



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PATRONES ESPACIALES DE LA ESTRUCTURA DE LA
VEGETACIÓN Y DEL PROCESO DE DEFORESTACIÓN
EN UN BOSQUE PRIMARIO TROPICAL EN LOMA
GUACONEJO, REPÚBLICA DOMINICANA

Catalino Antonio Paulino



Tesis

Doctorales

www.eltallerdigital.com

UNIVERSIDAD de ALICANTE



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Catalino Antonio Paulino

**PATRONES ESPACIALES DE LA
ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN Y DEL
PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN UN
BOSQUE PRIMARIO TROPICAL EN LOMA
GUACONEJO, REPÚBLICA DOMINICANA.**

Catalino Antonio Paulino



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

**PATRONES ESPACIALES DE LA ESTRUCTURA DE LA
VEGETACIÓN Y DEL PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN UN
BOSQUE PRIMARIO TROPICAL EN LOMA GUACONEJO,
REPÚBLICA DOMINICANA.**

CATALINO ANTONIO PAULINO

Tesis Doctoral

Alicante, Febrero del 2016



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departamento de Ecología

Facultad de Ciencias

**PATRONES ESPACIALES DE LA ESTRUCTURA DE LA
VEGETACIÓN Y DEL PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN UN
BOSQUE PRIMARIO TROPICAL EN LOMA GUACONEJO,
REPÚBLICA DOMINICANA.**

Aspirante: Catalino Antonio Paulino

Tesis presentada para optar al grado de
DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Programa de Doctorado

DOCTORADO EN GESTIÓN DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS

Directores:

Dr. Antonio Pastor López

Dr. Joaquín Martín Martín

FEBRERO 2016

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado bajo la dirección de los Doctores Joaquín Martín Martín y Antonio Pastor López del Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante, a quienes deseo expresar mi más profunda gratitud por su inestimable apoyo y colaboración, su guía científica y disponibilidad han sido esenciales en el desarrollo de los trabajos contenido en esta memoria. Esta memoria ha sido realidad gracias a la concesión de una beca de investigación otorgada por la empresa Esys-Montenay a través de la Sociedad de Relaciones Internacionales de la Universidad de Alicante y a los fondos de investigación facilitados por el Ministerio de Educación y Cultura de España y al proyecto IITF-98-ICA-005 del Instituto Internacional de Forestería Tropical (IITF) canalizado por el Doctor Peter Weaver, al cual agradezco todo el apoyo prestado en las etapas de definición y ejecución de esta investigación y el acceso a las facilidades del IITF en Puerto Rico.

La realización de esta memoria no habría sido posible sin la colaboración del personal del jardín botánico nacional Doctor Rafael M. Moscoso de la República Dominicana los cuales colaboraron con la identificación de las especies en especial a Milcíades Mejía, Daisy Castillo, Ricardo García, Francisco Jiménez y Brígido Peguero quien trabajo diligentemente en la identificación de las muestras.

Quiero expresar mi agradecimiento a todo el personal del Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante que de alguna forma se han visto involucrados en este trabajo

en especial a José Emilio Martínez por sus valiosas sugerencias y aportaciones a la hora de resolver cuestiones técnicas en la elaboración de las cartografías y diseño formal de la investigación. A Antonio Pastor López, Joaquín Martín, Eduardo Seva y Victoriano Peiró por su buena disposición, guía científica y haber puesto a mi alcance todos los medios disponibles del departamento. También debo reconocer el apoyo en las fases iniciales de formación científica prestado por los profesores impartiendo los cursos de doctorado en especial a Carlos Martín, Eduardo Seva, Victoriano Peiró, Antonio Pastor López, Joaquín Martín y María José Moro.

Deseo agradecer muy especialmente la inestimable colaboración desinteresada del personal de la Sociedad para el Desarrollo Integral del Nordeste (SODIN) que me han ayudado en el desarrollo de esta investigación, especialmente a Holando Quiroz, Adam Paredes, Leonardo Liriano, Cecilia García y Minerva Santos; de igual forma a los compañeros que han colaborado en todas las labores de campo a Edgar, Mon, Manuel, José y Jairo Pérez que me ayudaron en la ardua tarea de instalación e inventario de las parcelas permanentes.

Finalmente he de reconocer el apoyo y la ayuda prestada constantemente durante mi estadía en España por el personal de la Sociedad de Relaciones Internacionales y María Cuello por abrir su casa a mis viajes espontáneos.



ÍNDICE

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDICE

Páginas

AGRADECIMIENTOS.....iv

ÍNDICE DE FIGURAS.....xi

Gráficos.....xi

Tablas.....xvii

Capítulo I

1. Introducción, Hipótesis y Objetivos.....1

1.1 Bosques tropicales húmedos.....3

1.1.1 Composición y estructura de la vegetación en bosques tropicales húmedos.....6

1.1.2 Perturbaciones habituales en los bosques tropicales húmedos.....7

1.1.2.1 Alteraciones naturales.....8

1.1.2.2 Alteraciones antrópicas.....9

1.1.3 Regeneración en bosques tropicales.....9

1.2 Hipótesis y Objetivos del estudio.....11

Capítulo II

2. Zona de Estudio y Metodología.....14

2.1 Zona de estudio. La República Dominicana.....15

2.1.2 Localización del bosque en estudio.....16

2.1.3 La Reserva Científica Loma Guaconejo.....17

2.1.4 La República Dominicana. Zona de estudio en el contexto de los bosques tropicales húmedos Americanos.....21

2.1.5 Geología.....25

2.1.6 La Cordillera Septentrional.....27

2.1.7 Clima.....29

2.1.8 Vegetación del bosque en estudio.....	31
2.2 Materiales y métodos.....	34
2.2.1 Elaboración de cartografías.....	34
2.2.2 Digitalización de mapas:	34
2.2.3 Modelo digital del terreno y mapas de pendientes, exposiciones y cuencas hidrológicas.....	34
2.2.4 Georeferenciación y elaboración de mosaicos de series de fotogramas aéreos para los años 1968 y 1983 e imágenes Landsat para 1992, 2001 y 2010.....	36
2.2.5 Elaboración mediante fotointerpretación y digitalización de las cartografías de vegetación y usos del suelo para cada uno de los periodos	36
2.2.5.1 Clases de usos y coberturas del suelo.....	37
2.2.6 Estructura, composición, diversidad de especies y suelos en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	39
2.2.7 Medidas de complementariedad.....	42
2.2.8 Índices de similitud/disimilitud.....	43
2.2.9 Coeficiente de similitud de Sørensen (Czekanovski-Dice-Sørensen)	43
2.2.10 Cociente de mezcla.....	44
2.2.12 Índice de importancia de las especies.....	44
2.2.13 Diversidad de especies arbóreas y arbustivas.....	45
2.2.14 Estructura poblacional de las especies.....	46
2.2.15 Biomasa total aérea del bosque.....	47
2.2.16 Estructura vertical del bosque.....	52
2.2.17 Caracterización de los suelos.....	54
2.2.18 Vegetación, estructura y variables edáficas en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	54
2.2.19 Dinámica del paisaje y Fragmentación del Paisaje en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	56
2.2.20 Distancias a vías de acceso y comunidades como parámetros descriptores de la fragmentación y deforestación en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	57

Capítulo III

3. Composición, diversidad y suelos y en función de la topografía en un bosque tropical

húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	60
3.1 Introducción.....	61
3.2 Resultados.....	62
3.2.1 Composición de especies.	62
3.2.2 Patrón de distribución especial.....	68
3.2.3 Análisis de similitud de las parcelas.....	72
3.2.4 Similitud florística entre posiciones topográficas.....	74
3.2.5 Rareza y endemismo de las especies de árboles y arbustos.....	85
3.2.6 Curva no especies-área.....	86
3.2.7 Cociente de mezcla.....	89
3.2.8 Diversidad y riqueza de especies arbóreas y arbustivas.....	91
3.2.9 Índice relativo de importancia.....	94
3.2.10 Regeneración de árboles y arbustos.....	100
3.2.11 Suelos del bosque tropical húmedo primario.....	104
3.2.12 Distribución de especies en función de las posiciones topográficas. Análisis de correlación canónica (CCA).....	108
3.2.13 Especies arbóreas en función de las variables edáficas.....	114
3.2.14 Diferencias florístico-estructurales y edáficas entre las tres posiciones topográficas.....	120
3.3 Discusión.....	125

Capítulo IV

4. Estructura en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....

4.1 Introducción.....	128
4.2 Resultados y discusión.....	129
4.2.1 Estructura vertical del bosque tropical húmedo primario.....	130

4.2.1.1 Clases de Alturas.	130
4.2.1.2 Estratificación.....	138
4.2.1.3 Estructura de copa.....	146
4.2.2 Distribución de clases diamétricas.....	153
4.2.3 Estructura poblacional de las especies.....	159
4.2.4 Área basal.....	170
4.2.5 Distribución de biomasa aérea total.....	175

Capítulo V

5. Dinámica del paisaje en La Reserva Científica Loma Guaconejo durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010.....	192
5.1 Deforestación y fragmentación del paisaje.....	193
5.1.1 Introducción.....	193
5.1.2 Efectos ecológicos de la fragmentación de los bosques tropicales.....	195
5.1.3 Resultados y discusión.....	197
5.1.3.1 Deforestación y fragmentación del paisaje en la zona de estudio.....	197
5.1.3.2 Deforestación y fragmentación en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	210
5.2 Distancias a vías de acceso y comunidades como parámetros descriptores de la fragmentación y deforestación en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	221
5.2.1 Introducción.....	221
5.2.2 Resultados.....	222
5.2.2.1 Vegetación remanente en función de la distancia a vías de acceso y Comunidades	224
5.2.2.2 Relación deforestación-distancia combinadas a vías de acceso y Comunidades.....	228
5.2.2.3 Relación fragmentación-distancias combinadas a vías de acceso y comunidades.....	232

Capítulo VI

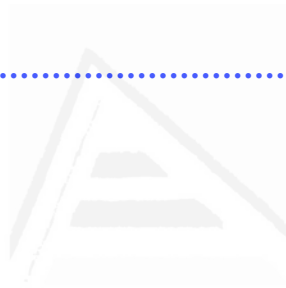
6. Conclusiones.....	234
6.1 Composición, diversidad y suelos y en función de la topografía en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	235
6.2 Estructura en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	237
6.3 Deforestación y fragmentación del paisaje en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	238

Capítulo VII

7. Bibliografía.....	241
-----------------------------	------------

Capítulo VIII

8. Anexos.....	270
-----------------------	------------



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráficos

Gráfico 2.1 Mapa de la región del Caribe presentando la localización de La República Dominicana.....	15
Gráfico 2.2 Mapa Político de la República Dominicana.....	16
Gráfico 2.3 Mapa de la provincia María Trinidad Sánchez presentando la localización de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Cordillera Septentrional.....	19
Gráfico 2.4 Fotografía aérea de La Reserva Científica Loma Guaconejo presentando el bosque donde se realizaron los inventario de vegetación. Foto No. 535, Rollo 7 Faja 7 Escala 1:40,000 Febrero 1983. Instituto Cartográfico Militar, Santo Domingo, República Dominicana.....	20
Gráfico 2.5 Perfiles esquemáticos de las formaciones de bosques tropicales según Beard (1944, 1949a, 1955).	21
Gráfico 2.6 Mapa de cobertura de la vegetación en República Dominicana durante el año 1998 fuente Fundación Global, Santo Domingo, República Dominicana.....	23
Gráfico 2.7 Mapa de zonas con categorías de áreas protegidas en la República Dominicana.....	24
Gráfico 2.8 Mapa de zonas geológica de la Provincia María Trinidad Sánchez. Fuente OEA-ONAPLAN, 1983.....	25
Gráfico 2.9 Mapa de zonas geológicas de la Reserva Científica Loma Guaconejo. Fuente Servicio Geológico de la Republica Dominicana, 2001.....	26
Gráfico 2.10 Mapa fisiográfico de la República Dominicana (modificado de) y localización de la Cordillera Septentrional. De la Fuente, 1976.....	28
Gráfico 2.11 Diagramas climáticos de Loma Guaconejo, basados en datos de las estaciones meteorológicas de Nagua 1961 a 1995, Los Gengibres 1975 a 2001, Cuenca Río Nagua 1981 a 1991 y San Francisco 1968 a 1990. El área con líneas verticales indica periodo en que la precipitación excede evapotranspiración potencial; área sombreada representa precipitación superior a 100 mm/mes. El diagrama sigue el método de Walter <i>et al.</i> , 1975.	30
Gráfico 2.12 Perfil de la vegetación en un transecto Sur-Norte en la zona de Loma Quita Espuela.....	31

Gráfico 2.13 Dendrograma de las 29 clases de altura obtenido mediante el análisis de agregación utilizando el vecino más lejano como criterio de agregación y la distancia euclídea como medida de distancia entre grupos.....	53
Gráfico 2.14 Modelo digital del terreno presentando carreteras, ciudades, fragmentos de vegetación y usos antrópicos del territorio.....	58
Gráfico 3.1 Géneros representados por 70 o más troncos en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	63
Gráfico 3.2 Distribucion de especies arbóreas y arbustivas en 45 parcelas de 200 m ² en bosque natural de La Reserva Loma Guaconejo. Las letras corresponden a las posiciones topográficas de cada parcela, en donde las letras simbolizan (L) parcela de ladera (Gráfico 3.2 a), (C) parcela de cresta (Gráfico 3.2 b), y (V) parcela de valle (Gráfico 3.2 c); a la derecha se aprecia la leyenda cuyos números corresponden con el número de la especie en tabla 6.7. Este grafico no incluye las especies <i>Cyathea arborea</i> , <i>Calyptrionoma dulcis</i> y <i>Prestoea montana</i> porque no se levantaron coordenadas.....	70
Gráfico 3.3 Dendrograma resultado del análisis de conglomerados en 45 parcelas de 200 m ² en bosque natural de La Reserva Loma Guaconejo. Las letras corresponden a las posiciones topográficas de cada parcela, en donde las letras simbolizan (L) parcela de ladera, (C) parcela de cresta y (V) parcela de valle; a la derecha se aprecia el porcentaje de similitud de Horn (Horn, 1966; Hammer & Harper 2001, 2006).....	73
Gráfico 3.4 Diagrama de Venn producido a partir del número de especies exclusivas de cada posición topográfica. C=Cresta, L=Ladera V=Valle.....	75
Gráfico 3.5 Curva n° individuos-área para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m ² cada una, establecidas en tres posiciones topográficas... ..	80
Gráfico 3.6 Curva n° especies-área para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 1 hectárea de bosque tropical húmedo.....	86
Gráfico 3.7 Curva n° especies-área para las tres posiciones topográficas combinadas para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m ² cada una, establecidas en tres posiciones topográficas.....	88

Gráfico 3.8 Curva nº especies-nº individuos para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	89
Gráfico 3.9 Curva nº especies-área por hábitat para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m ² cada una, establecidas en tres hábitats: cima (n = 15 parcelas), pendiente (n = 15 parcelas) y valle (n = 15 parcelas; presentadas en el orden en que fueron muestreadas. En un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	90
Gráfico 3.10 Curva nº especies-individuos por hábitat calculadas utilizando la aplicación informática EstimateS (Colwell, 2006) para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m ² cada una.....	90
Gráfico 3.11 Especies que presentan el 52% de la frecuencia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La reserva científica Loma Guaconejo.....	94
Gráfico 3.12 Especies que presentan el 84% de la dominancia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	95
Gráfico 3.13 Especies que presentan el 84% de la densidad relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	95
Gráfico 3.14 Familias que presentan el 66% de la frecuencia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	96
Gráfico 3.15 Familias que presentan el 88% de la dominancia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	97
Gráfico 3.16 Familias que presentan el 83% de la densidad relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	97
Gráfico 3.17 Distribución de 43 especies arbóreas y arbustivas en función de 3 variables topográficas. Los valores de los dos primeros ejes cartesianos son 0.231 y 0.131 respectivamente. Este gráfico explica el 20% de la varianza en los datos de composición de especies y 100% de la varianza composición de especies-topografía; los códigos de las especies son presentados en tabla 6.6.....	119
Gráfico 3.18 Distribución de 43 especies arbóreas y arbustivas en función de 6 variables edáficas. Los valores para los dos primeros ejes cartesianos son 0.342 y 0.225 respectivamente.	

