5,50
340	337	5,30	1,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0621	5,20	0,0750	6,00
341	339	9,30	7,90	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,2916	11,90	0,3250	13,50
342	340	11,00	6,70	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1490	12,60	0,1700	13,00
343	341	12,00	3,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,5344	14,20	0,5350	14,50
344	342	8,10	1,50	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0592	3,80	0,0740	6,00
345	345	17,90	3,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0968	4,70	0,1000	5,00

346	346	19,90	3,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,3743	15,00	0,4030	19,00
347	347	18,75	4,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0831	4,20	0,0840	5,50
348	348	18,60	5,25	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0968	4,00	0,0990	5,00
349	352	15,40	7,35	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0723	5,40	0,0960	6,00
350	353	15,40	7,35	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	5,40	0,0700	6,00
351	354	14,00	8,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0764	3,10	0,0600	4,00
352	355	14,00	8,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0598	3,10	0,0670	4,00
353	356	12,80	6,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3342	14,00	0,3420	20,00
354	357	12,00	4,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0602	3,70	0,0650	4,50
355	358	8,90	10,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0732	5,00	0,0920	7,50
356	359	6,60	13,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1006	7,70	0,1360	12,00
357	360	0,90	11,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0605	5,50	0,0990	12,00
358	361	3,00	15,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3231	13,50	0,3350	14,50
359	362	0,30	16,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	5,50	0,0810	8,50
360	363	9,20	19,25	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0668	4,10	0,0680	5,00
361	365	17,32	19,70	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,0939	4,70	0,1420	10,00
362	366	17,32	19,70	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,0834	4,70	0,0890	7,00
363	367	0,54	19,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0719	2,90	0,0790	5,50
364	1049	1,38	13,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE			0,0690	5,90
365	1050	7,20	15,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0640	5,50
C 1										
366	368	0,60	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0547	5,50	0,0800	9,00
367	369	3,30	1,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2088	14,00	0,2260	15,00
368	370	3,30	1,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1375	14,00	0,1520	14,50
369	371	5,50	1,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0923	11,80	0,1240	16,00
370	372	8,40	0,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	7,30	0,0870	8,50
371	373	8,40	0,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0891	7,30	0,0950	8,50
372	374	10,90	0,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0732	6,80	0,7500	7,50
373	375	13,70	0,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0713	9,80	0,1010	10,50
374	376	15,00	0,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2588	12,00	0,2750	15,00
375	377	19,40	2,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0640	8,50	0,0920	10,00
376	378	19,00	3,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0573	7,00	0,0830	9,50
377	380	14,60	3,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2546	12,60	0,2590	13,50
378	381	14,60	2,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0754	11,60	0,1150	14,50
379	382	12,35	2,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1092	9,90	0,1190	12,00
380	384	10,70	6,40	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0828	5,50	0,0980	8,00
381	385	10,75	1,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1878	16,00	0,1980	17,50

382	386	9,85	1,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1035	12,80	0,1090	19,00
383	387	9,85	1,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0668	12,80	0,0740	13,50
384	388	9,85	1,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2085	12,80	0,2140	15,50
385	389	9,85	1,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0964	12,80	0,1010	13,00
386	390	6,30	5,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0700	5,80	0,0820	7,00
387	392	3,20	8,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1671	15,00	0,1800	19,00
388	393	14,30	8,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1604	15,00	0,1710	19,00
389	394	2,40	10,10	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,3581	14,40	0,3810	20,50
390	395	7,50	7,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0980	11,50	0,1350	14,00
391	396	8,65	6,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0608	8,50	0,0840	12,00
392	397	9,10	8,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3199	18,50	0,3330	21,00
393	398	10,50	10,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0589	7,00	0,0980	11,00
394	399	9,00	14,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1958	12,80	0,1990	20,00
395	402	4,65	13,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0662	7,50	0,1060	12,00
396	404	0,70	17,10	cuicaspá	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0579	7,00	0,0740	7,50
397	405	1,50	19,95	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1146	8,60	0,1250	10,00
398	406	7,30	19,20	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,1910	7,30	0,1960	9,50
399	407	9,60	19,25	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0688	7,40	0,0750	9,00
400	408	9,60	19,25	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	7,40	0,0840	8,00
401	409	14,20	19,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2397	15,70	0,2470	20,00
402	410	8,50	18,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0579	6,80	0,0940	11,50
403	411	13,50	16,50	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,1098	7,70	0,1170	9,00
404	412	13,50	16,50	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0987	7,70	0,1000	8,00
405	413	13,90	14,20	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,2944	10,70	0,3110	12,50
406	414	13,90	14,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1607	13,70	0,2160	17,50
407	415	16,40	19,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0716	9,40	0,1170	13,00
408	416	18,10	19,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0815	8,00	0,0840	11,00
409	417	18,40	16,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0891	5,50	0,0960	7,00
410	419	18,20	12,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0595	6,20	0,0680	6,50
411	420	17,30	10,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1089	8,30	0,1130	11,50
412	421	17,60	8,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0824	4,80	0,0900	5,00
413	422	19,70	7,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1445	12,90	0,1520	14,50
414	1051	5,50	4,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0730	7,10
415	1052	15,30	11,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0680	9,00
416	1053	14,30	11,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0700	8,50
417	1054	11,60	10,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	6,80

418	1055	6,60	12,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0660	7,10		
419	1056	6,20	13,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0750	8,40		
420	1057	0,44	10,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0790	7,00		
421	1058	1,14	15,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0670	7,80		
C 2											
422	424	3,70	0,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1884	13,00	0,1980	17,50	
423	425	3,70	0,82	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1528	13,00	0,1600	17,50	
424	426	5,20	3,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0834	6,80	0,1100	9,50	
425	427	11,80	0,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0710	7,00	0,0830	8,50	
426	429	11,90	1,20	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2671	18,10	0,2850	22,00	
427	430	13,40	1,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0535	7,00	0,1000	11,50	
428	431	14,00	6,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0875	8,00	0,0920	5,00	
429	432	8,80	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1066	12,50	0,1120	15,00	
430	433	9,60	3,80	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1735	7,00	0,1930	11,50	
431	434	9,10	6,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1986	12,10	0,2070	16,00	
432	435	12,10	10,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,4297	12,00	0,4430	21,00	
433	436	5,10	7,10	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1353	6,30	0,1440	7,50	
434	437	5,10	7,10	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0573	6,30	0,0590	8,50	
435	438	5,10	7,10	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0945	6,30	0,1020	7,00	
436	439	2,40	7,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1970	16,00	0,2130	18,00	
437	440	1,80	8,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0716	4,80	0,1180	11,00	
438	441	0,60	8,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1130	11,20	0,1200	12,00	
439	442	3,20	10,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1703	13,70	0,1800	17,00	
440	446	4,10	16,80	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,1674	10,30	0,1720	11,50	
441	448	8,10	17,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	5,30	0,0670	7,50	
442	449	15,90	5,20	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,1423	7,50	0,1520	8,50	
443	450	18,50	2,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0684	8,00	0,0850	9,00	
444	451	19,55	16,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0859	5,30	0,1000	6,00	
445	452	19,55	16,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0659	5,30	0,0800	6,00	
446	453	15,20	16,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0535	11,00	0,0660	4,00	
447	454	16,43	19,57	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2470	12,30	0,2530	13,00	
448	1059	0,30	9,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0600	5,85		
449	1060	2,50	10,55	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE		0,0550	5,50		
450	1061	6,20	11,47	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0660	6,90		
451	1062	9,55	9,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0570	6,15		
452	1063	8,95	12,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0590	6,00		

C 3											
453	456	14,50	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0547	12,50	0,0650	6,00	
454	458	11,10	13,40	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1725	11,00	0,1810	15,00	
455	459	11,90	14,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2301	20,20	0,2630	25,00	
456	461	15,15	14,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0891	6,50	0,0900	8,00	
457	462	15,15	14,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0668	6,50	0,0690	7,00	
458	463	15,15	14,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0745	6,50	0,0790	7,50	
459	466	18,80	11,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	6,50	0,0750	7,50	
460	467	18,65	15,10	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1980	7,80	0,2460	9,00	
461	468	18,65	15,10	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1305	7,80	0,1440	8,00	
462	469	18,70	18,50	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0907	6,00	0,1130	9,00	
463	470	19,70	19,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0605	9,70	0,0800	10,00	
464	473	15,30	16,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0716	4,60	0,0760	6,00	
465	474	7,50	17,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0668	7,70	0,0750	9,00	
466	475	8,20	17,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2298	20,00	0,2430	24,50	
467	476	7,10	16,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0828	8,80	0,0910	9,00	
468	477	6,30	14,60	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2196	14,00	0,2330	15,00	
469	478	4,50	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1897	12,50	0,1990	14,50	
470	479	2,20	19,30	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2285	10,90	0,2390	14,00	
471	480	2,20	19,30	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,1576	10,90	0,1580	14,00	
472	481	1,90	14,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2645	21,75	0,2800	22,00	
473	482	3,50	14,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1060	13,00	0,1190	15,00	
474	483	2,45	12,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0828	6,00	0,0890	7,50	
475	485	6,80	11,30	cuícaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0522	6,20	0,0600	6,50	
476	486	5,30	9,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0672	6,50	0,0710	7,00	
477	487	5,30	9,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1681	15,70	0,1850	16,50	
478	489	4,60	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0799	7,10	0,0840	7,50	
479	490	4,60	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0525	7,10	0,0610	9,50	
480	491	4,60	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0653	7,10	0,0830	9,00	
481	492	4,00	6,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1149	7,50	0,1250	8,50	
482	496	7,80	6,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0726	4,30	0,0820	5,00	
483	497	4,70	5,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0748	5,50	0,0810	6,00	
484	499	5,00	3,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0796	7,50	0,0880	9,50	
485	500	2,70	0,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2149	13,30	0,2270	19,00	
486	501	11,30	1,40	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,3581	13,50	0,3800	20,00	
487	1064	2,00	11,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0530	5,65	
488	1065	1,00	2,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	5,85	

489	1066	4,07	19,28	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,00		
490	1067	15,62	3,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	5,50		
491	1068	15,75	5,50	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0560	5,60		
C 4										
492	502	0,40	1,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0602	7,00	0,0610	9,00
493	503	0,63	2,90	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,2394	10,50	0,2590	13,00
494	504	3,80	2,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1359	12,50	0,1410	15,50
495	505	0,63	7,20	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2881	13,50	0,3060	17,50
496	506	1,45	11,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0668	5,00	0,0770	6,00
497	507	1,45	11,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0796	5,00	0,0980	6,00
498	508	1,40	17,30	sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	0,1035	8,50	0,1260	12,00
499	509	1,40	17,30	sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	0,1321	8,50	0,1660	12,00
500	510	7,20	13,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0789	4,00	0,0830	5,50
501	511	7,20	13,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0821	4,00	0,0890	5,00
502	512	16,00	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0592	4,30	0,0640	5,50
503	513	16,00	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0700	4,30	0,0740	5,00
504	514	16,00	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0637	4,30	0,0690	5,50
505	515	18,30	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0923	4,50	0,0950	6,00
506	516	17,50	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0519	4,50	0,0650	6,00
507	517	17,50	17,70	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0525	4,50	0,0690	6,00
508	518	17,50	17,70	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0501	4,50	0,0600	6,00
509	519	17,70	17,70	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0598	4,50	0,0700	6,00
510	520	18,50	18,00	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0557	3,50	0,0640	5,50
511	521	18,50	18,00	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0541	3,50	0,0550	5,00
512	522	17,20	16,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2569	15,30	0,2640	21,00
513	523	17,90	14,80	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2610	10,40	0,2800	13,00
514	524	17,90	14,80	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0987	10,40	0,1150	12,00
515	525	17,60	14,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0611	8,00	0,0630	8,00
516	528	14,70	11,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2005	12,00	0,2120	19,00
517	529	19,75	9,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0853	7,00	0,0900	12,00
518	530	19,75	9,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1050	7,00	0,1100	11,00
519	531	19,75	9,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0684	12,00	0,0740	8,00
520	532	16,00	8,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1894	7,00	0,1960	15,00
521	533	14,50	8,20	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1130	3,80	0,1330	10,00
522	534	13,60	6,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	3,80	0,0650	5,00
523	535	13,60	6,20	sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	0,2209	16,50	0,2310	17,00

524	536	13,60	6,20	sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	0,2601	16,50	0,2650	17,00
525	537	13,60	6,20	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,1894	14,40	0,1950	15,00
526	538	13,30	5,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0732	6,20	0,0780	6,50
527	539	13,90	5,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1044	12,00	0,1060	13,00
528	540	13,90	5,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1974	12,00	0,2040	15,50
529	541	14,65	1,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1592	13,70	0,1670	14,50
530	542	19,45	4,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0754	7,60	0,0850	9,50
531	1069	14,80	8,05	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0920	5,00
532	1070	16,00	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE			0,0520	5,50
533	1071	4,30	17,75	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE			0,0650	8,50
534	1072	1,45	11,10	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0620	6,00
C 5										
535	543	2,20	10,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2531	16,00	0,2730	18,00
536	544	2,70	9,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0605	3,00	0,0850	3,50
537	545	3,30	10,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0547	5,50	0,0600	6,00
538	546	6,10	13,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1607	20,85	0,1710	21,00
539	547	6,10	13,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1967	20,85	0,2170	21,00
540	548	7,20	12,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	8,30	0,0700	8,50
541	549	8,50	12,60	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0742	10,50	0,1020	11,00
542	550	7,20	16,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3240	18,00	0,3390	21,50
543	551	7,20	19,30	jazmín de campo	<i>Randia armata</i> (Sw.) D.C	RUBIACEAE	0,0557	4,00	0,0620	4,00
544	552	9,20	16,80	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0512	5,80	0,0640	5,90
545	554	12,30	9,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0783	9,30	0,0810	9,50
546	555	12,30	9,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0859	9,30	0,0910	9,50
547	556	10,50	7,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1114	6,60	0,1160	12,00
548	557	13,00	4,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2954	13,30	0,3070	17,00
549	558	12,70	3,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0939	7,00	0,1030	8,50
550	559	9,80	1,95	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1735	11,70	0,1880	14,00
551	560	15,30	0,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3110	13,00	0,3190	16,00
552	561	15,50	4,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3119	17,00	0,3380	23,00
553	562	16,60	5,80	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0573	4,50	0,0620	4,50
554	564	16,60	10,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0605	8,30	0,0700	3,50
555	565	16,60	10,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0573	8,30	0,0620	3,50
556	1073	1,60	2,25	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE			0,0800	7,00
557	1074	2,85	3,55	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE			0,0520	5,60
558	1075	13,70	3,65	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE			0,0870	4,50
559	1076	2,60	7,30	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE			0,0820	6,00

560	1077	16,60	10,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE		0,0580	3,50		
561	1078	19,30	14,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE		0,0700	5,50		
D 1											
562	566	0,90	2,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1194	7,00	0,1260	11,00	
563	567	0,90	2,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1222	7,00	0,1320	11,00	
564	568	5,00	8,60	fernán sanchez-roblón	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey . Ex . C.A. Mey	POLYGONACEAE	0,0936	11,30	0,1030	11,50	
565	569	1,90	8,60	guayacán oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1015	12,80	0,1110	10,00	
566	570	1,34	10,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1130	14,20	0,1450	15,50	
567	571	0,75	11,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0748	9,70	0,1020	14,00	
568	572	1,10	15,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1531	14,20	0,1580	16,50	
569	573	1,80	17,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0888	10,60	0,1060	10,70	
570	574	5,00	15,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0653	7,10	0,1100	11,00	
571	575	12,90	12,00	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,1967	13,80	0,2080	15,00	
572	576	8,40	6,00	pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	BOMBACACEAE	0,6621	11,50	0,6710	24,00	
573	577	10,30	6,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0999	4,00	0,1040	5,50	
574	578	10,60	6,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1241	5,70	0,1320	8,50	
575	579	12,00	6,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1066	8,30	0,1120	9,00	
576	580	12,00	6,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0525	8,30	0,0550	8,50	
577	581	11,60	5,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0710	4,80	0,0710	6,00	
578	582	14,30	6,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0952	5,90	0,1180	11,00	
579	583	12,40	7,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1124	11,70	0,1470	18,00	
580	584	12,90	12,00	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	0,6303	18,50	1,0600	31,50	
581	585	11,90	12,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1464	11,30	0,1820	20,50	
582	586	11,90	12,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1305	11,30	0,1500	16,00	
583	587	10,75	15,10	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0573	4,30	0,0600	4,50	
584	588	10,30	15,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0528	6,90	0,0580	7,00	
585	590	13,00	17,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0605	5,80	0,0630	6,00	
586	591	13,00	17,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0509	5,80	0,0720	6,50	
587	592	13,00	15,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0879	7,90	0,1150	14,50	
588	593	15,00	16,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0621	5,60	0,0700	7,00	
589	594	16,00	19,75	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0516	4,30	0,0820	8,00	
590	595	16,50	18,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0503	4,70	0,0580	6,50	
591	596	19,00	187,85	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0863	3,80	0,0860	6,00	
592	598	18,40	15,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,2145	11,00	0,2460	18,50	
593	599	17,40	14,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0700	7,50	0,0830	11,50	
594	600	15,20	13,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	4,70	0,0550	8,50	