Este gráfico explica el 20 % de la varianza en los datos de composición de especies y 75.80 % de la varianza composición de especies-variables edáficas; los códigos de las especies son presentados en tabla 6.6.....119

Gráfico 3.19 Triplot de especies, parcelas y variables edáficas, presenta la distribución de 43 especies y 45 parcelas en función de 6 variables edáficas. Las especies están representadas por puntos, las parcelas por círculos y las variables edáficas por flechas.....119

Gráfico 3.20 Distribución de 45 parcelas en función de 6 variables edáficas.119

Gráfico 4.1 Distribución de clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.130

Gráfico 4.2 Distribución del número de individuos por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.131

Gráfico 4.3 Distribución del área basal por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.132

Gráfico 4.4 Distribución de biomasa aérea total por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.133

Gráfico 4.5 Distribución de clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....134

Gráfico 4.6 Dendrograma de clases de altura total obtenido mediante el análisis de agregación utilizando el vecino más lejano como criterio de agregación y distancia euclídea como medida de distancia entre grupos.....139

Gráfico 4.7 Distribución de número de individuos por estrato en 1 ha. de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.....141

Gráfico 4.8 Distribución de sección de pies por estrato en 1 ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.....142

Gráfico 4.9 Distribución de materia seca por estrato en 1 ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.....	143
Gráfico 4.10 Distribución de tipos de copa para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Cálculos no incluyen 133 raíces de <i>Clusia rosea</i>	147
Gráfico 4.11 Distribución de clases de copa para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Este grafico no incluye 97 tallos de <i>clusia rosea</i>	148
Gráfica 4.12 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.	153
Gráfica 4.13 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 y < 10 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	154
Gráfico 4.14 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 10 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	155
Gráfico 4.15 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 10 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.....	157
Gráfico 4.16 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 y < 10 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.....	158
Gráfico 4.17 Clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.....	158
Grafico 4.18 Ejemplo de distribución de clases diamétricas de las especies que se ajustan a los patrones de estructura poblacional tipo I, tipo II y tipo III; en 1ha de bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	165
Gráfico 4.19 Distribución de la materia seca para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.	176

Gráfico 5.1 Superficie ocupada por las diferentes coberturas del territorio en cada uno de los años analizados.	200
Gráfico 5.2 Evolución de la cobertura vegetal durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	201
Gráfico 5.3 Superficie deforestada durante los periodos 1968-1983, 1983-1992, 1992-2001 y 2001-2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	201
Gráfico 5.4 Pérdidas y persistencia de bosque primario entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.5 Pérdidas y persistencia de bosque secundario entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.6 Pérdidas y persistencia de vegetación riparia entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.7 Pérdidas y persistencia de matorrales entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.8 Pérdidas y persistencia de cultivos menores entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.9 Pérdidas y persistencia de cultivos arbóreos entre los años 1968 y 2010.....	206
Gráfico 5.10 Superficie ocupada por las diferentes coberturas del territorio en cada uno de los años analizados.	214
Gráfico 5.11 Evolución de la cobertura vegetal durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	215
Gráfico 5.12 Superficie deforestada durante los periodos 1968-1983, 1983-1992, 1992-2001 y 2001-2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	215
Gráfico 5.13 Pérdidas y persistencia de bosque primario entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.14 Pérdidas y persistencia de bosque secundario entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.15 Pérdidas y persistencia de vegetación riparia entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.16 Pérdidas y persistencia de matorrales entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.17 Pérdidas y persistencia de cultivos menores entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.18 Pérdidas y persistencia de cultivos arbóreos entre los años 1968 y 2010.....	220
Gráfico 5.19 Relación entre vegetación remanente entre 1968 y 2010 y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	222
Gráfico 5.20 Relación entre deforestación (1968-2010) y clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	225
Gráfico 5.21 Relación entre fragmentos de vegetación remanente en el año 2010 y clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	228

Tablas

Tabla 2.1 Extensión de los bosques tropicales de la República Dominicana para el año 2005 según FAO (2005).....	22
Tabla 2.2 Parámetros climáticos promedios para las estaciones meteorológicas localizadas en la zona de estudio. Método Thornthwaite	29
Tabla 2.3. Ecuaciones utilizadas en la estimación de la biomasa total aérea.	50
Tabla 2.4 Resultado de biomasa aérea total para diferentes ecuaciones aplicadas a especies arbóreas y arbustivas con > 1 cm de DAP en una hectárea de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	51
Tabla 2.5 Clases de distancias a vías de acceso y comunidades para la vegetación remanente, deforestación y fragmentos en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	59
Tabla 3.1 Especies arbóreas y arbustivas, familia, frecuencia, forma de vida, estado y autor en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo (A = Árbol, AR = Arbusto, E = Endémica, N = Natural ¿= Desconocido).....	65
Tabla 3.2 Número de géneros, especies e individuos por familia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	66
Tabla 3.3 Especies arbóreas y arbustivas, familia, frecuencia, forma de vida y estado en una hectárea de bosque tropical húmedo en las Reservas Científicas Loma Guaconejo y Loma Quita Espuela	67
Tabla 3.4 Patrones de distribución espacial para especies arbóreas y arbustivas con DAP >1 cm en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.	69
Tabla 3.5 Riqueza, número de especies en común y porcentaje de complementariedad de especies entre las tres posiciones topográficas.	75
Tabla 3.6 Composición florística por posición topográfica en un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	79
Tabla 3.7 Densidades por posición topográfica y estrato donde aparecen para la posición de cresta, ladera y valle. Los valores corresponden a los 3000 m ² de inventario por cada posición topográfica.....	81
Tabla 3.8 Valores de densidad obtenidos para las 15 parcelas de 200 metros cuadrados representativas de cada posición topográfica. Desviación típica (DT).....	83

Tabla 3.9 Densidad media, desviación típica (DT) y frecuencia absoluta (FAT) para cada especie por condición topográfica y posición donde se presentan. Los valores corresponden a los 3000 m ² de inventario por cada posición topográfica.....	84
Tabla 3.10 Índices de diversidad e información fitosociológica para árboles y arbustos > 1 cm de DAP en 1 hectárea de bosque tropical húmedo primario sin perturbaciones antrópica en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	91
Tabla 3.11 Índice de diversidad de Shannon (H'), de Simpson (1/D) y Equitatividad (E) para especies arbóreas y arbustivas en cada una de las 15 parcelas de muestreo por posición topográfica (Cresta, Ladera y Valle).....	92
Tabla 3.12 Índices de diversidad medio para árboles y arbustos > 1 cm de dap en las 15 parcelas de 200 m ² para cada una de las tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle).....	93
Tabla 3.13 Especies arbóreas y arbustivas con > 1 cm de DAP, abundancias e índice de importancia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	98
Tabla 3.14 familias de especies arbóreas y arbustivas con > 1 cm de DAP, abundancias e índice de importancia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	99
Tabla 3.15 Plántulas identificadas en 3,600 cuadrados de 25x25 cm en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	101
Tabla 3.16 Especies arbóreas y arbustivas con DAP > 0.29 y < 10 cm inventariadas en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	103
Tabla 3.17 Estadística descriptiva para las propiedades químicas y granulométricas del suelo en el bosque tropical húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	106
Tabla 3.18 Resultados del análisis canónico de correlaciones (CCA) utilizando composición de especies y posiciones topográficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuida en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	109

Tabla 3.19 Matriz de correlaciones resultante del análisis CCA entre los dos primeros cuadrantes de especies y los dos cuadrantes de variables topográficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	111
Tabla 3.20 Lista de especies con 7 individuos o más, utilizadas en el análisis canónico de correlaciones (CCA), familias y frecuencias.	113
Tabla 3.21 Resultados del análisis canónico de correlaciones (CCA) utilizando composición de especies y variables edáficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	115
Tabla 3.22 Matriz de correlaciones resultante de análisis CCA entre los dos primeros cuadrantes de especies y los dos cuadrantes de variables edáficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	117
Tabla 3.23 Diferencias en propiedades químicas y granulométricas entre los suelos de las tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera, Valle) en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Valores son rango, media aritmética y error estándar para las variables: % de arcilla, % limo y % de arena del suelo; profundidad del suelo, humedad del suelo, pH, Redox y capacidad de intercambio Catiónico.....	118
Tabla 3.24 Resumen de las diferencias estructurales y edáficas entre las tres posiciones topográficas en estudio (Cresta, Ladera y Valle).....	122
Tabla 3.25 Composición de especies para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m ² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.	123
Tabla 4.1 Distribución de especies, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas en 1ha de bosque tropical humedo en Loma Guaconejo.....	135

Tabla 4.2 Distribución de familias, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas en 1ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.....	137
Tabla 4.3 Número de estratos y probabilidad entre grupos reportado por el análisis discriminante.....	139
Tabla 4.4 Parámetros estructurales disgregados por estratos para el bosque húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	143
Tabla 4.5 Distribución de especies, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas y estratos (Inferior, medio y superior) en 1ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.....	144
Tabla 4.6 Distribución de especies arbóreas y arbustivas con DAP >1 cm por clases de alturas, tipos de copas (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) y clases diamétricas en una hectárea de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	149
Tabla 4.7 Distribucion porcentual de especies arbóreas y arbustivas con DAP >1 cm por clases de alturas, tipos de copa (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) y clases diamétricas en porcentaje en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	150
Tabla 4.8 Distribución de especies arbóreas y arbustivas con DAP >1 cm, clases de alturas, tipos de copas (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) por posición topografica en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	151
Tabla 4.9 Frecuencias absolutas, relativas y clases diámétricas para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de DAP inventariadas en 1ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	163
Tabla 4.10 Clases diámétricas para especies arbóreas y arbustivas >1 cm y <10 cm de DAP inventariadas 1ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.	164
Tabla 4.11 Distribución de frecuencias absolutas, índice de importancia (%), frecuencias relativas (%) y patrón de distribución poblacional por clases diámétricas para especies arbóreas y	

arbustivas >1 cm de DAP inventariadas 1ha de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	166
Tabla 4.12 Clases diámétricas por posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas >10 cm de DAP inventariadas en los 3000 m2 de inventario por cada posición topográfica de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.....	167
Tabla 4.13 Clases diámétricas por posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas >1 y <10 cm de DAP inventariadas en los 3000 m2 de inventario por cada posición topográfica de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	168
Tabla 4.14 Frecuencias absolutas, diámetros máximos, mínimos, medios y rango por especie y posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m2 cada una en un bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo.....	169
Tabla 4.15 Parámetros estructurales y de composición para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	171
Tabla 4.16 Area basal total por especie y posición topográfica y número de parcelas en que las especies están presentes para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (V=valle, C=cima, L=ladera).....	172
Tabla 4.17 Biomasa total aerea por parcela y posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas >1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.....	175
Tabla 4.18 Distribución de la materia seca aérea total por clase diamétrica y posición topográfica en 45 parcelas de 200 m2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.....	178

Tabla 4.19 Distribución de la materia seca aérea total para la posición topográfica de cima. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m ² cada una para un total de 3,000 m ²	182
Tabla 4.20 Distribución de la materia seca aérea total para la posición topográfica de ladera. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m ² cada una para un total de 3,000 m ²	184
Tabla 4.21 Distribución de la materia seca aérea total para la posición topográfica de valle. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m ² cada una para un total de 3,000 m ²	186
Tabla 5.1 Superficie en porcentajes y hectáreas de los usos del territorio durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	198
Tabla 5.2 Tasa anual de deforestación y tasa anual de cambios en la vegetación (q) en hectáreas y porcentajes durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	198
Tabla 5.3 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 1983 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	202
Tabla 5.4 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1983 (columnas) y 1992 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	202
Tabla 5.5 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1992 (columnas) y 2001 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	202
Tabla 5.6 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 2001 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	203
Tabla 5.7 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	203

Tabla 5.8 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 1983; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	204
Tabla 5.9 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1983 y 1992; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	204
Tabla 5.10 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1992 y 2001; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	204
Tabla 5.11 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 2001 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	205
Tabla 5.12 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	206
Tabla 5.13 Evolución de los parches de vegetación en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana; cálculos realizados utilizando Fragstats 3.3 y una superficie de 30,000 ha para las coordenadas UTM 2130, 2145 y 384, 404 para el período 1968-2010.....	209
Tabla 5.14 Evolución de los parches de cultivos y herbazales combinados en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana; cálculos realizados utilizando Fragstats 3.3 y un rectángulo de 30,000 ha de una imagen Landsat TM para las coordenadas UTM 2130, 2145 y 384, 404 para el período 1968-2010.....	209
Tabla 5.15 Superficie en porcentajes y hectáreas de la cobertura del paisaje durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	211
Tabla 5.16 Tasa anual de deforestación y tasa anual de cambios en la vegetación (q) en hectáreas y porcentajes durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.....	211
Tabla 5.17 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 1983 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	216

Tabla 5.18 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1983 (columnas) y 1992 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	216
Tabla 5.19 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1992 (columnas) y 2001 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	216
Tabla 5.20 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 2001 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	217
Tabla 5.21 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	217
Tabla 5.22 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 1983; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	218
Tabla 5.23 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1983 y 1992; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	218
Tabla 5.24 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1992 y 2001; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	218
Tabla 5.25 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 2001 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	219
Tabla 5.26 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado.....	219
Tabla 5.27 Vegetación remanente entre los años 1968 y 2010 por clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	224

Tabla 5.28 Vegetación remanente entre los años 1968 y los años 1983 a 2010 por clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	224
Tabla 5.29 Deforestación entre los años 1968 y 2010 por clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	227
Tabla 5.30 Deforestación entre el año 1968 y los años 1983 a 2010 por clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.....	227
Tabla 5.31 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1968.....	230
Tabla 5.32 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1983.....	230
Tabla 5.33 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1992.....	230
Tabla 5.34 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 2001.....	231
Tabla 5.35 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 2010.....	231



CAPÍTULO I

Introducción, Hipótesis y Objetivos

Universidad de Alicante

1. Introducción

La degradación de los bosques tropicales primarios representa la vía principal de pérdida de biodiversidad en estos ecosistemas que afecta a su vez a los procesos tales como el ciclo de carbono y la humedad del suelo (Veldkamp *et al.*, 2003). Los factores causantes de la deforestación son numerosos y complejos e incluyen la situación política, social y económica del país y la de las comunidades humanas asentadas en sus proximidades (Young *et al.*, 2003).

Un análisis comparativo preliminar de imágenes aéreas de la reserva Loma Guaconejo y del territorio circundante en la actualidad, sugieren que el área actual del bosque representa una porción de lo que fue hace tan sólo dos décadas. El establecimiento de una agricultura de subsistencia en la que se cultivan “conucos”, tras tumba y quema, ha conducido a una deforestación, fragmentación del bosque o simplificación de su estructura sin ordenación alguna. En consecuencia, la gestión real a la que se ven sometidos estos bosques dista mucho de ser sostenible.

Este ecosistema está siendo alterado por encima de su capacidad de recuperación y para conservar efectivamente estos bosques, es necesario adquirir un conocimiento más amplio sobre los mecanismos de perturbación que soportan, sus efectos y los patrones resultantes. Estos patrones se refieren principalmente a la riqueza, abundancia y funcionalidad de las especies vegetales, a diferentes escalas espaciales.

En este trabajo se estudian los patrones de cambios espacio-temporales de la vegetación en un bosque tropical húmedo de la Reserva Científica Loma Guaconejo localizada en la República Dominicana. Utilizando inventario de bosque virgen y un sistema de información geográfica (IDRISI 32), y a partir de fotointerpretación de fotogramas aéreos e imágenes provenientes de los satélites Landsat 5 TM y Landsat 7 (ETM+) se ha integrado la información fisiográfica, edáfica, de la vegetación natural y de usos del suelo a fin de identificar los factores más relevantes que permiten interpretar los patrones citados anteriormente y los procesos ecológicos asociados a ellos.

Esta investigación en la Reserva Científica Loma Guaconejo contribuye al conocimiento de su vegetación y de los efectos ocasionados por la presión antrópica sobre ella. Esto permitirá establecer metas reales para afrontar los problemas causados y concretar las medidas oportunas para la conservación de estos ecosistemas. Así mismo, esta información proveerá una base para la monitorización a largo plazo de la diversidad y dinámica de la vegetación y su comparación con datos de otras regiones.

Dada la extensión de los bosques primarios remanentes y el escaso número de estudios sobre este tipo de bosque, se abordó como premisa preliminar la descripción cuantitativa de al menos una hectárea. No obstante, dada la relativa homogeneidad litológica de la Reserva Científica, se ha prestado más atención al efecto de la topografía sobre la composición y estructura de las comunidades vegetales presentes. Las condiciones topográficas han sido categorizadas en tres posiciones: cresta, ladera y vaguada.