595	601	15,20	13,55	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1038	9,20	0,1290	12,00
596	602	20,00	10,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0656	11,60	0,1000	11,70
597	603	15,20	10,60	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0653	9,40	0,0690	9,50
598	604	16,00	4,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1391	9,90	0,1700	13,50
599	605	16,00	4,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1566	12,60	0,1640	12,00
600	606	19,10	2,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0926	7,90	0,0970	10,50
601	607	19,75	0,35	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0611	4,90	0,0680	6,00
602	608	16,10	3,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0939	6,70	0,1270	11,00
603	610	13,60	0,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1856	10,00	0,1870	12,00
604	1079	12,70	2,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0520	5,00
605	1080	12,75	7,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0650	6,80
606	1081	10,30	7,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	7,10
607	1082	17,00	9,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0670	8,50
608	1083	16,00	19,75	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0600	8,00
609	1084	16,00	19,75	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0820	8,00
D 2										
610	611	17,40	0,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0503	4,20	0,0510	4,50
611	612	17,30	2,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1550	9,10	0,1920	14,00
612	613	17,70	2,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1111	8,70	0,1320	13,00
613	614	17,70	4,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1012	7,80	0,1150	13,00
614	615	17,70	4,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0621	7,80	0,0770	11,00
615	616	16,30	6,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0770	5,50	0,0980	12,00
616	617	16,00	6,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0764	5,60	0,0980	11,00
617	618	16,90	6,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1607	5,40	0,2220	16,00
618	619	15,40	6,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0541	6,70	0,0650	7,50
619	620	16,15	7,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1098	8,20	0,1280	15,00
620	621	12,40	10,35	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0611	4,50	0,0960	8,00
621	622	13,30	11,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1668	11,00	0,1980	15,00
622	623	15,20	12,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1767	10,20	0,2240	17,00
623	624	14,80	13,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2196	12,20	0,2770	18,00
624	625	18,80	12,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0649	4,20	0,1100	9,50
625	626	13,80	15,10	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2215	12,70	0,2390	16,50
626	627	12,63	16,40	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1528	10,40	0,1750	15,00
627	628	12,00	16,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3170	15,50	0,3980	19,00
628	629	12,20	16,65	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0748	5,80	0,1100	10,50
629	632	7,30	7,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1111	7,40	0,1490	11,50

630	633	3,60	15,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0672	4,20	0,0680	4,50	
631	634	3,60	15,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0512	4,20	0,0570	4,50	
632	635	2,60	15,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2960	12,20	0,3150	20,00	
633	636	2,60	15,40	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1477	12,20	0,1600	17,00	
634	637	3,40	8,60	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0809	4,10	0,0810	4,50	
635	639	3,40	8,60	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0538	4,10	0,0600	4,50	
636	641	4,20	6,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0598	5,10	0,0610	6,00	
637	642	1,98	7,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0780	6,40	0,0800	6,40	
638	643	2,05	5,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	5,60	0,0730	6,50	
639	644	2,30	5,00	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	0,5730	18,50	0,6880	23,00	
640	645	2,50	4,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0796	4,40	0,0820	5,00	
641	646	1,90	2,00	palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	BURSERACEAE	0,2881	14,40	0,3040	19,50	
642	648	5,40	1,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1385	7,10	0,1490	10,00	
643	649	6,80	5,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1022	5,10	0,1080	6,50	
644	650	6,80	5,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0627	5,10	0,0650	6,50	
645	651	0,30	10,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0519	4,40	0,0600	6,40	
646	652	10,40	7,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0522	4,50	0,0600	6,00	
647	653	10,40	7,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0614	4,50	0,0690	6,50	
648	654	9,40	8,50	pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	BOMBACACEAE	0,0780	4,70	0,1090	4,70	
649	655	9,40	8,50	pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	BOMBACACEAE	0,0535	4,70	0,0580	6,50	
650	656	9,70	7,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0554	4,90	0,0560	5,00	
651	1085	12,00	19,55	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0600	5,80	
D 3											
652	657	1,80	1,70	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	1,2478	14,80	1,5100	25,50	
653	659	1,60	6,50	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0923	4,00	0,1270	7,00	
654	660	0,00	13,40	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,4297	15,60	0,4610	18,00	
655	661	1,70	14,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0748	4,20	0,0800	4,30	
656	662	1,55	16,60	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0812	5,80	0,1010	10,00	
657	663	0,85	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1783	11,00	0,1960	13,50	
658	664	0,85	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0630	11,00	0,0790	11,00	
659	665	3,20	18,90	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,2610	12,00	0,2660	16,50	
660	666	5,20	18,40	overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	BORAGINACEAE	0,1872	8,40	0,1920	9,50	
661	667	5,60	18,00	overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	BORAGINACEAE	0,1735	5,00	0,1750	5,50	
662	668	5,60	18,00	overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	BORAGINACEAE	0,0869	5,00	0,1010	8,00	
663	671	13,60	17,50	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,2126	11,00	0,2290	13,50	
664	673	17,00	17,40	faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	MIMOSACEAE	0,3953	9,50	0,4920	14,50	
665	675	18,00	11,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0532	4,70	0,0540	4,70	

666	678	11,70	6,70	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0573	4,30	0,1050	7,00
667	1086	12,00	0,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0680	5,80
668	1087	13,75	1,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0590	5,40
669	1088	13,40	15,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE			0,0600	4,50
D 4										
670	681	18,40	2,60	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0678	6,20	0,0770	6,50
671	682	17,40	3,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0547	5,50	0,0680	6,00
672	683	17,70	5,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0764	6,20	0,0800	6,50
673	684	17,70	5,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0535	6,20	0,0600	6,50
674	685	17,00	6,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2117	14,90	0,2350	17,00
675	686	17,00	6,80	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1830	14,90	0,2080	17,00
676	687	16,00	7,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1009	8,50	0,1550	12,50
677	688	18,60	19,90	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2005	12,30	0,2070	15,00
678	689	16,80	19,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1019	4,50	0,1060	7,00
679	690	13,10	17,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1767	11,40	0,1810	16,00
680	691	12,50	18,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0535	3,70	0,0660	5,50
681	692	10,40	17,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2384	11,40	0,2560	17,00
682	693	9,00	16,90	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,2139	9,80	0,2260	13,00
683	694	8,50	18,35	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,1035	7,70	0,1090	8,00
684	695	8,50	18,35	charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth.	CAESALPINIACEAE	0,2021	7,70	0,2140	8,00
685	696	8,00	16,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0713	5,70	0,0900	8,00
686	698	2,40	17,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0802	6,10	0,0950	7,00
687	699	1,80	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1178	13,40	0,1270	12,00
688	700	1,80	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1474	13,40	0,1570	14,00
689	701	1,80	16,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2518	13,40	0,2550	14,00
690	702	2,90	1,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0732	5,20	0,0790	10,00
691	703	2,70	15,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	4,40	0,0700	7,00
692	704	5,30	13,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0567	2,90	0,0570	4,00
693	705	4,40	12,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1003	10,40	0,1050	14,50
694	707	6,10	13,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2674	11,70	0,2860	17,50
695	709	5,90	11,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0786	5,10	0,0790	11,50
696	710	5,90	11,30	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0684	5,10	0,0830	11,50
697	711	5,90	9,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3024	12,40	0,3110	18,50
698	712	1,00	9,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1159	4,80	0,1160	8,50
699	713	2,80	7,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1168	6,70	0,1600	16,50
700	714	1,60	4,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0799	3,80	0,0800	6,00
701	715	1,60	4,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0570	3,80	0,0580	6,00