1.1 Bosques tropicales húmedos

La expresión “bosques tropicales húmedos” es el término utilizado para clasificar algunos bosques de zonas comprendidas entre el Trópico de Cáncer (23° 27' N) y el Trópico de Capricornio (23° 27' S). Estos bosques de fisonomía propia, representan el bioma más complejo de nuestro planeta en términos de estructura y diversidad de especies; desarrollándose en condiciones especiales de temperatura y pluviometría. Se presentan en áreas donde la temperatura media del mes más frío es de 18° C o superior, con pequeñas oscilaciones diarias y una precipitación mensual media de 100 mm o mayor (Whitmore, 1990). A partir de aquí utilizaremos la expresión bosque tropical húmedo como sinónimo de “tropical rain forest” (Burt-Davy, 1938).

Los bosques tropicales son las comunidades con mayor biodiversidad de especies en el mundo (Gentry, 1982, 1988, 1992; Hubbell & Foster, 1986; Whitmore, 1990; Ashton & Hall, 1992; Phillips & Gentry, 1994; Phillips *et al.*, 1994; Valencia *et al.*, 1994; Condit *et al.*, 1996) y son responsables de más de las dos terceras partes de la producción primaria neta del planeta (Bruenig, 1983). Dos tercios de las 250,000 especies de plantas vasculares del mundo crecen en regiones tropicales y la mayoría de ellas se presentan solamente en los bosques tropicales húmedos (Whitmore, 1993). Los bosques tropicales albergan más de la mitad de las especies vegetales y animales de la Tierra. En 100 m² de bosque tropical montano bajo de Costa Rica coexisten 233 especies de plantas vasculares, incluyendo 5 árboles emergentes, 102 especies de plantas juveniles leñosas, 30 especies de lianas y 59 especies de epifitas (Whitmore *et al.*, 1985). En una parcela de 30 hectáreas en un bosque tropical de la India reportó un total de 11,200 lianas, representando 75 especies, 66 géneros y 37 familias (Muthuramkumar y Parthasarathy, 2000).

Los bosques tropicales ocurren en una gran variedad de tipos de suelos, algunos de ellos son fértiles presentándose en situaciones especiales como zonas volcánicas y zonas aluviales de la Amazonia y otras regiones tropicales; desafortunadamente los bosques tropicales en este tipo de suelo sufren un

alto riesgo de deforestación. Sin embargo la gran mayoría de los suelos en los bosques tropicales son pobres en nutrientes, expuestos constantemente a altas temperaturas y con grandes volúmenes de precipitación anual que conducen a que se produzca una meteorización intensa y una lixiviación profunda (Baillie, 1998). Contradictoriamente, este tipo de suelo normalmente no apto para la agricultura puede mantener un bosque tropical exuberante, con alta diversidad y biomasa; esto es posible dado el proceso constante de reciclaje (Likens *et al.*, 1977; Coleman *et al.*, 1983; Medina, 1984) y la facultad óptima de retener nutrientes dentro del ecosistema (Jordan, 1986; Vitousek & Sanford, 1986).

Existen evidencias de que las características de los suelos desempeñan un papel importante en la distribución de las especies leñosas, a escala local y regional, en los bosques tropicales (Sollins, 1998; Ashton, 2003; Tuomisto *et al.*, 2003; Palmiotto *et al.*, 2004). La relación entre la disponibilidad de nutrientes y distribución espacial de especies han sido también evidenciadas (Van Scharck & Mirmanto, 1985, Hall, 1992; Clark *et al.*, 1995;); en función de la humedad del suelo (Baillie *et al.*, 1987; Ashton & Hall, 1992; Basnet, 1992; Johnston, 1992; Steege *et al.*, 1993); en función de la topografía del terreno (Weaver, 1991; Poorter *et al.*, 1994) y en función de la altitud (Brown, 1919; Beard, 1944, 1946, 1949; Grubb *et al.*, 1963; Grubb & Whitmore, 1966 Whitmore & Burnham, 1969; Whitmore, 1972; Grubb, 1974; Proctor *et al.*, 1983; Grubb & Stevens, 1985; Proctor *et al.*, 1988; Weaver, 1991). Se desconoce qué características del suelo ejercen la mayor influencia en la distribución de especies leñosas, sin embargo la textura, el drenaje, los nutrientes y la topografía normalmente están correlacionados con ella (Primack, 2005).

Los bosques tropicales, por sus características medioambientales, son ecosistemas muy complejos, pero a su vez, son de una enorme fragilidad. La remoción de la vegetación puede destruir la capa de humus que se encuentra en los primeros centímetros del suelo, dando lugar a una degradación irreversible con pérdida de la capacidad de retener los nutrientes necesarios para plantas y cultivos (Nepstad *et al.* 1991).

Las principales hipótesis que intentan explicar la dinámica poblacional de estas comunidades forestales se refieren a mecanismos de competencia y se resumen en tres:

a) La hipótesis de coexistencia en desequilibrio (Non-equilibrium coexistence), sugiere que los factores que actúan desfavoreciendo el establecimiento de una competencia en equilibrio son críticos para la coexistencia de especies en estas comunidades. En bosques tropicales, la vegetación está sometida a frecuentes perturbaciones que modifican o disminuyen la ventaja competitiva de las

plantas dominantes, permitiendo la coexistencia de especies con diferentes grados de habilidad competitiva. Sin perturbaciones la existencia de estas especies se ve amenazada. El concepto de dinámica de fragmento es utilizado para generalizar y resaltar la hipótesis de coexistencia en desequilibrio. Eventos bióticos y abióticos como son la predación, el herbivorismo, las enfermedades, el fuego y los fenómenos atmosféricos (viento, huracanes, humedad) actúan suprimiendo los procesos de exclusión por competición, la coexistencia bajo la influencia de estos eventos ocurre fuera del equilibrio competitivo local (Huston, 1979, 1980; Pickett, 1980; Tilman, 1982; Ashton, 1989; Tilman & Pacala, 1993).

Algunos fenómenos abióticos pueden causar huecos de diferentes tamaños en el bosque; son producidos por deslizamientos del suelo, caídas de árboles y en la mayoría de las ocasiones por fenómenos atmosféricos combinados con las condiciones del suelo. Estos huecos implican tanto cambios edáficos como bióticos y modifican el microclima de la zona aumentando la incidencia de radiación solar (Chazdon y Field, 1984) y promoviendo el establecimiento de especies pioneras (Richards y Williamson, 1975; Sarukhan, 1978; Hartshor, 1980; Clark y Clark, 1987b). Su dinámica en la bóveda forestal ha sido foco de numerosos estudios (Brokaw, 1982^a, 1982b, 1985^a, 1985b, 1987; Denslow, 1987; Brandani *et al.*, 1988; Swaine & Hall, 1988; Whitmore, 1988; Hartshorn, 1990).

b) La hipótesis de mortalidad compensatoria de plántulas (Janzen, 1970; Connell, 1971), supone que las plántulas en los bosques tropicales mantienen un mayor porcentaje de supervivencia a medida que aumenta su distancia a los árboles de procedencia; sugiere que debido a la gran cantidad de semillas producida por los árboles de la bóveda, los patógenos y predadores tienden a concentrarse alrededor de los árboles madre donde la mortalidad de semillas y plántulas es casi completa; los propágulos alejados de las plantas madres tienen mayor probabilidad de escapar a la predación y por ésta razón las plántulas de otras especies son capaces de colonizar los espacios alrededor de las plantas madres de diferentes especies. Las diferencias en las formas de dispersión de semillas, sistemas de reproducción, actividades de predadores y patógenos especializados interactúan para mantener la alta diversidad de árboles observada (Connell, 1971; Augspurger & Kelly, 1984; Connell *et al.*, 1984; Clark & Clark, 1984, 1985; Howe *et al.*, 1985; Schupp, 1988; Hubbell *et al.*, 1990; Condit *et al.*, 1992).

c) La hipótesis de diferenciación de nichos con respecto a los recursos es una hipótesis prometedora en la búsqueda de las causas del mantenimiento del alto número de especies arbóreas y arbustivas en los bosques tropicales; esta hipótesis consiste en que diferentes especies de árboles y arbustos

presentan especialización de hábitat en los cuales son competitivamente dominantes y relativamente más abundantes (Hubbell & Foster, 1983; Tilman & Pacala, 1993).

Los árboles y arbustos tropicales presentan regularmente asociaciones con respecto a variables ambientales (Hall & Swaine, 1981; Lieberman *et al.*, 1985; Hubbell & Foster 1983, 1986c; Gentry, 1992; Oliveira-Filho *et al.*, 1994; Pacheco & Henderson, 1996). Diversos estudios han encontrado correlaciones entre la composición de especies arbóreas y arbustivas y la altitud (Richards, 1952; Lieberman *et al.*, 1985; Weaver, 1991); con respecto a las posiciones topográficas (Weaver, 1991; Basnet, 1992, 1993; Johnston, 1992; Gentry & Ortiz, 1993; Oliveira-Filho *et al.*, 1994) y con respecto a los suelos (Eiten, 1972; Goodland & Pollard, 1973; Lopes & Cox, 1977; Oliveira-Filho *et al.*, 1990, 1994).

1.1.1 Composición y estructura de la vegetación en bosques tropicales húmedos

El número de especies arbóreas en los bosques tropicales es normalmente alto, sin presencia de especies claramente dominantes. En bosques tropicales de Panamá se reportan 854 especies arbóreas en 41 hectáreas (Pike *et al.*, 2001), en 4 hectáreas de bosque tropical en India se encontraron 144 especies arbóreas (Muthuramkumar *et al.*, 2006) mientras que en la amazonía colombiana en 95 parcelas de 0.1 ha se encontraron un total de 1077 especies arbóreas (Duivenvoorden, 1995). Ésta diversidad de árboles compone un ecosistema complejo con un extenso ensamblaje de vida animal; su complejidad florística y la ausencia de asociaciones distintivas de especies arbóreas conlleva que el énfasis se centre en la estructura física del bosque en lugar de la composición florística.

Los bosques tropicales son ecosistemas muy dinámicos, sujetos a constantes alteraciones que incluyen desde la caída de árboles a deslizamientos de suelos y fenómenos atmosféricos, que constantemente provocan variaciones espaciales y temporales en ellos (White, 1979; Sousa, 1984; Pickett & White, 1985). Este hecho provoca que cualquier descripción que se realice no debe tomarse como estática a través del tiempo. No obstante, resulta difícil afirmar la no existencia de equilibrios dinámicos que requerirían la realización de descripciones durante intervalos temporales más amplios. La dinámica de huecos y la longevidad y productividad de las diferentes especies juega un papel que no es fácil de sintetizar.

Estos bosques tienden a estar estratificados presentado dos o tres estratos de árboles, uno de arbustos y otro herbáceo. Los árboles más altos pueden alcanzar hasta 50 m. de altura y son los

emergentes. No teniendo que competir por la luz, sus copas, con un diámetro que supera normalmente los 20 m, crecen por encima de los demás que forman un estrato relativamente continuo. El estrato intermedio forma el techo o bóveda del bosque alcanzando alturas de hasta 35 m. Sus copas son menores y más redondeadas, pero las ramas se extienden por cualquier espacio disponible

Los árboles en el estrato inferior forman un paquete denso, con copas de formas variables. Los árboles de este estrato alcanzan alturas de hasta 15 m. Sus tallos son normalmente rectos formando un estrato discontinuo convirtiéndose en denso donde existen huecos en la bóveda forestal. Algunos árboles presentan raíces laterales que salen de la base del tronco en forma de contrafuertes de soporte (Henwood, 1973; Warren *et al.*, 1988; Young y Perkocha, 1994). Distribuidas en los diferentes estratos se encuentran abundantes especies epífitas y lianas que constituyen un elemento más de la complejidad de estos bosques. En el estrato arbustivo se encuentran abundantes palmáceas y helechos arborescentes.

Inventarios de bosques tropicales muestran que estos soportan la mayor biodiversidad en el mundo (Richards, 1969; Parsons and Cameron, 1974; Gentry, 1982, Whitmore *et al.*, 1985; Gentry 1988a,b). La mayor biodiversidad de especies arbóreas ocurre en bosques tropicales del Amazonas reportando densidades de 200 a 300 especies arbóreas / hectárea $dap \geq 10$ cms (Gentry 1982, 1992; Phillips *et al.*, 1994; Sierra *et al.*, 1999; Ter Steege *et al.*, 2000). En algunos casos estos rangos han sido superados, en una parcela de 1 hectárea del Amazonas ecuatoriano se reportan 1561 árboles, 473 especies, 187 géneros y 54 familias (Valencia *et al.*, 1994). El bosque tropical de la isla de Barro Colorado en Panamá soporta una biomasa aérea total (AGB) de 281 tonelada/hectárea un tercio de esta corresponde a especies arbóreas con un $dap > 70$ cm (Chave *et al.*, 2003), mientras que en un bosque del Amazonas brasileño reporta 314 toneladas/ha de las cuales 14% corresponden a lianas (Gerwing y Lopes, 2000).

1.1.2 Perturbaciones habituales en los bosques tropicales húmedos.

La composición y distribución de especies en los bosques tropicales se ve afectada por una serie de factores que alteran estos ecosistemas incluyendo tanto fenómenos naturales como acciones antrópicas. Se entiende que estas alteraciones son las responsables de la mayoría de las variaciones espaciales y temporales en estos bosques (White, 1979; Sousa, 1984; Pickett & White, 1985). Este tipo de bosque está sometido a los procesos de perturbación habituales de la zona desde los que

causan mayor efecto como son los huracanes a los de menor efecto como la caída localizada de árboles y la consiguiente formación de huecos en la bóveda forestal (Richards, 1952; Jones, 1956).

1.1.2.1 Alteraciones naturales

Los huracanes son frecuentes en el Caribe con una media de cuatro al año (Walker *et al.*, 1991), causando daños considerables a los bosques tropicales (Weaver, 1986; Frangi & Lugo, 1991; Parrota & Lodge, 1991; Sanford *et al.*, 1991). Durante el periodo comprendido entre 1885 y 1997 se ha estimado que 761 tormentas tropicales han pasado por la región del Caribe (Neumann *et al.*, 1978). La región del Cibao se ha visto afectada por una gran cantidad de éstas en los últimos 30 años; siendo San Zenón en el año 1930 y David en el 1979 los dos huracanes que peores efectos han ocasionado en la región.

La instalación de parcelas permanentes dentro de la trayectoria que siguen los huracanes, proveen una oportunidad única para estudiar los efectos que ocasionan en estos bosques tropicales (Weaver, 1986; Whigham *et al.*, 1991, 1997). Desafortunadamente en esta zona no se han realizado estudios de los daños ocasionados por los huracanes; sin embargo los estudios realizados en bosques similares de Puerto Rico han revelando que el impacto inmediato de un huracán severo es la remoción del follaje vegetal disminuyendo drásticamente la biomasa del bosque (Brokaw & Gear, 1991) y la densidad de árboles, aumentando consiguientemente la incidencia solar (Fernández & Fetcher, 1991) y la cantidad de materia orgánica en el suelo (Vogt *et al.*, 1996) que conduce a corto plazo a un aumento de la disponibilidad de nutrientes en el suelo (Lodge *et al.*, 1991). Estos bosques requieren hasta 5 años de recuperación para retornar a su estado original en muchos de sus parámetros estructurales y edáficos (Crow, 1980; Weaver, 1986; Vogt *et al.*, 1996).

En Panamá, Condit *et al.* (1995, 1996) estudiaron la dinámica de poblaciones para 205 especies arbóreas en una parcela de 50 hectáreas, encontrando que estas responden dramáticamente a ciertos eventos climáticos como la sequía en este caso. Algunos efectos atmosféricos favorecen el establecimiento de algunas especies o grupos desfavoreciendo a otros (Bunker *et al.*, 2005). De igual forma, Pearson y Dawson (2003) encontraron que el clima es un factor importante para los patrones florísticos a escala regional.

Los terremotos y los suelos saturados en humedad favorecen los procesos geomorfológicos asociados a los deslizamientos de tierra. En los bosques tropicales ocasionan la remoción parcial o total de la capa orgánica del suelo en laderas, y constituyen una fuente de heterogeneidad ambiental

importante de origen natural (Garwood *et al.*, 1979; Guariguata, 1990), estos modifican la disponibilidad de volumen de suelo, nutrientes, humedad e iluminación (Zorin y Jonson, 1996; Fetcher *et al.*, 1996; Frizano *et al.*, 2002) favoreciendo el establecimiento de especies heliófilas que en otras condiciones no colonizarían estos espacios (Guariguata, 1990; Dalling, 1994; Fetcher *et al.*, 1996).

1.1.2 Alteraciones antrópicas

La expansión e intensificación de la agricultura es reconocida como una de las principales alteraciones antrópicas del hábitat (Matson *et al.*, 1997). La transformación y degradación de los bosques tropicales, a causa de la agricultura ha mostrado ser un factor decisivo en la extinción de especies (Vitousek, 1994; Dobson *et al.*, 1997; Vitousek *et al.*, 1997). Las perturbaciones de origen antrópico, en forma de tala y quema, para la agricultura en "conucos" han ido en aumento, favoreciendo la deforestación y la degradación de los suelos de la zona de estudio. El mayor impacto humano sobre este bosque se concentra en cercanías de las vías de acceso y a lo largo de ríos. Aunque no obstante, a pesar de la amenaza de la agricultura itinerante, la mayor parte de la vegetación se encuentra en estado natural sin perturbación. Durante el periodo comprendido entre 1968 y 2010 la superficie agrícola en la Reserva Científica Loma Guaconejo se incrementó, evidenciándose que al igual que la mayoría de los bosques tropicales en Latinoamérica, esta reserva científica está sometida a ritmos de deforestación que amenazan su existencia. La permanencia de este ecosistema sin alteraciones está condicionada a las medidas de protección que se ejecuten.

1.1.3 Regeneración en bosques tropicales

Las distintas especies difieren en lo que respecta a los requerimientos de microhábitat, definidos a partir de la topografía, tipo de suelo, microclima, disponibilidad de agua y luz, presentando diferentes estrategias de regeneración y supervivencia de propágulos. La mayoría de las semillas presentes en el banco de semillas pertenecen a las especies pioneras de ciclo corto o heliófilas efímeras. (Dupuy y Chazdon, 1998). La dinámica de este banco varía entre poblaciones de semillas persistentes de larga vida y poblaciones de semillas de vida corta con alto índice de reposición que continuamente son reemplazadas. Los cambios en la temperatura o en la calidad de la luz incidente, asociados con la apertura de grandes claros, promueven la germinación que se inicia rápidamente después de una perturbación (Numata *et al.*, 2006).

Una alta capacidad fotosintética relativa e inversiones bajas de recursos en tallos y ramas, conducen a un crecimiento muy rápido en diámetro y altura, pero conllevan una baja expectativa de vida. Al contrario que en el caso de las pioneras de ciclo corto, las pioneras de ciclo largo o heliófilas perdurables presentan generalmente semillas grandes con viabilidad corta, baja capacidad fotosintética y elevada inversión de recursos en estructuras permanentes (crecimiento relativamente lento y elevada expectativa de vida) que alcanzan su mayor tamaño en la madurez.

La regeneración de las pioneras de ciclo largo es a menudo abundante en los primeros años de la sucesión. Algunas especies del grupo son comunes en el banco de semillas y como en el caso de las pioneras de ciclo corto, contribuyen en la rápida colonización de lugares recién perturbados. Sin embargo, la capacidad de sobrevivir en el banco de semillas (1 o 2 años) parece estar más asociado a la dureza de la cobertura de la semilla y no a una dormancia determinada por las condiciones microclimáticas, propia de las heliófilas efímeras (Finegan, 1996). Otras pioneras de ciclo largo presentan semillas de vida corta y rápida germinación por lo que parece que a nivel de semilla y plántula, las pioneras de ciclo largo presentan una mayor diversidad de estrategias de regeneración que las pioneras de ciclo corto.

En el bosque maduro, los requerimientos microclimáticos para la regeneración de pioneras longevas parecen similares a los de las pioneras efímeras; las plántulas son significativamente más frecuentes en microsítios mejor iluminados que en lugares sombreados bajo dosel, y su crecimiento es igualmente más rápido. El proceso de regeneración de los dos grupos de pioneras está mucho más diferenciado en la sucesión secundaria, donde es frecuente encontrar plántulas del primer grupo bajo el dosel formado por las pioneras efímeras. Dada la intolerancia a la sombra de muchas pioneras longevas, la primera fase de la sucesión es un momento crítico para su establecimiento. Como en un par de años las condiciones bajo el dosel del bosque perturbado pueden ser ya bastante parecidas a las propias del bosque sin perturbación, la rápida colonización por parte de las pioneras longevas puede ser un prerrequisito indispensable para tener alguna oportunidad de alcanzar la madurez (Finegan, 1992, 1996).

Hay diversos trabajos donde se intenta hacer una clasificación y descripción de los principales grupos ecológicos presentes en los bosques tropicales según sea su participación en el estadio de la sucesión. Budowsky (1965) hace una distinción entre especies pioneras, secundarias tempranas, secundarias avanzadas y climácicas. Martínez-Ramos (1985) separa en pioneras tempranas y tardías, nómadas y tolerantes. Whitmore (1990) presenta un cuadro de características entre climácicas y pioneras. Otros ejemplos son Whitmore (1975) en Gómez-Pompa y Vázquez-Yanes

(1985) y Vázquez-Yanes y Guevara (1985). Igual que en el caso de la clasificación sistemática de la vegetación, en este caso tampoco se han homogeneizado criterios para llegar a una única clasificación ampliamente reconocida. Lamprecht (1990) hace una clasificación y caracterización de las especies partiendo de sus requerimientos de luz. Finegan (1992) distingue entre heliófitas efímeras o pioneras, heliófitas perdurables o secundarias tardías y especies esciófilas en lo que parece la clasificación más actualizada.

1.2 Hipótesis y Objetivos del estudio

El análisis a escala del paisaje de las formaciones vegetales primarias y secundarias del área de estudio no se había realizado con antelación al presente estudio. La necesidad de un extenso y meticuloso análisis fotogramétrico y de la elaboración de un sistema de información geográfica para la zona se ha hecho realidad.

A partir de este recurso se podrán llevar a cabo tanto labores preliminares de descripción ambiental, como de las comunidades vegetales y perturbaciones a las que se ve sometida la zona. Aunque en esta tesis no incluye la totalidad de los productos potencialmente generables, representa la base de una futura herramienta de gestión territorial cuyos beneficios influirán muy positivamente en la conservación tanto de la reserva como de las zonas de amortiguamiento. Los objetivos específicos desarrollados en este trabajo se concretan en:

En el Capítulo 3 se analizan las relaciones entre la vegetación y las variables edáficas en función de la posición topográfica describiendo los patrones de distribución de las especies arbóreas y arbustivas, y determinando la relación existente entre distribución de especies, propiedades del suelo y posiciones topográficas. Así mismo se estima la variación espacial de los parámetros edáficos en función de las tres posiciones topográficas y se determina su influencia en la heterogeneidad espacial de la vegetación a escala de parcelas.

El capítulo 4 está dedicado a la descripción del bosque tropical húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo. Para ello se han establecido 10 parcelas permanentes, representativas de distintas condiciones topográficas, en las que se ha determinado la estructura, composición y diversidad de especies arbóreas y arbustivas. Se ha descrito y cuantificado la estructura vertical de la vegetación mediante la determinación de la estratificación existente en este bosque. Así mismo se han determinado las características edáficas de los suelos de estas parcelas permanentes. Los resultados obtenidos permiten hacer comparaciones con bosques similares.

El levantamiento de estas parcelas, así como la base de conocimientos sobre la vegetación de las mismas permitirá monitorear a largo plazo la respuesta de este ecosistema a las influencias bióticas y a los eventos climatológicos, facilitando la toma de decisiones en materia de gestión, manejo y protección.

En el Capítulo 5 se han elaborado las cartografías georeferenciadas de vegetación, vías de acceso, poblamientos, ríos y usos antrópicos del suelo.

El Capítulo 5 tiene como finalidad determinar el impacto de la acción antrópica sobre este bosque primario por medio del estudio de los procesos de deforestación y fragmentación de la estructura del paisaje en la Reserva Científica. Loma Guaconejo. El trabajo de fotointerpretación de fotogramas aéreos y de imágenes Landsat ha permitido elaborar mapas de cobertura vegetal de la Reserva Científica para los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010. Estos han constituido la base para la cuantificación de los cambios temporales en la cobertura vegetal y la deforestación en dichos periodos así como para la caracterización de los cambios ocurridos en la estructura del paisaje. Además mediante la utilización combinada de módulos de Idrisi32 y las cartografías georeferenciadas de vegetación, vías de acceso, poblamientos y usos antrópicos del suelo permite estudiar las distancias a vías de acceso y comunidades como parámetros descriptores de la fragmentación y deforestación e identificar la influencia de la demografía en estos procesos.

A nivel de parcela la distribución de las especies arbóreas y sus parámetros estructurales están condicionados por las variables edáficas y las posiciones topográficas; presentando diferentes patrones de distribución y parámetros estructurales dependiendo del hábitat que cada posición topográfica representa. Por lo tanto las posiciones topográficas y las características del suelo pueden ser utilizados como descriptores de la composición y estructura en el bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

A escala de paisaje, la distancia de la vegetación remanente a las vías de acceso y comunidades está positivamente correlacionada con la deforestación y la fragmentación del bosque tropical húmedo; por lo que dichas distancias pueden ser utilizadas como descriptores del grado de deforestación y fragmentación en la zona de estudio.

a.- El aislamiento de los parches ocasionado por la fragmentación del paisaje causa una degradación del ecosistema y consecuentemente pérdida de biodiversidad.

b.- La fragmentación del paisaje potencializa el efecto negativo de la deforestación disminuyendo el área efectiva de los parches de vegetación.

En los capítulos 3 y 4, se identifican la composición y estructura en las comunidades vegetales presentes en cada posición topográfica. Se analizan las variables que permiten discriminar las condiciones topográficas estudiadas y se sugieren hipótesis a contrastar en futuros estudios. Estos aspectos se centran en el estudio de la dinámica poblacional de las especies más representativas y mediante técnicas de análisis de correspondencias se identifican las variables edáficas, de composición y estructura vegetal que claramente discriminan las tres posiciones topográficas analizadas. Inicialmente, las hipótesis de partida a analizar es:

a.- A nivel de parcela la distribución de las especies arbóreas y sus parámetros estructurales están condicionados por las variables edáficas y las posiciones topográficas.

En el capítulo 5, se identifican los cambios de usos de suelo que afectan a la sostenibilidad del bosque primario analizado en cinco momentos (años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010) y se contrasta el impacto de la accesibilidad sobre los patrones y la velocidad de fragmentación del bosque primario.

a.- La fragmentación está directamente relacionada con la accesibilidad al bosque, expresada ésta por la distancia a vías de comunicación.

b.- El abandono de los conucos no garantiza el restablecimiento y regeneración de la compleja estructura de los bosques primarios, favoreciendo el establecimiento de umbrales de irreversibilidad.

c.- La velocidad del ritmo de degradación de la comunidad vegetal y del sustrato sobre el que se implanta aumenta en relación directa a la complejidad de la comunidad sobre la que se genera el conuco.

CAPÍTULO II

Zona de Estudio y Metodología



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2.1 Zona de estudio. La República Dominicana

2.1.1 Localización.

La isla La Española está localizada entre las latitudes 17° 36' - 19° 58' N y las longitudes 68° 19' - 72° 01' O. Forma un grupo de origen geológico común y de vegetación muy parecida con Cuba, Jamaica y Puerto Rico (Gráfico 2.1). La Española tiene una superficie total de 77,900 km² y una longitud de 660 kilómetros; la isla alberga dos naciones independientes: la República Dominicana y la República de Haití; República Dominicana tiene una extensión de 48,400 km², equivalentes a las dos terceras partes de la isla con una población de 9,883,000 habitantes y una densidad poblacional de 203 hab/km² (Población y familia, 2014).



Gráfico 2.1 Mapa de la región del Caribe presentando la localización de La República Dominicana.

..

El territorio de La República Dominicana está dividido, políticamente, en 31 provincias y un Distrito Nacional. El Distrito Nacional, donde se encuentra localizada la ciudad capital del país, es similar a una provincia aunque con características propias. La zona de estudio está localizada en la provincia María Trinidad Sánchez en el nordeste de la República Dominicana (Gráfico 2.2)



Gráfico 2.2 Mapa Político de la República Dominicana

2.1.2 Localización del bosque en estudio

La Reserva Científica Loma Guaconejo está localizada en la provincia María Trinidad Sánchez a unos 16 kilómetros al Oeste de la ciudad de Nagua en el nordeste de la República Dominicana entre las coordenadas geográficas de latitud $19^{\circ} 23' 52'' - 19^{\circ} 15' 41''$ N y longitud $70^{\circ} 6' 30'' - 69^{\circ} 50' 55''$ O; formando parte de las estribaciones de la Cordillera Septentrional. Esta reserva ocupa una extensión de 53 km^2 que incluyen un área de reserva integral y una zona de amortiguamiento en la que habitan 10 comunidades campesinas (Gráfico 2.3); su rango altitudinal abarca desde los 50 hasta los 600 m.s.n.m. No obstante, la presencia de bosques primarios se localiza primordialmente en el intervalo de 150 a 600 m.s.n.m. y contiene uno de los

remanentes de bosque tropical húmedo (Beard, 1955) mejor conservado de la República Dominicana.

2.1.3 La Reserva Científica Loma Guaconejo

Loma Guaconejo fue designada como zona estrictamente protegida (reserva biológica) dentro de la categoría “Ia” de la IUCN (The World Conservation Union), por el decreto 233-96, del 3 de junio del año 1996, con el nombre original de reserva Miguel Canela Lázaro, el cual fue cambiado a “Reserva Científica Loma Guaconejo” mediante la Ley de Medio Ambiente 64-00, del año 2000 y sus bordes fueron definidos en el 2004. Ubicada en el extremo oriental de la Cordillera Septentrional, la reserva protege 23.4 km² de bosque tropical húmedo. Debe su nombre a que en la zona abunda la *Stevensia ebracteata* (Guaconejo), un árbol aromático que era utilizado por los lugareños para iniciar el fuego en sus fogones para cocer sus alimentos. Desde su creación funciona bajo un acuerdo de comanejo entre La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y La Sociedad para el Desarrollo Integral del Nordeste (SODIN). Esta zona protegida está localizada entre las coordenadas UTM 2138000 Norte - 402000 Este y 2133000 Sur - 393000 Oeste. La flora de esta Reserva Científica se enmarca dentro de las zonas de vida Bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S) y Bosque pluvial Subtropical (Bp-S). Una gran parte de esta Reserva está cubierta con bosques latifoliados densos que se pueden clasificar de primarios (bosques vírgenes mínimamente impactados). Entre las especies de árboles que se encuentran en esta área natural se reportan la cola (*Mora abbotti*), la sabina sin olor (*Cyrilla racemiflora*), palo de viento (*Didymopanax tremulus*), entre otros. También se encuentran palmas como la manacla (*Prestoea montana*) y el coquito (*Cayptronoma dulcis*). Otras especies arbóreas son el algarrobo (*Hymenaea courbaril*), balatá (*Manilkara bidentata*) y el almendro (*Prunus occidentalis*). Existen bromelias como *Vriesea capituligera* y orquídeas como *Epidendrum carpophorum*, *E. difforme* y *Polystachia foliosa*. Los helechos están representados por *Oleandra articulata*, *Grammitis trifurcata* y arborescentes como el camarón (*Cyathea arborea*). Esta reserva está considerada como un “Hotspot” de biodiversidad en la región del Caribe por contener mamíferos, aves y anfibios en peligro de extinción, en ella han sido reportados 5 especies de lagartos del género *Anolis* y los anfibios *Eleutherodactylus*

spp. y el *Osteopilus dominicensis*. Los mamíferos reportados están compuestos por murciélagos, el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*), endémicos de la Hispaniola. La avifauna está representada por 51 especies, siendo las más comunes el guaraguao (*Buteo jamaicensis*), el pájaro bobo (*Saurothera longirostris*), el zumbador grande (*Anthracothonax dominicus*), zumbadorcito (*Mellisuga minima*), entre otros. También se encuentran palomas como la torcaza o morada (*Columba squamosa*), la coronita (*Columba leucocephala*), y otras (Gráfico 2.4).