702	716	1,60	4,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0538	3,80	0,0560	6,00
703	719	1,10	0,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,4195	14,10	0,4500	18,00
704	721	4,80	3,80	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2165	7,90	0,2240	15,00
705	722	7,90	3,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	4,70	0,0840	7,00
706	723	7,90	3,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0525	4,70	0,0560	7,00
707	725	8,40	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1534	9,50	0,1700	15,00
708	726	10,70	3,25	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2244	10,30	0,2540	13,00
709	727	9,40	1,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1251	4,70	0,1420	10,00
710	728	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0557	4,20	0,0720	6,50
711	729	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0764	4,20	0,0890	6,50
712	730	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0614	4,20	0,0620	6,50
713	731	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0509	4,20	0,0550	6,50
714	732	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0525	4,20	0,0590	6,50
715	733	14,00	4,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3801	11,50	0,4120	15,00
716	734	11,90	12,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,4249	14,30	0,4720	16,00
717	735	11,60	14,20	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1318	4,80	0,1600	7,50
718	1089	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE			0,0660	6,50
719	1090	12,90	5,60	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE			0,0610	7,40
720	1091	12,50	18,00	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE			0,0510	5,50
721	1092	4,86	14,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0750	7,50
D 5										
722	736	14,40	0,55	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1767	7,20	0,1920	10,00
723	737	17,80	1,98	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0605	3,60	0,0650	5,50
724	738	18,60	3,30	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0624	3,70	0,0860	8,50
725	739	17,20	6,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0573	4,70	0,1000	12,50
726	740	17,30	7,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0773	5,50	0,0830	7,50
727	741	16,60	7,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0554	5,60	0,0810	11,00
728	742	18,30	9,10	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,4043	15,70	0,4190	16,50
729	743	17,70	9,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0713	6,40	0,0910	11,00
730	744	16,80	9,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0885	6,00	0,0920	8,00
731	745	15,90	11,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1015	11,00	0,1340	14,50
732	746	15,80	11,50	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,3648	13,20	0,3780	15,50
733	747	15,80	11,50	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,3199	13,20	0,3300	15,50
734	748	15,80	11,50	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,1623	13,20	0,1720	15,50
735	749	13,70	9,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0910	10,10	0,1200	13,00
736	750	12,40	10,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0503	2,50	0,0520	3,00
737	751	9,90	11,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2855	14,60	0,2960	18,50

738	752	9,20	10,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0968	6,80	0,1370	14,00
739	753	6,90	14,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1709	12,00	0,1830	13,50
740	754	10,20	6,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0506	3,00	0,0590	6,00
741	755	11,15	5,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0532	3,70	0,0640	7,00
742	756	8,80	3,85	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3005	11,60	0,3180	16,00
743	757	5,50	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0589	5,30	0,0630	8,00
744	758	5,50	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0684	5,30	0,0700	5,50
745	759	0,10	0,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1273	12,10	0,1360	13,00
746	760	1,80	10,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0613	7,60	0,0700	7,60
747	761	1,80	10,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0767	7,60	0,0860	7,60
748	762	1,80	10,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0563	7,60	0,0620	7,60
749	763	2,80	13,10	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0598	6,40	0,0710	6,50
750	764	2,80	13,10	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0614	6,40	0,0660	6,50
751	765	2,80	13,10	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0614	6,40	0,0720	6,50
752	766	2,80	13,10	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0573	6,40	0,0680	6,50
753	767	6,70	17,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,4447	14,20	0,4630	17,00
754	768	12,00	17,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0509	3,40	0,0510	5,00
755	769	7,20	13,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0907	8,20	0,0960	9,00
756	770	7,20	13,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1687	8,20	0,1790	11,50
757	771	12,40	14,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1082	8,20	0,1140	16,00
758	772	12,90	14,66	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0509	5,80	0,0580	8,00
759	773	12,80	14,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2451	11,90	0,2480	17,00
760	774	12,80	14,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2297	11,90	0,2330	17,00
761	775	17,30	19,95	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1401	6,60	0,1450	14,50
762	776	17,30	19,95	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1687	6,60	0,1700	12,00
763	777	18,40	17,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0907	4,40	0,0930	10,00
764	778	19,70	16,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1035	6,60	0,1370	14,00
765	779	18,40	14,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0987	6,60	0,1320	14,50
766	780	16,10	14,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0770	5,70	0,1020	10,50
767	781	17,60	12,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0525	4,40	0,0710	8,00
768	782	19,20	13,40	añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	POLYGONACEAE	0,0541	5,30	0,0640	6,00
769	783	19,20	13,40	añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	POLYGONACEAE	0,0541	5,30	0,0600	6,00
770	784	19,81	11,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0971	6,80	0,1400	13,00
771	785	13,30	5,40	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,4409	10,20	0,4600	15,00
772	1093	9,50	4,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0790	8,10
773	1094	10,85	3,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0800	8,70
774	1095	7,50	16,35	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0550	5,10
775	1096	12,35	14,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0600	6,80

776	1097	11,45	15,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0570	7,30		
777	1098	11,45	16,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0670	7,60		
E 1											
778	786	1,80	1,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0751	7,90	0,0810	9,00	
779	787	2,60	1,80	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,1544	11,10	0,2060	12,00	
780	788	3,20	1,90	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2320	14,70	0,2430	16,00	
781	789	0,40	3,60	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0573	4,20	0,0630	5,00	
782	790	0,10	4,60	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2368	14,80	0,2520	17,00	
783	792	3,50	6,70	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2292	13,60	0,2420	14,00	
784	793	1,52	9,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0589	7,30	0,0680	8,00	
785	794	1,52	9,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0713	7,30	0,0800	8,00	
786	795	0,40	11,70	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,2543	11,60	0,2700	12,00	
787	796	4,20	12,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0999	9,90	0,1240	11,00	
788	797	0,90	19,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1079	10,20	0,1300	10,00	
789	798	2,30	18,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1194	11,20	0,1510	11,50	
790	799	8,70	19,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,2362	8,10	0,2500	9,50	
791	800	8,70	19,10	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,2037	8,10	0,2200	9,50	
792	801	8,30	14,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0898	9,30	0,1030	9,50	
793	802	8,30	14,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2435	9,30	0,2500	12,50	
794	803	10,60	11,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0977	11,80	0,1300	14,50	
795	804	9,50	9,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0519	6,90	0,0620	9,00	
796	805	8,20	9,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0691	6,90	0,0900	11,00	
797	806	10,40	8,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1143	11,30	0,1450	13,00	
798	807	10,40	4,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2101	11,70	0,2220	14,00	
799	808	0,00	3,40	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0509	4,40	0,0580	9,00	
800	809	12,60	0,60	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0891	4,80	0,0950	8,50	
801	810	16,40	0,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1238	9,10	0,1600	16,00	
802	811	16,40	2,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0907	8,60	0,1180	15,00	
803	812	18,40	3,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0751	6,70	0,1080	15,00	
804	813	18,75	4,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2066	14,00	0,2250	16,00	
805	814	14,90	3,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0723	7,00	0,1040	13,00	
806	815	19,00	7,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0888	6,20	0,1220	13,00	
807	816	18,00	8,50	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2871	14,20	0,3020	17,50	
808	817	19,70	12,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1846	7,90	0,2000	11,00	
809	818	19,70	12,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1337	7,90	0,1750	11,00	
810	819	17,30	14,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1401	9,30	0,1440	12,50	
811	820	17,30	14,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0694	9,30	0,0710	12,50	
812	821	17,80	16,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0554	5,00	0,0620	8,00	

813	822	16,30	17,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1245	7,90	0,1600	11,00
814	1099	6,10	0,30	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE			0,0610	6,65
815	1100	16,30	14,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0520	7,00
816	1101	16,30	14,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0520	4,90
817	1102	12,30	16,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0550	7,10
E 2										
818	823	9,40	2,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0907	5,40	0,0950	7,00
819	824	8,00	2,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0509	5,00	0,0950	9,00
820	825	5,00	3,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1327	10,60	0,1700	13,00
821	826	2,20	1,00	añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	POLYGONACEAE	0,0668	5,20	0,0780	5,50
822	827	5,50	7,80	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3135	6,10	0,3660	16,50
823	828	4,00	10,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0512	4,30	0,0580	5,00
824	829	8,10	10,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0872	4,40	0,0920	6,50
825	830	9,10	13,55	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,2960	7,50	0,3170	9,00
826	831	7,40	17,00	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3435	12,60	0,3700	14,50
827	832	7,45	18,70	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,3613	13,70	0,3650	13,00
828	837	3,40	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0535	4,10	0,0650	5,00
829	839	3,40	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0525	3,80	0,0540	5,00
830	840	3,40	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0519	3,80	0,0620	5,00
831	842	12,90	19,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1063	9,40	0,1550	10,50
832	844	15,40	19,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1378	10,00	0,1520	11,00
833	845	15,40	19,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,4310	13,00	0,4380	14,50
834	846	11,90	7,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0653	14,30	0,1200	13,00
835	849	10,30	6,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1506	13,00	0,1750	14,50
836	850	9,10	6,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0665	6,80	0,0670	6,80
837	851	7,40	6,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0541	5,50	0,0550	5,55
838	853	15,35	9,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1779	9,10	0,1900	15,00
839	854	15,10	11,20	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0554	3,60	0,0660	6,50
840	855	16,75	12,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,3215	14,90	0,3290	16,00
841	856	16,75	12,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2254	12,60	0,2360	14,00
842	857	18,55	13,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1206	12,30	0,1530	16,00
843	858	16,10	8,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1066	8,10	0,1400	15,00
844	859	16,60	6,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1098	8,60	0,1550	15,00
845	860	15,40	5,35	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2642	10,80	0,3040	14,50
846	861	15,80	5,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0605	4,00	0,0900	9,50
847	863	19,00	2,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1483	10,50	0,1740	16,00
848	864	19,90	3,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1041	8,00	0,1340	13,00
849	1103	9,00	0,20	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE			0,0800	7,60