Estos ecosistemas no han sido estudiados en detalle, aunque investigaciones en bosques similares han sido realizadas en Loma Quita Espuela (Hager, 1990, González *et al.*, 1990), en Puerto Rico (Weaver, 1986, 1990a, 1991), Panamá (Hubbell & Foster, 1983), y Sudamérica (Oliveira-Filho *et al.*, 1994).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

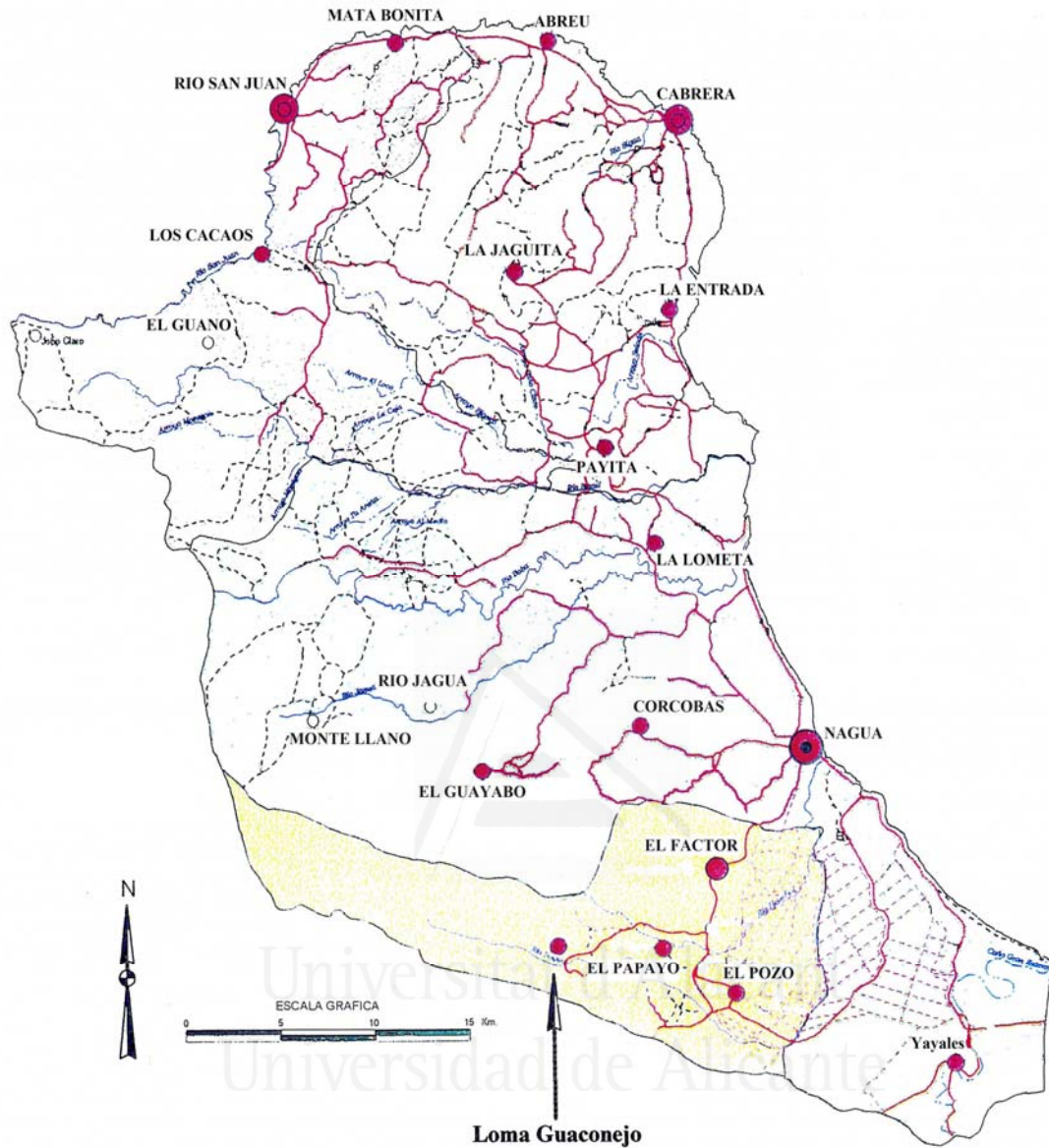


Gráfico 2.3 Mapa de la provincia María Trinidad Sánchez presentando la localización de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Cordillera Septentrional.

Esta Provincia forma parte de la región del valle del Cibao la cual es la más poblada del país, más del 50% de los terrenos son de uso agrícola, el 70% de las propiedades son menores de 5 hectáreas y como resultado los agricultores trabajan pequeños predios y se mueven frecuentemente a otros, particularmente en las zonas de montaña, causando problemas de deforestación y erosión (Hartshorn *et al.*, 1981).



Gráfico 2.4 Fotografía aérea de La Reserva Científica Loma Guaconejo presentando el bosque donde se realizaron los inventario de vegetación.
Foto No. 535, Rollo 7 Faja 7 Escala 1:40,000 Febrero 1983. Instituto Cartográfico Militar, Santo Domingo, República Dominican.

2.1.4 La República Dominicana. Zona de estudio en el contexto de los bosques tropicales húmedos americanos

Desde la llegada de los españoles a América en 1492, la vegetación del trópico americano ha atraído la atención de naturalistas, botánicos y más actualmente biólogos-ecólogos y con ello el intento de caracterizar y diferenciar los ecosistemas forestales. Para esto se han desarrollado y adaptado numerosos sistemas de clasificación de la vegetación tropical en el Caribe (Schimper, 1903; Tansley & Chipp, 1926; Champion, 1936; Barbour, 1942; Stehlé, 1945, 1946; Richards, 1952; Beard 1944, 1949a, 1955; Tasaico, 1967a; UNESCO, 1973).

En el caso de la República Dominicana han sido varios los trabajos de clasificación realizados (Durland, 1922; Ciferri, 1936; Tasaico, 1967a, 1967b; Hager & Zanon 1993). De todos ellos, el elaborado por Beard es el más ampliamente utilizado en la región del Caribe. Este autor describe cuatro formaciones principales de bosques tropicales de montaña (montane rain forest) basadas en la composición florística, fisionomía y hábitat en un rango jerárquico ascendente (Gráfico 2.5).

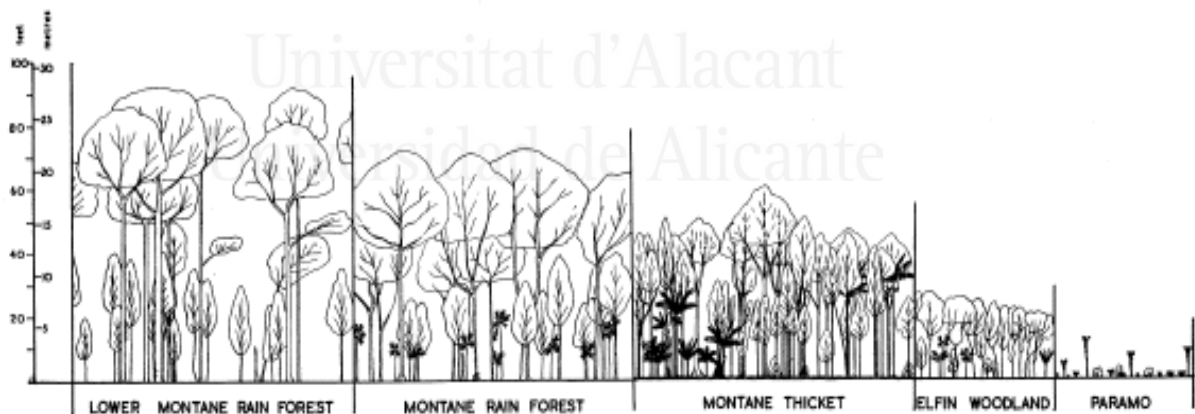


Gráfico 2.5 Perfiles esquemáticos de las formaciones de bosques tropicales según Beard (1944, 1949a, 1955).

Las estimas de superficie de los bosques tropicales en Latino América para los años 1980 y 1990 eran de 992 y 918 millones de hectáreas respectivamente (FAO, 1996). En el caso de la República Dominicana se han realizado tres estudios de estimación de cobertura boscosa, por OEA en 1967, CRIES en 1980 y DIRENA en 1998. La información no ha podido ser comparada debido a que se han utilizado diferentes métodos y objetivos, así como diferentes definiciones por los autores (FAO, 2005). En la actualidad existen 1,336,199 hectáreas de bosque tropical en la República Dominicana (Gráfico 2.6). En la tabla 2.1 se desglosa la superficie total en los diferentes tipos de bosque.

TIPO DE BOSQUE	Superficie en hectáreas
Bosques Conífera Denso	195,261.00
Bosques Conífera Denso Abierto	108,257.00
Bosques Latifoliado Nublado	110,842.00
Bosques Latifoliado Húmedo	316,202.00
Bosques Latifoliado Semihumedo	205,611.00
Bosque Seco	368,922.00
Bosque de Humedales de agua dulce	4,494.00
Bosque de Humedales Salobres	21,283.00
Matorrales de Humedales Salobre	5,327.00
TOTAL	1,336,199.00

Tabla 2.1 Extensión de los bosques tropicales de la República Dominicana para el año 2005 según FAO (2005). Fuente: Evaluation of the FAO Tropical Forest Resource Assesment (2005).

La República Dominicana cuenta con un sistema de zonas protegidas que cubren alrededor del 20% del territorio nacional e incluyen 13 parques nacionales, 9 reservas científicas, presentando 5,600 plantas de especies conocidas en la isla y un endemismo del 36% (FAO, 2008) (Gráfico 2.6).

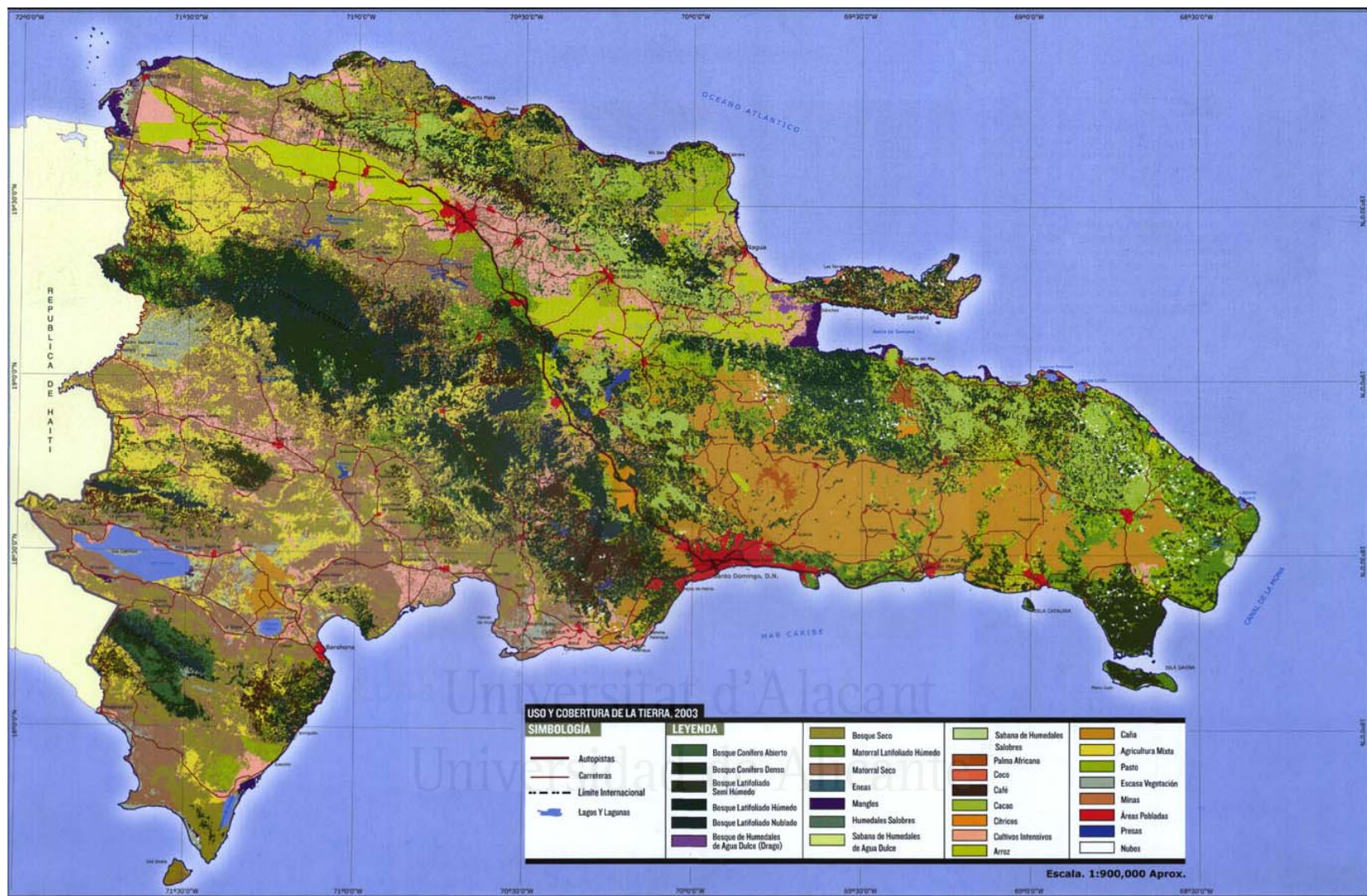


Gráfico 2.6 Mapa de cobertura de la vegetación en República Dominicana durante el año 1998 fuente Fundación Global, Santo Domingo, República Dominicana.

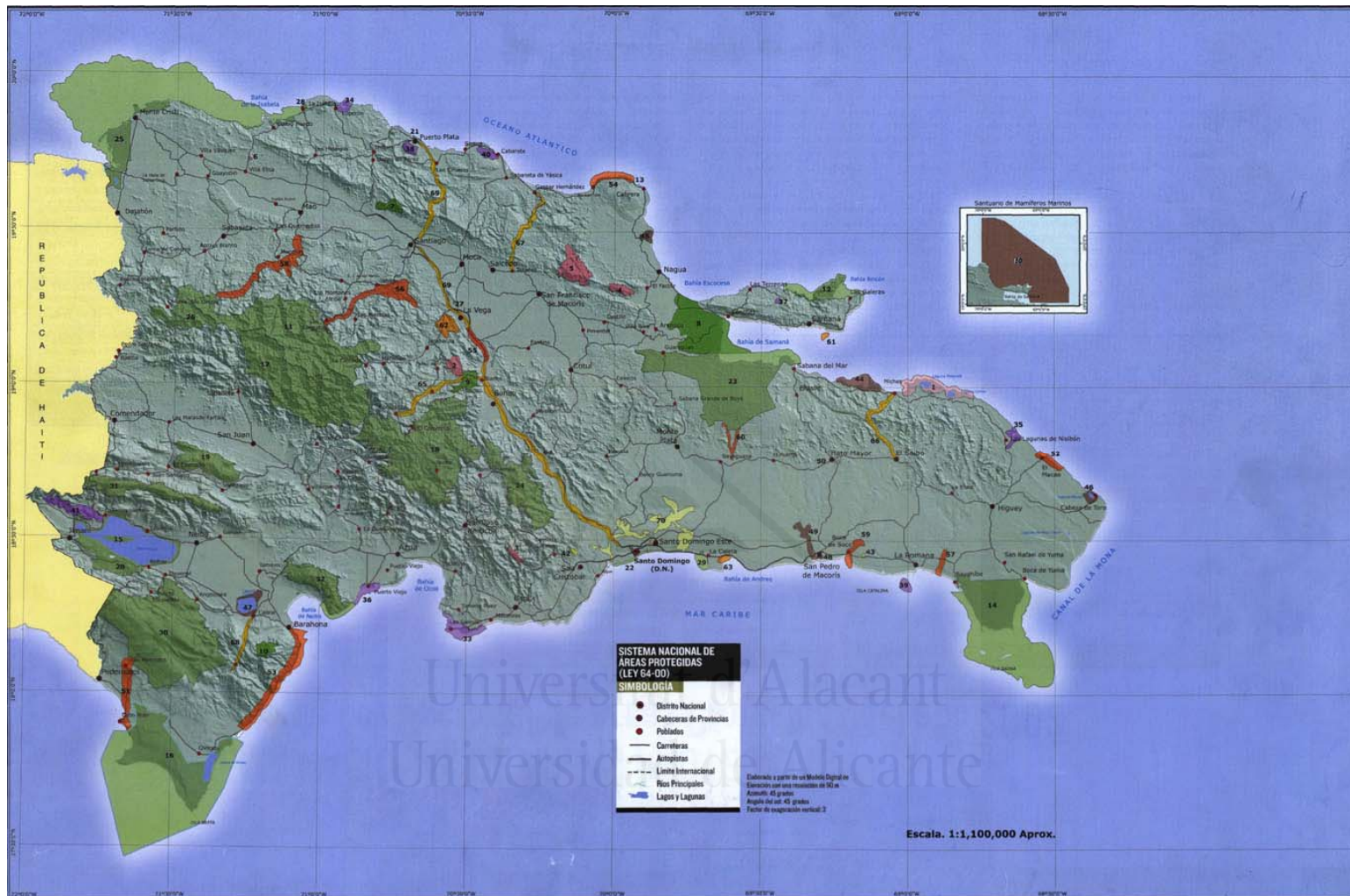


Gráfico 2.7 Mapa de zonas con categorías de áreas protegidas en la República Dominicana.