850	1104	15,10	4,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0670	8,00		
851	1105	14,10	3,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0540	7,10		
852	1106	16,35	13,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE		0,0620	7,00		
853	1107	4,00	10,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE		0,0560	5,00		
854	1108	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE		0,0640	4,90		
E 3											
855	865	10,20	0,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0783	7,80	0,1220	14,00	
856	868	6,80	5,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1200	5,30	0,1220	8,50	
857	870	4,50	0,55	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,0640	4,10	0,0770	7,50	
858	871	3,80	6,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0659	4,50	0,0800	6,00	
859	872	3,80	6,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0602	4,50	0,0670	6,00	
860	873	3,80	6,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0700	4,50	0,0840	6,00	
861	876	1,50	12,55	sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	0,2225	7,20	0,2640	15,50	
862	880	3,90	15,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2419	12,00	0,2900	13,00	
863	881	0,10	16,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1674	10,20	0,2320	17,00	
864	884	11,30	13,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1401	10,40	0,1890	13,50	
865	887	10,90	10,90	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2737	14,90	0,2970	14,50	
866	888	15,30	9,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0570	5,10	0,0700	7,00	
867	891	15,20	15,70	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1741	9,70	0,2100	14,00	
868	895	19,00	19,00	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,4927	15,70	0,5390	16,00	
869	1109	7,80	11,65	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0630	5,80	
870	1110	7,40	13,75	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE			0,0580	5,90	
E 4											
871	896	15,10	1,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0554	2,70	0,0650	5,50	
872	898	10,65	10,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0758	8,10	0,1300	16,00	
873	899	11,20	9,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,1518	11,10	0,1680	12,00	
874	900	14,20	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0904	3,50	0,0950	6,00	
875	901	14,20	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1060	3,50	0,1090	6,00	
876	906	16,00	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0567	4,40	0,0650	7,00	
877	907	15,80	10,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2355	12,60	0,2550	17,00	
878	908	15,40	11,30	pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	BOMBACACEAE	0,0621	3,20	0,0750	5,00	
879	909	13,90	16,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2180	12,00	0,2260	14,50	
880	910	17,40	14,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0987	6,80	0,1400	13,00	
881	911	19,20	13,70	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1757	8,40	0,1800	14,00	
882	912	17,70	12,15	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,1512	4,80	0,1550	7,50	
883	915	18,50	16,20	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0560	3,40	0,0620	5,50	
884	916	18,70	18,30	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2817	15,20	0,2950	17,50	
885	917	10,30	11,30	pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	BOMBACACEAE	0,5831	15,20	0,5900	13,50	

886	918	7,50	18,60	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,3390	14,70	0,3490	15,00
887	919	8,20	13,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1114	16,50	0,1190	16,50
888	924	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0541	3,20	0,0600	3,20
889	926	4,40	5,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2212	15,50	0,2430	16,00
890	927	3,60	6,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1146	6,80	0,1190	8,50
891	928	3,60	6,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1114	6,80	0,1170	8,50
892	929	0,45	5,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0627	4,70	0,1140	10,50
893	930	1,10	16,60	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> l.	NYCTAGINACEAE	0,3680	10,40	0,3090	1,50
894	931	1,70	13,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0821	4,30	0,0870	7,50
895	932	3,80	17,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0589	5,50	0,1180	13,00
896	933	5,10	19,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0563	3,20	0,0660	6,00
897	1111	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE			0,0510	3,20
898	1112	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE			0,0550	3,20
899	1113	12,70	10,15	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE			0,0960	7,50
E 5										
900	934	6,50	3,00	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2788	10,00	0,2900	15,00
901	937	5,00	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	5,00	0,0580	6,50
902	938	3,55	7,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,1837	9,70	0,1930	14,00
903	939	3,80	6,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1187	16,20	0,1220	16,20
904	940	3,80	6,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1009	16,20	0,1070	16,20
905	941	2,45	7,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0547	5,60	0,0970	11,50
906	942	0,50	3,20	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2225	18,60	0,2360	19,00
907	943	2,00	1,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0907	4,20	0,0970	8,00
908	944	4,50	12,05	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0933	6,40	0,1000	8,00
909	945	6,10	10,40	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,1210	4,50	0,1250	9,00
910	946	1,95	17,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0525	13,80	0,0660	5,00
911	948	7,20	3,00	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> l.	NYCTAGINACEAE	0,2722	16,60	0,2820	16,60
912	949	7,20	3,00	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> l.	NYCTAGINACEAE	0,0547	12,40	0,0970	13,00
913	951	16,40	9,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0891	4,30	0,0970	7,50
914	952	11,50	8,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1101	6,30	0,1610	11,00
915	954	11,70	4,00	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,2566	11,30	0,2850	14,00
916	955	15,20	1,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0853	6,50	0,1260	12,00
917	956	17,30	1,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0532	4,40	0,0590	5,50
918	957	17,55	2,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0541	4,00	0,0620	5,50
919	958	18,95	6,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0809	9,20	0,1170	10,50
920	959	19,45	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0605	9,30	0,1050	11,00
921	1114	7,50	0,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0860	8,00
922	1115	3,80	3,92	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE			0,0730	7,50

923	1116	3,82	5,86	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0520	4,00
924	1117	5,00	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0510	4,50
925	1118	4,05	7,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0530	7,10
926	1119	4,35	9,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0740	7,20
927	1120	4,50	11,65	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0650	6,50
928	1121	4,50	12,05	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0520	7,00
929	1122	5,90	14,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0560	5,80
930	1123	0,35	19,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0650	6,50
931	1124	18,50	16,41	manzano-algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0900	6,10
932	1125	15,80	16,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	6,15
933	1126	14,01	17,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0900	5,00
934	1127	18,60	7,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0610	6,50
935	1128	19,65	2,33	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,00

Anexo 5. Número de individuos muertos \geq a 5 cm de D_{1,30 m} medición del año 2015.

Placa	Coordenadas		N. Común	N. Científico	Familia	2006	
	X	Y				D _{1,30 m} (m)	HT (m)
7	6,55	2,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0853	7,90
11	0,74	10,16	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0812	6,50
12	0,74	10,16	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0837	6,50
20	18,30	0,70	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,0847	4,80
24	19,12	7,00	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,4008	17,90
30	18,10	18,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1894	13,70
31	19,10	19,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	6,80
36	4,40	1,10	faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	MIMOSACEAE	0,3196	9,80
44	11,00	3,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0503	3,00
80	0,20	12,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0748	5,10
81	0,20	12,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0579	5,10
85	16,80	4,60	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,3193	9,30
95	16,40	14,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0621	4,10
101	0,85	16,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	10,10
102	0,85	16,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0834	10,10
102A	0,80	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0748	7,60
107	8,10	1,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1273	5,80
108	8,10	1,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1130	5,80
109	8,10	1,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0780	5,80
112	16,10	11,20	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,2499	11,20
113	17,20	11,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1607	5,50
114	17,20	11,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0939	5,50
121	5,30	19,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0621	3,00
123	2,30	14,00	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0573	4,20
130	4,95	5,32	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0748	5,00
133	0,86	13,12	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0840	5,00
134	4,67	19,75	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0589	4,30
149	14,19	19,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0684	2,20
163	13,20	2,00	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0579	3,90
168A	0,00	17,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0748	4,50
169	0,75	2,85	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0987	6,00

170	3,20	6,30	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2031	12,10
171	3,30	5,95	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0859	8,00
172	4,35	6,27	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0767	5,50
173	6,29	4,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0875	9,00
174	3,40	7,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0538	5,00
175	2,65	8,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1448	16,00
176	5,45	10,34	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2664	16,70
178	5,30	12,94	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1165	5,50
179	5,30	12,94	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0824	5,50
180	3,80	7,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1035	13,20
181	5,00	16,10	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	FABACEAE	0,2282	12,00
182	5,80	18,75	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0863	8,50
183	4,50	19,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0812	7,50
184	4,50	19,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0675	7,50
185	0,15	14,12	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0665	5,00
186	0,25	14,12	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1146	8,00
187	7,65	19,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0605	9,00
188	9,15	18,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0805	6,20
189	7,70	15,50		<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J. F. Macbr.	MORACEAE	0,0557	11,00
190	7,70	15,50		<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J. F. Macbr.	MORACEAE	0,0732	11,00
194	16,54	6,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,3686	16,30
201	10,82	14,43	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0710	4,70
207	12,50	7,00	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0984	4,00
214	11,82	1,75	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,2419	2,00
215	11,82	1,75	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,2021	2,00
217	11,15	4,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0509	3,50
219	7,90	3,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0688	3,50
220	7,90	3,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0589	3,50
223	0,27	5,55	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,4011	6,60
224	3,00	8,22	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0732	5,80
225	3,50	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1133	9,70
227	4,85	6,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0598	7,30
228	3,85	4,25	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	1,5597	18,00
229	8,00	4,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0541	5,50
230	8,00	4,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1203	5,50
231	9,50	3,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0828	5,50
232	9,50	2,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0519	5,50
239	19,10	6,83	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0898	8,00

240	16,35	6,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0598	4,50
241	16,35	6,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0837	4,50
246	14,70	13,45	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,2368	5,10
252	13,30	17,80	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3123	17,00
264	1,70	2,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0633	4,10
269	6,00	6,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0748	4,20
270	6,00	6,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	4,20
271	5,70	5,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0538	8,50
272	5,10	5,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0602	3,10
296	13,50	5,40	matapalo0higueron	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila	MORACEAE	0,2149	7,00
299	17,10	1,40	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,4584	15,00
309	5,20	11,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0525	4,20
310	5,20	11,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0557	4,20
314	3,60	19,25	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1130	9,00
318	13,85	15,60	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1550	9,00
319	13,85	15,60	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,3059	9,00
331	16,30	3,20	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,4600	16,50
336	5,30	1,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0500	5,20
338	3,15	4,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0557	5,80
343	13,40	1,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1432	6,00
344	12,30	0,38	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0668	6,30
349	17,80	7,85	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1146	8,90
350	16,70	7,85	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0586	6,80
351	16,70	7,85	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0589	6,80
364	12,50	13,50	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3692	15,80
379	19,00	6,40	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	0,7417	14,00
383	14,20	5,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1098	10,80
391	5,00	3,15	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0583	5,30
400	6,10	13,75	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0608	6,00
401	6,10	13,75	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1003	6,00
403	0,70	17,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0780	7,00
418	19,30	13,65	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0592	5,70
423	1,30	1,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0512	5,00
428	12,00	0,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	4,00
443	5,75	12,10	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0828	6,50
444	2,80	14,30	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0624	5,00
445	0,95	16,00	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1830	7,00
447	6,30	17,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0914	5,50

455	18,40	2,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0573	6,00
457	11,60	10,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0532	5,50
460	13,60	14,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	5,6977	0,0570
464	17,90	11,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0637	6,00
465	17,90	11,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0802	6,00
471	14,10	18,50	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0910	4,80
472	14,10	18,50	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0611	4,80
484	1,60	11,10	sierrilla	<i>Piptadenia flava</i> (Spreng. Ex. DC)	MIMOSACEAE	0,0894	11,20
488	4,20	9,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0535	5,30
493	8,90	10,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0602	8,60
494	8,90	8,70	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,0605	5,60
495	7,20	8,40	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,2566	14,00
498	4,30	4,30	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1862	11,50
526	17,60	14,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0793	8,00
527	15,25	15,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	6,30
553	18,80	17,50	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0501	4,25
563	16,60	5,80	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0668	4,50
589	13,00	17,80	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0891	5,80
597	18,00	18,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0668	3,60
609	15,20	0,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0640	5,40
630	12,30	16,50	papelillo	<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	NYCTAGINACEAE	0,0764	10,50
631	12,30	16,50	papelillo	<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	NYCTAGINACEAE	0,0732	10,50
638	3,40	8,60	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0589	4,10
640	3,40	8,60	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0541	4,10
647	3,40	1,00	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0598	4,80
658	2,30	2,80	aritaca	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	ASTERACEAE	0,0586	3,70
669	5,60	18,00	overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	BORAGINACEAE	0,0614	3,80
670	4,40	15,80	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0866	3,10
672	13,80	17,70	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,1983	6,90
674	15,80	13,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0621	3,70
676	15,00	9,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0923	4,80
677	15,00	9,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0522	4,80
679	16,90	0,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,3817	13,80
680	16,50	1,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	BIXACEAE	0,1983	10,20
697	4,50	14,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0742	4,60
706	0,25	12,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0554	4,40
708	7,90	12,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0589	4,20
717	1,20	0,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0923	5,10

718	1,20	0,60	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0525	5,10
720	4,90	0,70	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0964	5,70
724	8,40	2,50	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,2028	9,50
791	3,90	3,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1238	8,80
833	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0653	4,80
834	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0630	4,80
835	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0665	4,80
836	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0570	4,80
838	3,40	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0694	4,10
841	0,40	0,10	borrachero	<i>Ipomoea</i> sp.	CONVOLVULACEAE	0,3794	10,50
843	14,50	19,80	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3272	17,20
847	10,60	7,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0576	5,80
848	10,40	6,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0907	5,70
852	13,25	9,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1006	10,70
862	17,40	3,80	papelillo	<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	NYCTAGINACEAE	0,0509	6,50
866	10,80	7,30	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3100	15,80
867	8,30	7,40	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1146	6,20
869	7,50	4,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0812	4,30
874	0,50	12,90	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3135	10,60
875	1,90	12,00	sierrilla	<i>Piptadenia flava</i> (Spreng. Ex. DC)	MIMOSACEAE	0,0618	3,20
877	1,85	12,90	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,3517	11,50
878	3,40	12,60	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2830	11,00
879	3,90	13,95	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1369	7,50
882	4,60	19,10	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,1974	13,50
883	6,20	13,60	polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wiild.) Spreng	BIXACEAE	0,2305	6,60
885	10,90	11,60	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0668	6,50
886	10,90	11,60	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0624	6,50
889	12,80	16,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0503	6,80
890	12,80	16,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0535	6,80
892	19,10	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0891	3,40
893	19,10	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0573	3,40
894	19,10	14,00	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0519	3,40
897	11,20	0,00	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0980	4,90
902	15,10	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0589	6,70
903	15,10	8,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,1480	6,70
904	18,00	7,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0535	4,50
905	18,00	7,10	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0557	4,50
913	18,50	16,20	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0541	3,40

914	18,50	16,20	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0573	3,40
920	10,70	14,10	diente	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	0,0525	5,90
921	8,20	11,40	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	0,9326	18,60
922	7,00	8,10	palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	BURSERACEAE	0,2897	16,80
923	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0512	3,20
925	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0614	3,20
935	7,80	4,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,0700	4,50
936	7,80	4,50	guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A. H. Gentry	COMBRETACEAE	0,0758	4,50
947	1,95	17,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0579	13,80
950	10,90	5,15	faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	MIMOSACEAE	0,0579	9,30
953	11,00	6,10	pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	0,1502	7,30
960	8,00	11,40	ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	BOMBACACEAE	0,7321	18,60

Anexo 6. Número de individuos de ingreso \geq a 5 cm de $D_{1,30\text{ m}}$ medición del año 2015.