2.1.5 Geología

La provincia Maria Trinidad Sánchez comprende tres zonas geomorfológicas: El Llano Costero Boba-Nagua, la vertiente de la Cordillera Septentrional y el Promontorio de Cabrera (OEA-ONAPLAN, 1983) (Gráficos 2.8 y 2.9). El Llano Costero de Nagua es parte de la llanura Costera del Atlántico, esta región está formada por depósitos lacustres de arcillas y por el aporte de aluviones producto de las corrientes pluviales de los ríos Boba, Baquí y Nagua, formándose pequeños valles aluviales de poca profundidad y de pendientes suaves; en ocasiones presenta ciénagas costeras debido fundamentalmente a las costas de inmersión que están por encima del nivel de la tierra (ONAPLAN, 2000).



Gráfico 2.8 Mapa de zonas geológicas de la Provincia Maria Trinidad Sánchez. Fuente OEA-ONAPLAN, 1983

Mapa Geológico

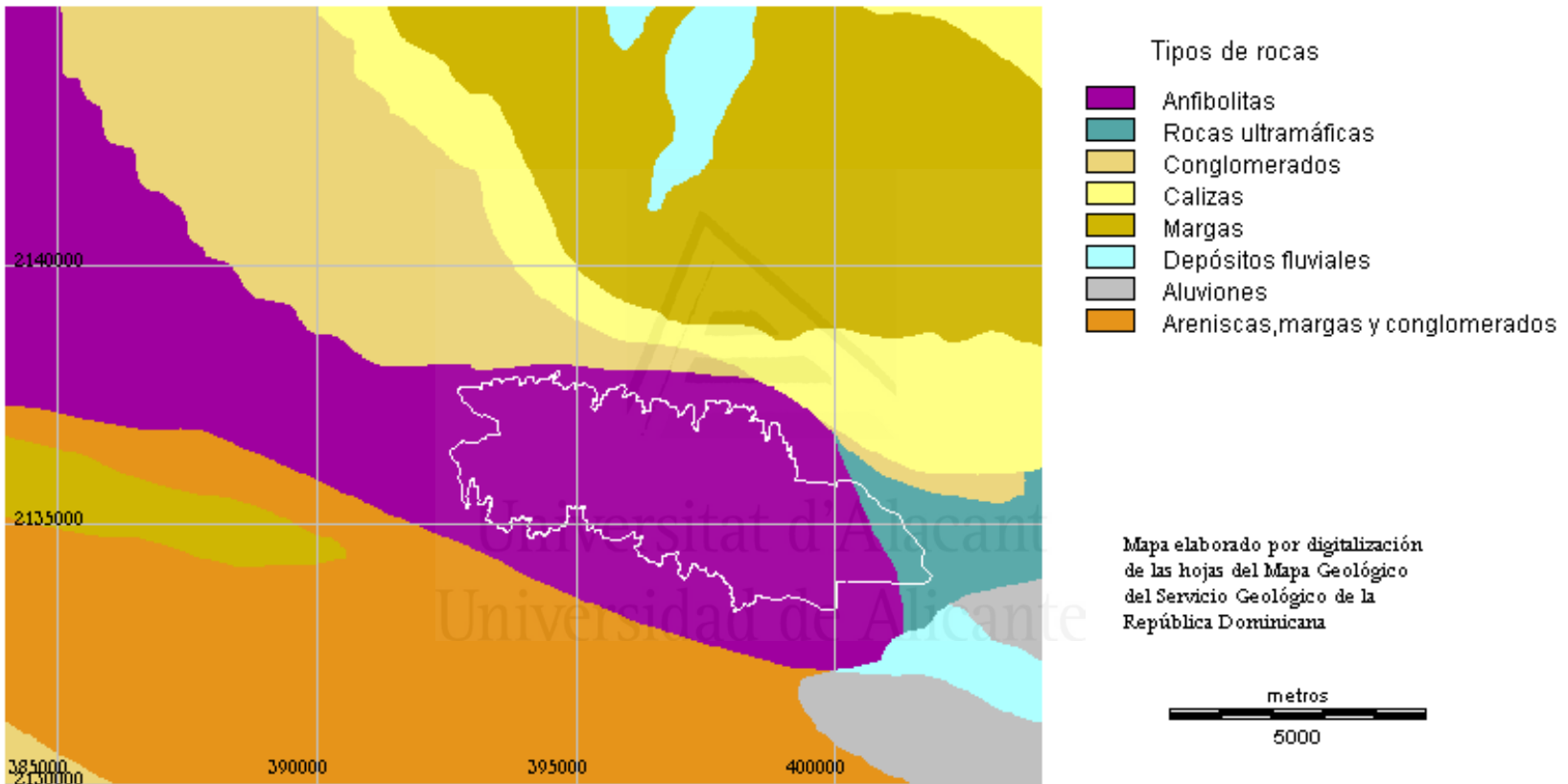


Gráfico 2.9 Mapa de zonas geológicas de la Reserva Científica Loma Guaconejo. Fuente Servicio Geológico de la República Dominicana, 2001

2.1.6 La Cordillera Septentrional

La Cordillera Septentrional es un macizo montañoso que se extiende en dirección noroeste-suroeste de la isla con una longitud de 180 km. (Gráfico 2.10); es relativamente joven casi todas sus formaciones geológicas datan del terciario (mioceno-oligoceno); comienza en Montecristi con una serie de colinas bajas que van ascendiendo a medida que avanza hacia el este en cuyo trayecto contiene varias zonas protegidas como son: el pico Diego de Ocampo en Santiago, el Mogote en Moca, Quita Espuela en San Francisco donde alcanza los 985 m.s.n.m. , desde aquí comienza a descender alcanzando los 607 m.s.n.m. en Loma Guaconejo en Nagua. La Cordillera Septentrional esta formada básicamente por rocas sedimentarias y tobáceas muy foliadas y plegadas con paisajes abruptos, pendientes fuertes y alturas que alcanzan los 607 m.s.n.m. dentro de la zona de estudio (Instituto Cartográfico Universitario, 1983). Dentro de la provincia presenta calizas y algunos esquistos arcillosos. Esta región abarca el territorio ocupado por la Reserva Científica Loma Guaconejo y en esta presenta un basamento de rocas metamórficas principalmente del cretácico; encontrándose regiones de calizas, gabro-anfibolitas, margas y rocas ultramáficas (SODIN, 2001); la zona donde se realizaron los inventarios de vegetación (Gráfico 2.4) presenta gabro-anfibolitas (Gráfico 2.9). En la parte sur de la provincia y dentro de la reserva existen fallas geológicas; estas deformaciones tectónicas se extienden como una línea desde el suroeste coincidiendo con la cuenca del río Nagua y muy próximo a los límites con la provincia Duarte (OEA-ONAPLAN, 1983).



Gráfico 2.10 Mapa fisiográfico de la República Dominicana (modificado de) y localización de la Cordillera Septentrional. De la Fuente, 1976.

2.1.7 Clima

La región de Nagua cuenta con un clima tropical húmedo presentando una pluviometría media anual de 1,947 mm y 145 días de lluvia, registrándose su valor máximo durante el mes de noviembre con 254.2 mm y mínimo durante el mes de febrero con 102.6 mm. (Tabla 2.2)

La temperatura media anual es de 25.6 °C, con una máxima normal de 30 °C y mínima normal de 21.4 °C. La máxima diaria record es de 37.6 °C y la mínima de 12.6 °C siendo septiembre el mes más calido con 31.3 °C y enero el más frío con 20.1 °C

Promedios anuales	Estaciones Meteorológicas			
	Los Gengibres	Nagua	Río Nagua	San Francisco
Precipitación (mm)	2,411	1,947	2,482	1,386
Días de lluvias		145		126
Temperatura (°C)	24.8	25.6		24.9
Humedad Relativa (%)	83	86		79
Evapotranspiración(mm)*		1,533		1,403
Observaciones (años)	27	35	11	23

Tabla 2.2 Parámetros climáticos promedios para las estaciones meteorológicas localizadas en la zona de estudio.* Método Thornthwaite

La evapotranspiración calculada por el método de Thornthwaite arroja valores medios anuales de 1,533.6 mm; los valores máximos de ETP son de 159.3 mm durante el mes de julio y el valor mínimo es de 93.2 mm durante el mes de febrero (Lora-Salcedo *et al.*, 1983; Hager y Sanchez, 1988; González y Perdomo, 1999); dando un balance hídrico positivo durante todo el año (Gráfico 2.11).

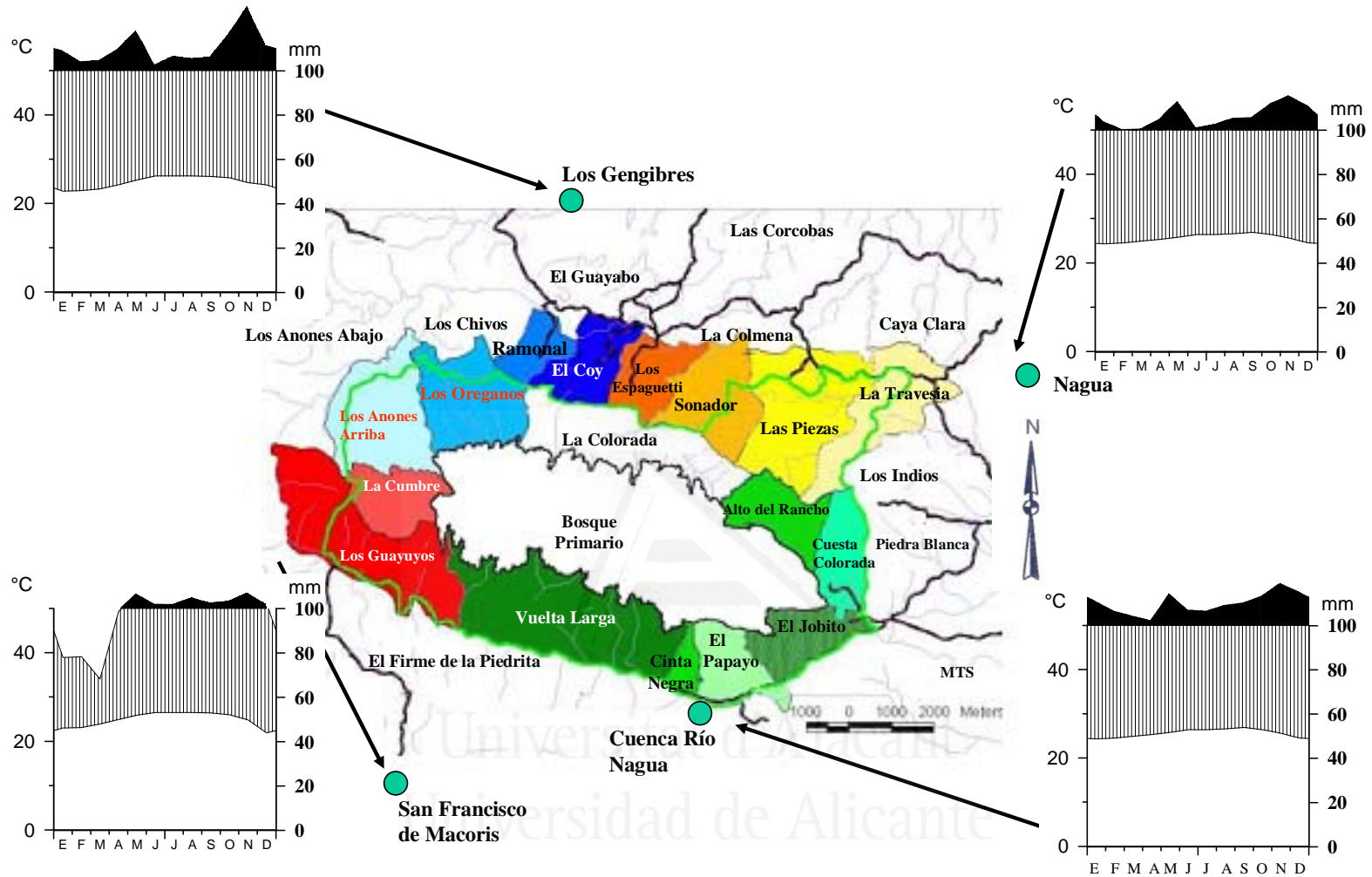


Gráfico 2.11 Diagramas climáticos de Loma Guaconejo, basados en datos de las estaciones meteorológicas de Nagua 1961 a 1995, Los Gengibres 1975 a 2001, Cuenca Río Nagua 1981 a 1991 y San Francisco 1968 a 1990. El área con líneas verticales indica periodo en que la precipitación excede evapotranspiración potencial; área sombreada representa precipitación superior a 100 mm/mes. El diagrama sigue el método de Walter *et al.*, 1975.

2.1.8 Vegetación del bosque en estudio

Las formaciones vegetales de la Reserva Científica Loma Guaconejo, al igual que las formaciones descritas por Beard, presentan una distribución espacial condicionada por las diferentes fajas altitudinales del sistema montañoso predominante en la región. Hager (1990) en su esquema de clasificación de las formaciones naturales en Loma Quita Espuela, describe una secuencia vertical de estas para la región. Este bosque es similar al de Loma Guaconejo y se incluye bajo la denominación de bosque pluvial (BP) según Walter (1977).

Ésta categoría ocupa una posición altitudinal intermedia en el esquema de distribución vertical limitando inferiormente con el denominado “bosque de la vertiente sur” (BVS) y hacia altitudes superiores con la formación “bosque nublado” (BN) (Gráfico 2.12).

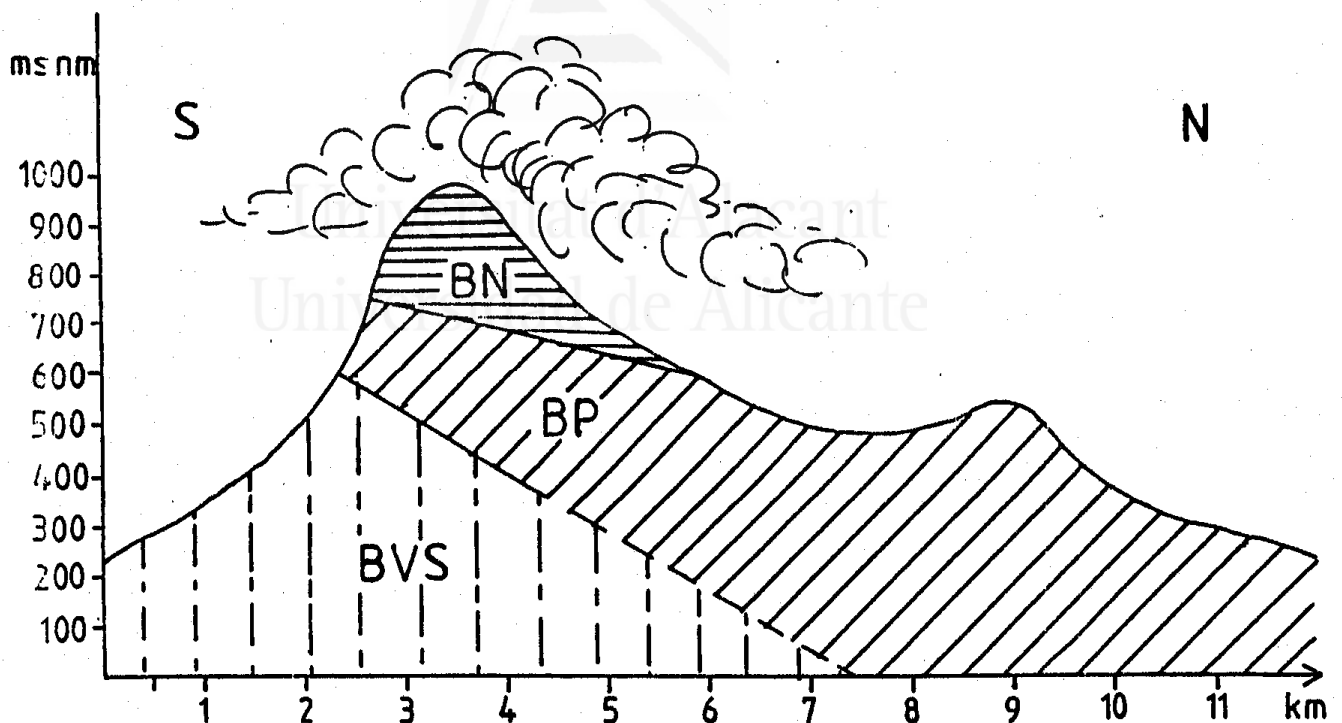


Gráfico 2.12 Perfil de la vegetación en un transecto Sur-Norte en la zona de Loma Quita Espuela. BN, Bosque nublado; PB, bosque pluvial; BVS, Bosque de la vertiente sur. Hager, 1990.