Placa	Coordenadas		N. Común	N. Científico	Familia	2015	
	X	Y				$D_{1,30\text{ m}}$ (m)	HT (m)
962	11,90	4,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0550	6,00
963	19,50	0,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0650	5,80
964	16,80	6,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,10
965	17,10	8,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0500	5,30
966	19,90	8,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	4,80
967	18,05	10,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	6,30
968	15,05	12,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0700	7,00
969	19,85	14,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1340	8,00
970	19,90	16,25	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE	0,0600	6,50
971	15,60	18,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0910	8,20
972	15,40	14,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0760	6,00
973	9,40	13,30	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE	0,0550	3,80
974	7,20	16,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,7700	6,10
975	4,90	15,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0520	5,00
976	5,70	14,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	6,20
977	3,10	14,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0620	7,30
978	2,35	14,15	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	7,25
979	2,75	11,95	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0940	8,70
980	10,40	0,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0790	8,10
981	9,10	4,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	5,80
982	2,90	7,10	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0710	8,00
983	2,90	7,10	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0540	8,00
984	2,40	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	8,20
985	4,00	16,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	7,00
986	8,35	15,05	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0520	6,50
987	4,20	1,02	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0950	9,3000
988	4,60	10,30	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0640	4,8500
989	14,50	1,86	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0650	5,9000
990	17,00	2,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0560	5,5000
991	18,00	9,30	Charán blanco	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	MIMOSACEAE	0,0580	4,5000
992	1,60	5,80	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0540	4,7000

993	1,35	17,70	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0560	6,6000
994	2,25	19,00	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0810	5,5000
995	4,95	19,05	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0710	4,1000
996	13,60	15,00	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0560	6,1000
997	19,90	19,30	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0610	6,5000
998	19,55	7,60	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0600	5,8000
999	4,95	4,60	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0570	9,5000
1000	3,37	18,30	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0550	4,5000
1001	2,87	18,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0710	6,2000
1002	16,20	17,85	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0570	4,7000
1003	15,70	17,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0700	6,8000
1004	8,67	9,00	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,0520	5,4000
1005	2,35	15,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,1100	9,1000
1006	2,70	12,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,1000
1007	4,10	12,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0740	6,9000
1008	1,65	9,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0570	5,6000
1009	0,78	7,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0510	5,7000
1010	0,40	6,67	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0510	5,4000
1011	2,77	6,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0620	5,8000
1012	4,78	5,77	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0750	7,0000
1013	1,10	5,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	5,5000
1014	1,90	0,68	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0620	5,9000
1015	1,58	0,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0610	5,9000
1016	7,00	9,03	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0770	6,6000
1017	11,55	1,90	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,0510	4,9000
1018	12,50	7,00	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0700	7,0000
1019	9,50	11,13	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0700	4,0000
1020	11,84	13,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0500	5,3000
1021	12,34	14,93	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0680	7,5000
1022	14,50	16,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0720	7,2000
1023	16,65	16,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0820	7,5000
1024	19,15	10,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0690	7,9000
1025	19,80	18,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0640	7,0000
1026	15,10	3,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,6000	7,5000
1027	14,43	2,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	6,0000
1028	12,27	6,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0700	6,1000
1029	8,20	4,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0820	7,0000
1030	7,25	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	6,5000

1031	10,50	0,10	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0650	5,7000
1032	6,00	2,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0850	7,1000
1033	5,50	9,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0900	6,6000
1034	8,87	12,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0560	6,0000
1035	9,43	9,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0850	6,1000
1036	6,00	10,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0680	6,2000
1037	13,15	11,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0710	7,0000
1038	17,60	18,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0560	6,2000
1039	11,65	16,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,0000
1040	10,90	16,30	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0800	7,8000
1041	10,90	17,53	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0510	3,4000
1042	10,70	19,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0950	7,9000
1043	5,70	18,50	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0850	7,8000
1044	3,33	15,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0790	8,1000
1045	1,70	2,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0550	4,20
1046	15,35	1,50	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0640	5,60
1047	14,70	13,40	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0540	5,80
1048	12,30	0,35	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0540	5,80
1049	1,38	13,30	negro negro	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz.	ERYTHROXYLACEAE	0,0690	5,90
1050	7,20	15,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0640	5,50
1051	5,50	4,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0730	7,10
1052	15,30	11,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0680	9,00
1053	14,30	11,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0700	8,50
1054	11,60	10,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	6,80
1055	6,60	12,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0660	7,10
1056	6,20	13,65	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0750	8,40
1057	0,44	10,60	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0790	7,00
1058	1,14	15,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	7,80
1059	0,30	9,40	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	5,85
1060	2,50	10,55	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0550	5,50
1061	6,20	11,47	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0660	6,90
1062	9,55	9,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0570	6,15
1063	8,95	12,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,00
1064	2,00	11,00	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0530	5,65
1065	1,00	2,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	5,85
1066	4,07	19,28	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,00
1067	15,62	3,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	5,50
1068	15,75	5,50	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0560	5,60

1069	14,80	8,05	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0920	5,00
1070	16,00	17,30	chaquiro	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	MIMOSACEAE	0,0520	5,50
1071	4,30	17,75	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,0650	8,50
1072	1,45	11,10	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0620	6,00
1073	1,60	2,25	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,0800	7,00
1074	2,85	3,55	guayacan oreja de león	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,0520	5,60
1075	13,70	3,65	Uña de pava	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	CANNABACEAE	0,0870	4,50
1076	2,60	7,30	chicho	<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	0,0820	6,00
1077	16,60	10,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0580	3,50
1078	19,30	14,50	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0700	5,50
1079	12,70	2,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0520	5,00
1080	12,75	7,35	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0650	6,80
1081	10,30	7,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	7,10
1082	17,00	9,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	8,50
1083	16,00	19,75	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0600	8,00
1084	16,00	19,75	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0820	8,00
1085	12,00	19,55	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	5,80
1086	12,00	0,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0680	5,80
1087	13,75	1,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	5,40
1088	13,40	15,20	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0600	4,50
1089	12,20	1,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0660	6,50
1090	12,90	5,60	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0610	7,40
1091	12,50	18,00	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0510	5,50
1092	4,86	14,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0750	7,50
1093	9,50	4,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0790	8,10
1094	10,85	3,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0800	8,70
1095	7,50	16,35	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0550	5,10
1096	12,35	14,45	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	6,80
1097	11,45	15,00	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0570	7,30
1098	11,45	16,05	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	7,60
1099	6,10	0,30	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0610	6,65
1100	16,30	14,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0520	7,00
1101	16,30	14,25	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0520	4,90
1102	12,30	16,85	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0550	7,10
1103	9,00	0,20	limonsillo	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	OPILIACEAE	0,0800	7,60
1104	15,10	4,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0670	8,00
1105	14,10	3,90	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0540	7,10
1106	16,35	13,70	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0620	7,00

1107	4,00	10,90	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0560	5,00
1108	1,70	19,40	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0640	4,90
1109	7,80	11,65	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0630	5,80
1110	7,40	13,75	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0580	5,90
1111	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0510	3,20
1112	5,40	6,10	cuicaspa	<i>Achatocarpus</i> sp.	ACHATOCARPACEAE	0,0550	3,20
1113	12,70	10,15	almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	0,0960	7,50
1114	7,50	0,20	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0860	8,00
1115	3,80	3,92	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0730	7,50
1116	3,82	5,86	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0520	4,00
1117	5,00	7,90	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0510	4,50
1118	4,05	7,75	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0530	7,10
1119	4,35	9,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0740	7,20
1120	4,50	11,65	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0650	6,50
1121	4,50	12,05	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0520	7,00
1122	5,90	14,45	guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steger	RUBIACEAE	0,0560	5,80
1123	0,35	19,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0650	6,50
1124	18,50	16,41	manzano0algodón de monte	<i>Prockia crucis</i> P. Brawne ex. L.	FLACOURTIACEAE	0,0900	6,10
1125	15,80	16,80	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0600	6,15
1126	14,01	17,20	café de montaña	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	0,0900	5,00
1127	18,60	7,10	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0610	6,50
1128	19,65	2,33	laurel negro	<i>Cordia macrantha</i> Chodat.	BORAGINACEAE	0,0590	6,00

Anexo 7. Cálculo de la tasa de mortalidad, reclutamiento y dinamismo de las especies de la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba.

Calculo de la tasa de mortalidad y reclutamiento.

$$\text{Mortalidad (M)} = \frac{\ln \frac{(No)}{Ns}}{t} = \frac{\ln \frac{(962)}{767}}{9} * 100 = 2,5 \%$$

$$\text{Reclutamiento (R)} = \frac{\ln \frac{(Nf)}{Ns}}{t} = \frac{\ln \frac{(935)}{767}}{9} * 100 = 2,2\%$$

Donde:

ln = Logaritmo natural

No = Número de individuos en la primera toma de datos

Ns = Número de individuos originales sobrevivientes al final del periodo

Nf = Número de individuos al final del periodo

t = Años del periodo

Calculo del dinamismo del bosque

$$\text{Dinamismo} = \frac{\text{Mortalidad} + \text{Reclutamiento}}{2} = \frac{0,025 + 0,022}{2} * 100 = 2,3\%$$

Anexo 8. Cálculo del crecimiento bruto del bosque con y sin ingreso

a) Crecimiento bruto del bosque con ingreso (m³/ha)

$$\text{Cr.B} + i = (Vf - Vi) + M + A$$

$$\text{Cr.B} + i = (132,7532 - 112,2378) + 36,3614 + 0$$

$$\text{Cr.B} + i = 56,9768 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Dónde:

Cr.B+i = Crecimiento bruto con ingreso

Vf= Volumen al final del periodo

Vi= Volumen al inicio del periodo

M= Mortalidad

A= Aprovechamiento

b) Crecimiento bruto del bosque sin ingreso (m³/ha)

$$Cr.B - i = (Vf - Vi) + M + A - i$$

$$Cr.B - i = (132,7532 - 112,2378) + 36,3614 + 0 - 3,2639$$

$$Cr.B - i = 53,7129 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Dónde:

Cr.B-i = Crecimiento bruto sin ingreso

Vf = Volumen al final del periodo

Vi = Volumen al inicio del periodo

M = Mortalidad

A = Aprovechamiento

i = Ingresos

Anexo 9. Calculo del crecimiento bruto periódico anual del bosque con y sin ingreso.

a) Crecimiento bruto periódico anual del bosque con ingreso (m³/ha/año)

$$CrBP a + i = CrBc + i/t$$

$$CrBP a + i = \frac{56,9768}{9}$$

$$CrBP a + i = 6,3308 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{año}$$

Dónde:

CrBPa+i = Crecimiento bruto periódico anual

CrBc = Crecimiento bruto con ingresos

t = Número de años del periodo

b) Crecimiento bruto periódico anual del bosque sin ingreso (m³/ha/año)

$$\mathbf{CrBPa - i = CrBs - i/t}$$

$$\mathbf{CrBPa - i = \frac{53,7129}{9}}$$

$$\mathbf{CrBPa - i = 5,9681 \text{ m}^3/\text{ha/año}}$$

Dónde:

CrBPa-i = Crecimiento bruto periódico anual

CrBs = Crecimiento bruto sin ingresos

t = Número de años del periodo

Anexo 10. Tríptico de difusión de resultados de la presente investigación

Crecimiento e incremento de las especies en la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, periodo 2006 – 2015

En el cuadro 2 se muestran los valores obtenidos del crecimiento e incremento periódico anual de las diferentes variables de la parcela permanente ubicada en el bosque seco La Ceiba durante un periodo de evaluación de nueve años (2006-2015):

Parámetros	Unidad de medida	Valor obtenido
Crecimiento en diámetro	m/ha	0,0376
Crecimiento en altura	m/ha	3,2934
Crecimiento en área basal	m ² /ha	0,0208
Crecimiento en volumen	m ³ /ha	0,2922
Incremento periódico anual del diámetro	m/ha/año	0,0042
Incremento periódico anual de la altura	m/ha/año	0,3659
Incremento periódico anual del área basal	m ² /ha/año	0,0023
Incremento periódico anual del volumen	m ³ /ha/año	0,0325
Crecimiento bruto del bosque con ingreso	m ³ /ha	56,4441
Crecimiento bruto del bosque sin ingreso	m ³ /ha	35,8288
Crecimiento bruto periódico anual del bosque con ingreso	m ³ /ha/año	6,2716
Crecimiento bruto periódico anual del bosque sin ingreso	m ³ /ha/año	3,9810

Conclusiones

El bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba, en un periodo de nueve años ha decrecido, debido a que se produjo una mortalidad de 195 individuos/ha que equivale a una tasa del 2,5 %, así mismo reclutó 168 individuos /ha, que representa el 2,2 %, dando un dinamismo del 2,3 % anual.

El bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba durante un periodo de nueve años alcanzo un crecimiento promedio en volumen de 0,2922 m³/ha, dando un incremento periódico anual de 0,0325 m³/ha/año.

El volumen en el bosque seco de la Reserva Natural La Ceiba durante un periodo de nueve años, tuvo un crecimiento bruto con ingreso de 56,44 m³/ha, con un crecimiento bruto periódico anual de 6,27 m³/ha/año; en cuanto al crecimiento bruto sin ingreso obtuvo un valor de 35,82 m³/ha, dando un crecimiento bruto periódico anual de 3,98 m³/ha/año.

Durante el periodo de nueve años, la especie con mayor incremento periódico anual en diámetro, área basal, altura y volumen es *Ceiba trichistandra* con un D_{1,30} m de 0,029 m/ha/año, en altura 1,044 m/ha/año, en área basal 0,046 m²/ha/año y, en volumen 0,733 m³/ha/año.



Autor:

Jhonatan Santiago Alverca Álvarez

Loja – Ecuador

2016

Introducción

En el Ecuador los bosques secos se encuentran en el centro y sur de la región Litoral, en las provincias de Manabí, Guayas, El Oro y Loja. En Loja, los bosques secos ocupan un extensión de 3 400 km² y se encuentran entre 0 a 1 000 msnm (Aguirre *et al.*, 2006; Aguirre & Kvist, 2009). Los bosques secos son un ecosistema excepcional, posee una gran diversidad biológica, alberga más de 400 especies de aves y 150 de mamíferos, de las cuales más de 40 especies de aves y una de cada cinco plantas son endémicas (The Nature Conservancy -TNC-, 2016). Los bosques secos de Loja son poco conocidos, muy amenazados y tienen gran importancia económica debido a los múltiples recursos (forestales maderables y no maderables) que la población obtiene de ellos (Aguirre & Kvist, 2005).

Para la ejecución del trabajo de investigación, se usó la base de datos dasométricos del bosque seco La Ceiba, que es la primera medición, generada en el 2006 por Granda y Guamán. La segunda medición se realizó en el 2015, es decir, se analizó el crecimiento del bosque luego de haber transcurrido nueve años.

Objetivo General

Contribuir a la generación de información sobre la dinámica de crecimiento de las especies forestales del bosque seco de la provincia de Loja.

Metodología

Ubicación del área de estudio

El área estudiada se encuentra en la provincia de Loja, cantón Zapotillo, dentro de la Reserva Natural La Ceiba perteneciente a las áreas de conservación de la fundación Naturaleza y Cultura Internacional (NCI). La parcela permanente tiene un área de 1 ha (100 x 100 m), según se indica en la Figura 1.

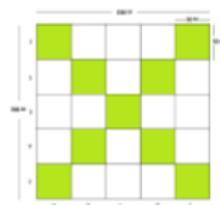


Figura 1. Esquema de distribución de las subparcelas permanente

Medición de datos de individuos arbóreos iguales o mayores a 5 cm de D_{1,30 m}

Se realizó una nueva remediación a todos los individuos arbóreos registrados en el 2006 por Granda y Guamán; además, se midió el D_{1,30 m} y altura total, de todos los nuevos individuos con D_{1,30 m} mayor o igual a 5 cm.

Determinación del dinamismo de las especies arbóreas identificadas

Con la base de datos generada en el 2006, se procedió a determinar la tasa de mortalidad y reclutamiento de individuos arbóreos, así como también el dinamismo del bosque.

Evaluación de los incrementos medios anuales de las especies forestales

Las variables evaluadas fueron: D_{1,30 m} y la altura total, luego se contrarresto realizando un análisis con la base de datos de la evaluación realizada por Granda y Guamán (2006). Se utilizó las formulas planteadas por Quezada *et al.*, (2012), y se procedió a determinar el crecimiento e incrementos del diámetro, área basal, altura y volumen de los individuos.

Resultados

Dinamismo de las especies en la parcela permanente ubicada en la Reserva Natural La Ceiba en el periodo 2006 – 2015.

Al año 2015 se encontró 935 individuos/ha, de los cuales se identificaron 30 especies correspondientes a 29 géneros en 22 familias. La tasa de mortalidad y reclutamiento, como también el dinamismo, se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Dinamismo de la parcela permanente de la Reserva Natural La Ceiba, para árboles ≥ 5 cm D_{1,30 m} en el periodo 2006-2015.

Variable	2006	2015	Tasa anual (%)
Número de árboles	962	935	
Mortalidad	0	195	2,5
Reclutamiento	0	168	2,2
Dinamismo	0	0,0235	2,3