El bosque tropical húmedo primario de Loma Guaconejo presenta también similitudes con la segunda categoría de bosques de montaña descrita por Beard “Montane Rain Forest” cuyo término equivalente en español es “Bosque Tropical Nublado” (Beard, 1944, 1949a, 1955). En él se identifican tres estratos: el inferior básicamente formado por palmas y helechos arborescentes, el intermedio con árboles de alturas entre 11 y 18 metros y el estrato superior formado por árboles de alturas entre 19 y 27 metros. En ocasiones algunos árboles sobresalen alcanzando hasta los 35 metros.

En su composición este bosque tiene una gran presencia de *Cyathaceas* (*Cyathea arborea*) y palmas que dominan el primer estrato del bosque. La presencia de *Cyathaceas* ha sido considerada por algunos autores como típica de los bosques tropicales nublados (Christ, 1910; Shreve, 1914; Kroener, 1968; Troll, 1970; Lamprecht, 1986; citados en Stadtmüller, 1987) al igual que las palmas (Walter, 1977; citado en Hager, 1990).

Otro aspecto característico de los bosques nublados es la gran incidencia de nubes sobre la masa boscosa (Hubber, 1976; Stadtmüller, 1987; Hamilton *et al.*, 1993). En la zona del presente estudio, tanto en las mañanas como en las tardes se puede apreciar la formación de neblinas en ésta región de Loma Guaconejo, además el régimen pluviométrico predominante es típico de bosques nublados (Gráfico 2.11).

Dentro de la denominación de bosque nublado pueden encontrarse una serie de diferentes tipos de bosques desde el punto de vista florístico, fisonómico y estructural (Veillon, 1955, 1965; Weaver, 1972; Daugherty, 1973; Hager, 1990), pero siempre están localizados en un sistema montañoso y condicionados por la ocurrencia regular de nieblas que influyen la vegetación existente (Hubber, 1976; Stadtmüller, 1987; Hamilton *et al.*, 1993). Aunque estos bosques normalmente están situados en alta montaña, se han descrito bosques nublados por debajo de los 1000 m.s.n.m. (Richards, 1952; Weaver, 1972; Hager, 1990) y hasta los 300 m.s.n.m. (Beard, 1944; Weaver, 1972). Las causas para que estos bosques ocurran a baja altura puede ser la frecuente presencia de nubes densas a baja altura y la consecuente humedad producida (Grubb, 1971, 1977a).

Un bosque similar al estudiado fue clasificado como bosque pluvial (Hager, 1990) y como bosque de *Mora abottii* (Hager & Zanoni, 1993); pero el bosque de Loma Guaconejo presenta más especies arbóreas y arbustivas y recibe mayor pluviometría. Conforme al sistema de clasificación vegetal sustentado por Holdridge (1947, 1966 y 1979) aplicado por Tasaico en La Republica Dominicana (1967a), la zona de estudio fue clasificada como Bosque muy húmedo subtropical (Bmhs). Como el objetivo de este estudio no es clasificar el bosque, continuaremos utilizando la denominación genérica de bosque tropical húmedo.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2.2 Materiales y métodos

2.2.1 Elaboración de cartografías

Para la elaboración de los diversos mapas digitados se ha recurrido a la utilización una mesa digitalizadora y las aplicaciones Tosca 2.12 (Jones, 1995) y Cartalinx 1.2. La aplicación informática IDRISI 32 y IDRISI ANDES ha sido utilizada en la elaboración de los mosaicos de fotogramas aéreos para los años 1968 (81 fotogramas E:1/20.000) y 1983 (20 fotogramas E: 1/40.000) y su ortorectificación/georeferenciación, así como en sus posteriores tratamientos. También se ha utilizado esta aplicación para el manejo y tratamiento de las imágenes Landsat TM (30 m resolución) para los años 1992, 2001 y 2010.

2.2.2 Digitalización de mapas

Los mapas digitales de formato vectorial se crearon a partir de la digitación de las hojas topográficas (escala 1:50000) del Instituto Cartográfico Universitario (1983). Las hojas utilizadas fueron las de: Villa Riva (6273 IV), Nagua (6274 III), Guayabito (6174 II) y Pimentel (6173 I).

Los mapas elaborados fueron: curvas de nivel, ríos, comunidades y vías de acceso (caminos y carreteras) para un rectángulo de 34744 ha. limitado por las coordenadas UTM(19N) X/Y (383120/2129468:404518/2145705) que incluye la Reserva Científica Loma Guaconejo. Posteriormente los ficheros creados se exportaron al formato vectorial de IDRISI. y se transformaron a formato raster mediante la utilización de los comandos LINERAS e INITIAL de IDRISI 32.

2.2.3 Modelo digital del terreno y mapas de pendientes, exposiciones y cuencas hidrológicas.

El modelo digital del terreno (MDT) se elaboró a partir del archivo de curvas de nivel en formato raster con una equidistancia de 20 metros, utilizando el módulo INTERCON de IDRISI (Eastman, 1997). INTERCON interpola el valor de altitud de los píxeles comprendidos entre los de las curvas de nivel dependiendo de la distancia a estas. A partir de la altitud de los píxeles de las cuatro esquinas del mapa, el programa construye perfiles unidimensionales de los cuatro límites de la imagen. Luego, barre la imagen en diferentes direcciones calculando para cada celda vacía, que no tenga una elevación asignada, su elevación en base a la pendiente en el sentido de búsqueda,

interpolando linealmente entre las celdas con valores que se encuentran próximas en el sentido de búsqueda.

El MDT generado fue suavizado con un filtro promedio, tal como recomienda el manual de IDRISI para evitar problemas con bajos locales (hoyos) en la superficie.

La cartografía de pendientes se construyó utilizando el módulo SURFACE opción SLOPE de IDRISI que calcula la pendiente a partir del MDT. SURFACE determina la pendiente para un píxel en base a su resolución y los valores de los cuatro píxeles vecinos inmediatos, superior, inferior, izquierdo y derecho Este procedimiento es conocido como "rook's case procedure". La pendiente es calculada como el vector resultante de la pendiente en X y de la pendiente en Y.

$$\tan_slope = \sqrt{\left(\frac{right - left}{res * 2}\right)^2 + \left(\frac{top - bottom}{res * 2}\right)^2}$$

Donde tan_slope es la tangente del ángulo que tiene la línea de máxima pendiente. Left, right, top, bottom se refiere a la altitud de los píxeles vecinos y res es la resolución. Tan_slope multiplicado por 100 produce la imagen de salida como un % de gradiente. Arctan(Tan_slope) produce la imagen de salida en grados.

Las pendientes fueron expresadas en porcentajes y por medio de una reclasificación se generó un mapa de clases de pendientes con objeto de facilitar su interpretación. Entre los varios sistemas de clasificación de pendientes existentes, optamos por la clasificación del Servicio de Conservación de Suelos de los EE.UU. (USDA, 1973) por ser un sistema bien conocido y ampliamente usado en estudios del medio físico (Aguilo et al., 1995).

Así mismo, con el módulo SURFACE opción ASPECT y a partir de la imagen del MDT se construyó la cartografía de exposiciones (orientaciones). La orientación es el sentido al que apunta la línea de máxima pendiente. Las orientaciones se expresan en grados decimales y usan valores normalizados del azimut, 0-360° en sentido de las agujas del reloj desde el norte. En las zonas donde la superficie es plana con pendiente igual a cero, a la orientación se le asigna el valor de -1. Los datos de salida se expresan en números reales. Como en el mapa anterior se procedió a una reclasificación en base a las direcciones N, E, S, O y Llano (todas las exposiciones). Los algoritmos de pendiente, exposición y sombreado de colinas están descritos en: Monmonier, Mark, (1982).

Sobre una copia impresa del mapa de curvas de nivel y siguiendo las vertientes de aguas se dibujaron las Cuencas Hidrológicas comprendidas en el área rectangular de coordenadas Xmin/Ymin392490/2133285 y Xmax/Ymax 401865/2138070. Este rectángulo contiene el área de la reserva científica de Guaconejo. Después los polígonos de las cuencas fueron digitalizados con CartaLinks y el formato vectorial se exportó a formato de Idrisi para su rasterización.

2.2.4 Georeferenciación y elaboración de mosaicos de series de fotogramas aéreos para los años 1968 y 1983 e imágenes Landsat para 1992, 2001 y 2010.

Los fotogramas aéreos de los años 1968 (81 fotogramas escala 1:20000) y 1983 (20 fotogramas escala 1:40000) fueron escaneados en alta resolución, ortorectificados y georeferenciados al sistema UTM 19 N. Utilizando como referencias las coordenadas de un mapa digitalizado de ríos y vías de comunicación se seleccionaban 50 puntos de control identificables en el mapa y en los centros (área efectiva) de cada fotograma aéreo, luego se procedía a utilizar el módulo RESAMPLE de Idrisi 32 para rectificar y referenciar cada fotograma. Con los fotogramas resultantes y usando el módulo MOSAIC de Procesado de Imágenes eran integrados en un mosaico que comprendía la zona de estudio.

Para los años 1992, 2001 y 2010 se hizo uso de un cuarto de imagen del satélite Landsat TM, con resolución de 30 m.

2.2.5 Elaboración mediante fotointerpretación y digitalización de las cartografías de vegetación y usos del suelo para cada uno de los periodos

Haciendo uso de un estereoscopio, los fotogramas eran examinados y basándose en su textura, intensidad de color y conocimiento de la zona, las manchas de coberturas delimitadas eran asignadas a una de las siete clases identificables en las fotos: bosque primario (no perturbado), bosque secundario (perturbado), vegetación ribereña, matorrales, herbazales, cultivos menores (yuca, plátano, maíz, yautía, habichuela, etc.) y cultivos arbóreos (cafetales, cacaotales y cocoteros).

Luego se procedía a digitalizar los polígonos de cobertura identificados usando el módulo de digitalización de IDRISI 32 y Cartalinx, utilizando como base el mosaico de imágenes georeferenciado.

Las imágenes de satélite fueron corregidas y georeferenciadas utilizando las capas temáticas, la identificación de las diferentes tipos de coberturas se realizó mediante una identificación automática con el módulo MAXLIKE de IDRISI 32, el cual requiere que se introduzca un fichero conteniendo una muestra de cada una de las clases de coberturas a identificar; para lo cual se utilizaron las coberturas del año 1983 que aún estaban presentes a nivel de campo y eran claramente identificables en las imágenes de los años 1992, 2001 y 2010.

2.2.5.1 Clases de usos y coberturas del suelo

Las condiciones climáticas en toda la zona de estudio que incluye Loma Guaconejo son adecuadas para el desarrollo de vegetación boscosa. Sin embargo, la intervención humana ha introducido variaciones en el uso del suelo por lo que se observan diferentes coberturas del paisaje como son:

El Bosque natural primario

Este bosque se localiza fundamentalmente en la zona noroeste formando parte de Loma Quita Espuela y en la región declarada de protección total en Loma Guaconejo. En este tipo de vegetación el paisaje es dominado por árboles, que son reductos de vegetación precolombina o se han establecido en el sitio hasta alcanzar un estado de un bosque maduro sin señales de intervención humana. El dosel alcanza una altura promedio superior a 30 metros y árboles emergentes llegan hasta 35 metros de altura. En este bosque se pueden diferenciar al menos tres estratos arbóreos. Además, en el piso del bosque se puede observar un sotobosque con una mezcla de especies arbustivas y herbáceas. Las especies arbóreas principales son: *Mora abbottii* y *Cyrilla racemiflora*, encontrándose además *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia polyantha*, *Drypetes alba*, *Tetragastris balsamifera* y *Casearia arborea* entre otras.

Bosque Secundario

La fisonomía y especies de árboles asociadas al bosque secundario varían de acuerdo al estado de desarrollo de éste. El bosque secundario representa la vegetación que se ha establecido como producto de la sucesión vegetal en sitios talados o perturbados. Tienen una dominancia de especies pioneras y presentan pocos individuos maduros de especies de bosque no perturbado. En bosques secundarios se pueden identificar uno o dos estratos arbóreos y su dosel alcanza alturas menores que el bosque maduro. En esta cobertura predominan las *Melastomataceae*, especialmente el género *Miconia* con *M. racemosa*, *M. prasima*, *M. laevigata*, *M. krugii* y *M. punctata*. Abundan otras familias como *Rubiaceae* con *Palicourea crocea*, *P. micrantha*, *Psychotria plumieri*, *P. uliginosa*, *P. berteriana* y *Lasianthus lanceolathus*. La familia *Myrtaceae* está representada, entre

otras, por las especies *Eugenia domingensis* y *Myrcia deflexa*. Muy frecuente es también *Tabebuia ricardi* perteneciente a la familia *Bignoniaceae* (SEA/DVS, 1988).

Bosque ribereño

Los bosques ribereños que se encuentran en la zona de estudio están localizados en forma de una gran franja alrededor de los ríos formando una vasta red ramificada de corredores ecológicos. Estos presentan gran diversidad de especies dependiendo del grado de intervención humana y el suelo en que se desarrollen. En esta cobertura suelen encontrarse las especies: *Hura crepitans*, *Ceiba pentandra*, *Guarea guidonea* y numerosos arbustos pertenecientes a las familias *Rubiaceae* y *Piperaceae* entre otras (SEA/DVS, 1988).

Matorrales

Los matorrales son áreas de bosque altamente intervenidos y presentan numerosas especies de plantas. Son comunidades vegetales donde predominan los arbustos altos (1.5 a 5 metros), generalmente muy ramificados en la base, mezclados con árboles jóvenes y plantas herbáceas. El matorral es una vegetación transitoria que aparece después de las hierbas y que da paso a la vegetación arbórea tras un periodo de 10 a 20 años, dependiendo de las características de uso del sitio. Especies arbustivas más comunes de esta cobertura son: *Chrysophyllum oliviforme*, *Piper aduncun*, *Lantana camara*, *Miconia mirabilis*, *M. racemosa*, *M. prasina*, *M. laevigata*, *M. impectiolaris* y *M. krugii* (SEA/DVS, 1988).

Herbazales

En este tipo de vegetación, el paisaje está dominado por especies herbáceas, básicamente gramíneas con algunos arbustos y árboles dispersos. En el área estudiada, éste tipo de vegetación se ha desarrollado como producto de la agricultura itinerante, representando un estado avanzado de degeneración de la capa vegetal del suelo o de conucos recientemente abandonados. Especies características de esta cobertura son: *Andropogon glomeratus*, *Paspalum conjugatum* y *Pteridium aquilinum*.

Cultivos arbóreos

Los cultivos arbóreos son plantaciones perennes de usos múltiples que se siembran una vez y rinden beneficios durante un período de tiempo prolongado. Las especies arbóreas más usuales dentro de esta clasificación son las plantaciones de cocoteros y cacaotales. El cacao (*Theobroma cacao*) se cultiva casi siempre en asociación con otras especies de árboles de porte alto que le proveen de sombra y abrigo y que diversifican la producción del predio; las especies que más abundan en este

ambiente son: *Erythrina poeppigiana*, *Inga vera*, *Musa paradisiaca* y *Citrus sp.* Las plantaciones de cocoteros (*Cocos nucifera*) son sistemas más simples, consistiendo principalmente de plantas de cocoteros y pasto forrajero para animales, comúnmente ganado bovino.

Cultivos menores

Los cultivos menores usualmente se producen en zonas pequeñas de 2 a 3 hectáreas, son cultivados por las familias campesinas y constituyen una importante fuente de energía y nutrientes que permiten una composición más equilibrada de la dieta de los hogares rurales y urbanos de bajos ingresos. Son alimentos que suplen patrones de consumo rural, urbano y foráneo. Están compuesto principalmente por: frutas, hortalizas, plátano, yuca, batata, ñame y yautía. El tipo de manejo de estos suelos no permite su uso en más de dos cosechas consecutivas.

2.2.6 Estructura, composición, diversidad de especies y suelos en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.

2.2.6.1 Inventario de la vegetación

Es importante destacar que las investigaciones previas realizadas sobre la Reserva científica se han dirigido principalmente al inventariado botánico, empleándose la red de sendas como vías de acceso preferente. No se puede afirmar, dada esta limitación, que se haya realizado un estudio exhaustivo de la misma (Mejia, M 1986; Hager, 1990). Las investigaciones desarrolladas en la zona con un carácter más ecológico las llevaron a cabo investigadores de la Universidad de Bielefeld (Alemania). Estas se centran en características edáficas y sus implicaciones ecológicas en áreas con formaciones dominadas por *Cyrilla racemiflora* y *Mora abbotti* (Groß, 1998).

Desde la perspectiva puramente forestal, y a pesar de haber estado la zona de Loma Guaconejo sometida a explotación maderera, no se ha encontrado ningún tipo de caracterización o de inventario dasométrico de los bosques explotados ni de los remanentes.

Dado que la caracterización territorial de toda la zona y de la Reserva ha sido uno de los objetivos de la presente memoria, la selección de las parcelas para inventario de vegetación está sujeta a la limitada información de que se disponía al inicio de esta investigación.

Los criterios seguidos han servido para completar el inventario de una hectárea de superficie de bosque, pero no en una única parcela compacta. La hectárea caracterizada resulta de sumar las superficies de diez parcelas representativas de las tres posiciones topográficas analizadas de forma

intensiva. Aunque hubiera sido más deseable poder definir, a priori; el grado de representatividad estadística que las parcelas tienen del conjunto del bosque mejor conservado de la Reserva, esto no fue posible por razones logísticas.

Tamaño de parcelas

La superficie a seleccionar para el inventariado de la vegetación se estableció inicialmente en 1 hectárea de bosque tropical húmedo sin señales de perturbación antrópica. Esta superficie es la recomendada por Synnott (1979) y Curtis (1983) para la caracterización de este tipo de bosques y es coincidente con la utilizada en la caracterización de bosques tropicales por diversos autores (Uhl & Murphy, 1981; Swaine *et al.*, 1987; Bongers & Sterck, 1988; Hager, 1990; Brokaw & Grear, 1991; Dallmeier, 1992; Valencia & Jergensen, 1992; Burnham, 1997; Tackaberry *et al.*, 1997), lo que puede permitirnos la comparación con bosques de otras regiones o países.

Además, una hectárea es una superficie suficientemente grande como para integrar variaciones producto de la presencia de huecos en la bóveda vegetal (Dawkins, 1958) y representar la variación estructural del bosque facilitando los cálculos estructurales por hectárea.

El proceso de caracterización preliminar se inició mediante un transecto en banda longitudinal en una ladera, desde la zona cresta hasta el fondo de la vaguada. Se observó una aparente diversidad estructural como consecuencia de la posición topográfica. Este hecho fue confirmado por otras investigaciones en otros bosques tropicales y también del Caribe (Weaver, 2000).

Dada las limitaciones de disponibilidad de recursos materiales y humanos para la fase de caracterización en campo, el esfuerzo máximo se aplicó a la caracterización cuantitativa de una hectárea de terreno, primando la caracterización de las diferencias posibles por la variación en posición topográfica. Esto provocó que la superficie total muestreada que sí alcanzó una hectárea no se encontrara agrupada en una única parcela.

Este hecho no solo afectó al inventario dendrométrico de los pies, sino al procedimiento para calcular la curva de nº de especies-área (Condit *et al.*, 1996; Kent & Coker, 1996). Ésta curva representa la relación entre el número de especies presentes y el área inventariada y puede servir para determinar el área mínima de muestreo de una comunidad vegetal, en cuanto a la composición específica se refiere.

Para la obtención de la gráfica nº de especies-área, las parcelas fueron integradas en el mismo orden en que fueron inventariadas. El procedimiento consistió en el cálculo del número de especies en los rectángulos cuyo tamaño fue incrementado cada vez hasta incluir la totalidad del inventario (Gleason, 1922; Uhl & Murphy, 1981; Condit et al., 1996).

Establecimiento e inventario de parcelas

Inmediatamente localizadas las zonas, en bosque natural sin señales de alteración antrópica y en un rango de altitud entre los 250 y 350 m.s.n.m., se establecieron 9 parcelas de 1000 m² cada una y estratificadas en función de su posición topográfica (Cresta, Ladera y Vaguada) así como un transecto en banda de 10X100 m. de la vaguada a la cima.

Los trabajos se iniciaron con la prospección del bosque utilizando las hojas topográficas Villa Riva, Nagua, Guayabito y Pimentel escala 1:50000 y fotos aéreas de los años 1968 y 1983 para localizar las zonas donde instalar las parcelas. Estas se ubicaron en bosque natural sin señales de alteración antrópica evidente y en el rango de altitud entre los 250 y 350 m.s.n.m. en el que se localizaba este tipo de bosque. Se establecieron 9 parcelas de 1000 m² cada una, rectangulares de 100x100 metros y cuyo lado mayor era perpendicular a la línea de máxima pendiente. Estas parcelas están estratificadas en función de su posición topográfica (Cresta, Ladera y Vaguada). También se realizó un transecto en banda de dimensiones 10X100m siguiendo la línea de máxima pendiente.

Todos los pies de las especies arbóreas y arbustivas presentes en cada parcela de dimensiones iguales o mayores a 1 cm de diámetro a 1.30 m de altura (dap), excepto lianas y epífitas, fueron marcados, identificados y medidos en altura y diámetro, de manera similar a otros estudios en bosques análogos (Hubbel & Foster, 1987; Manokaran et al., 1990; Weaver, 1991; Condit et al., 1992b, 1994). Además se realizó una clasificación de la ocupación vertical del espacio mediante una clasificación de copas según Weaver, (1991), utilizando las categorías dominante, codominante, intermedia y suprimida.

El procedimiento de trabajo consistió en subdividir cada parcela de 100X100 m en 20 cuadrados de 5 metros de ancho por 10 metros de largo. Utilizando estacas de tubo PVC, se procedía a extender dos cintas métricas, una a lo largo del centro de la parcela siguiendo el eje mayor y otra perpendicular a ésta que se desplazaba a medida que se avanzaba con el inventario desde uno de los extremos. Estas cintas facilitaban la obtención de las coordenadas XY para definir la posición de cada pie, lo que permitió elaborar la cartografía correspondiente de todos los pies medidos. Para el marcado se utilizaron placas de aluminio prenumeradas; en algunos casos fijadas con nylon y en otros con

clavos de aluminio (Hubbel & Foster, 1987; Manokaran et al., 1990; Weaver, 1991; Condi et al., 1992b, 1994).

En las tablas de datos de campo figuran, los pies numerados identificados utilizando los nombres vulgares locales, sus coordenadas XY, sus alturas, el tipo de copa y su perímetro de tronco. En los casos en que la especie era desconocida se anotaba su número y se tomaban muestras para enviarlas al Jardín Botánico Nacional para su identificación.

Todas las medidas se realizaron en milímetros y se redondeo al milímetro más cercano (Weaver, 1991, 1999). La medida de los tallos se realizó a 1.30 m de altura desde el punto donde se iniciaba el tallo principal y siguiendo su perfil. En los casos en que los árboles presentaban raíces tubulares se realizaban dos medidas, una a la altura establecida y otra a 20 cm. por encima de las raíces tubulares y se anotaban las dimensiones de estas (altura y ancho) y a que altura se realizó la medida

Al finalizar el inventario arbóreo de cada subparcela se procedía a realizar una caracterización de plántulas mediante la selección al azar de 20 puntos de 25 x 25 cm. en cada subparcela de 10 x 5 m, totalizando 400 puntos muestreados en cada parcela de 1000 m², en los cuales se contaban e identificaban las plántulas presentes.

La composición y estructura del bosque se describió basándonos en los parámetros de densidad, frecuencia y área basal (AB) de los individuos muestreados.

2.2.7 Medidas de complementariedad

El concepto de complementariedad se refiere al grado de disimilitud en la composición de especies entre pares de biotas (Colwell y Coddington, 1994). Para obtener el valor de complementariedad obtenemos primero dos medidas:

I. La riqueza total para ambos sitios combinados:

$$S_{AB} = a + b - c$$

donde “a” es el número de especies del sitio A, b es el número de especies del sitio B, y c es el número de especies en común entre los sitios A y B.

II. El número de especies únicas a cualquiera de los dos sitios:

$$U_{AB} = a + b - 2c$$

A partir de estos valores calculamos la complementariedad de los sitios A y B como:

$$C_{AB} = U_{AB} / S_{AB}$$

Así, la complementariedad varía desde cero, cuando ambos sitios son idénticos en composición de especies, hasta uno, cuando las especies de ambos sitios son completamente distintas o desde 0 a 100% si el índice es expresado en porcentaje.

2.2.8 Índices de similitud/disimilitud

Expresan el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad beta, que se refiere al cambio de especies entre dos muestras (Magurran, 1988; Pielou, 1975). Sin embargo, a partir de un valor de similitud (s) se puede calcular fácilmente la disimilitud (d) entre las muestras: $d = 1 - s$ (Magurran, 1988). Estos índices pueden obtenerse con base en datos cualitativos o cuantitativos directamente o a través de métodos de ordenación o clasificación de las comunidades.

2.2.9 Coeficiente de similitud de Sørensen (Czekanovski-Dice-Sørensen)

Relaciona el número de especies en común con la media aritmética de las especies en ambos sitios (Magurran, 1988).

$$I_s = 2c / (a + b)$$

Coeficiente de similitud de Jaccard

$$I_j = c / (a + b - c)$$

donde

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

2.2.10 Cociente de mezcla

El cociente de mezcla (Cma) es la relación entre el total de especies y el número de individuos Encontrados, es un indicador de diversidad. Se expresa de la siguiente forma:

$$\text{Cma} = \text{N esp} / \text{N ind},$$

En donde:

Cma = Cociente de mezcla del área conocida “a”

N esp = Número de especies del área conocida “a”

N ind = Número de individuos del área conocida “a”

2.2.11 Análisis de similitud de las parcelas

Con el objetivo de determinar la similitud entre las diferentes unidades de muestreo se realizó un análisis de Cluster basado en datos de abundancia de las 45 subparcelas establecidas en tres posiciones topográficas (cresta, ladera y valle), este estuvo basado en el índice de similitud de Horn (Horn, 1966; Hammer & Harper 2001) y utilizando la aplicación informática PAST (Hammer & Harper 2001). El análisis se corrió Paired group, Horn y constrained, resultando en el dendrograma.

2.2.12 Índice de importancia de las especies

Los índices de importancia son ampliamente utilizados en los estudios de vegetación porque sus resultados proveen una jerarquía de importancia de las especies que componen un inventario basándose en una combinación de atributos estructurales (Uhl & Murphy, 1981). El Índice de Importancia desarrollado por Curtis y McIntosh (1950) incorpora medidas de área basal, extensión de la distribución espacial y tamaño de la población. Estos son los parámetros más importantes para los estudios de la estructura forestal y es adecuado para nuestro caso. El resultado de este índice se expresa en porcentajes. En los casos de las palmas el cálculo está basado en la frecuencia relativa y la densidad relativa ya que no disponemos de los datos de área basal.

Las formulas utilizadas para su cálculo fueron:

$$\text{Índice de Importancia (IP)} = (\text{Densidad Relativa} + \text{Dominancia Relativa} + \text{Frecuencia Relativa}) / 3$$

Densidad Relativa de especie A = (No. de individuos de la especie A / Total de individuos de todas las especies) * 100

Dominancia Relativa de especie A = (Área Basal Total de especie A / Área basal Total de todas las especies) * 100

Frecuencia Relativa de especie A = (Frecuencia de especie A / Frecuencia total de todas las especies) * 100

Frecuencia (F) = (No. de subparcelas en que la especie está presente / No. Total de subparcelas inventariadas) * 100

2.2.13 Diversidad de especies arbóreas y arbustivas.

El termino “diversidad de especies” incluye dos conceptos: abundancia y riqueza de especies; con el objeto de caracterizar este parámetro se han desarrollado diversas medidas e índices de diversidad (Hurlber, 1971; Peet, 1974; Pielou, 1975; Magurran, 1988; Patil & Taillie, 1982). Los índices de diversidad proveen información importante sobre la comunidad en estudio como son rareza y homogeneidad de especies. Los índices de diversidad de Simpson (1949) y Shannon (1963) han logrado combinar el concepto de diversidad en una cifra, por lo que son ampliamente utilizados en los estudios de comunidades.

Para caracterizar la diversidad de la comunidad en estudio se calcularon los siguientes índices: de Shannon-Weiner (Peet, 1974), de Simpson (Simpson, 1949), de homogeneidad (Pielou, 1969) y el de riqueza de especies (Krebs, 1994). El índice de diversidad de Shannon-Weiner, al igual que el de Simpson, tiene en cuenta la abundancia y la homogeneidad de especies. Homogeneidad hace referencia al grado en que la dominancia está distribuida entre las especies de una comunidad. Sí la homogeneidad es alta todas las especies están igualmente representadas; la homogeneidad está normalmente representada por la abundancia relativa de especies (Patil & Taillie, 1982).

Las formulas utilizadas para el cálculo de estos índices son:

Índice de Shannon-Weiner (H')

$$H' = -\sum_i^n p_i \ln p_i$$

“ p_i ” = proporción de individuos de especie i -ésima en el inventario

Índice de homogeneidad de Shannon (E)

$$E = H' / H_{\text{máx.}}$$

$$H_{\text{máx.}} = \ln S \quad S = \text{Número de especies inventariadas}$$

$$E = H' / \ln S$$

Índice de diversidad de Simpson (D)

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^n (p_i)^2}$$

“ p_i ” = proporción de individuos de especie i -ésima en el inventario

2.2.14 Estructura poblacional de las especies

Asumiendo que existe una relación entre el tamaño de un árbol y su edad, la distribución de las clases diamétricas de las especies de un bosque refleja su estructura demográfica y por tanto, su historia reciente. De esta forma, cuando se encuentran huecos en los histogramas para ciertas clases de tamaño, se puede inferir que corresponde a determinada época de crisis en la dinámica de la población forestal. Por ejemplo una escasez de regeneración para una especie arbórea se debe notar por la baja densidad de las clases dimétricas que representan a los arboles más pequeños o sea más jóvenes. Por otro lado, la muerte de los arboles viejos por alguna causa se debe poner de manifiesto por la falta de arboles en las clases de mayor diámetro. También se puede encontrar una densidad baja en las clases intermedias, en ese caso se infiere que algún agente (tala intensiva) o bien una perturbación episódica (Huracán) ha provocado una ausencia temporal de regeneración. Los estudios que relacionan tamaño de tronco y edad del árbol deben tener en cuenta, sin embargo, que las tasas de crecimiento están afectadas por las condiciones ambientales. En un mismo periodo de tiempo, el tamaño alcanzado por el tronco puede ser bastante diferente. Por tanto, las comparaciones de tamaño del tronco entre masas diferentes deben de ser tomadas con precaución, además, existe el problema añadido de la falta de estudios dendrocronológicos o genéticos detallados de la zona en cuestión, el análisis de las clases dimétricas proporciona una primera aproximación sobre el estado del bosque, que debe ser contrastada con estudios posteriores. Es un intento por encontrar patrones estructurales comunes para las especies inventariadas se analizó la estructura poblacional de las especies con mayor importancia en este tipo de bosque. La estructura poblacional de las especies se basó en el agrupamiento en clases diamétricas de los individuos de las especies más importantes y la utilización de los patrones de distribución reportados por Bongers et al. (1988) y Ibarra y López, 2002 para la selva de Los Tuxtlas.

2.2.15 Biomasa total aérea del bosque

Las biomásas aéreas totales en los inventarios realizados se calcularon mediante la aplicación de ecuaciones alométricas que estiman la biomasa de los árboles en pie a partir del DAP y/o altura medidas. Estas ecuaciones de biomasa dan estimas bastante fiables (Aide et al., 2000; Weaver, 2000; Brandeis y Suarez-Rozo, 2005) cuando las condiciones estructurales, climáticas, y edáficas del bosque donde se aplican son similares a las del bosque para el que fue desarrollada la ecuación.

La Reserva Científica Loma Guaconejo situada en la República Dominicana forma parte de la región del Caribe; región donde se han realizado numerosos estudios para desarrollar, aplicar y/o validar ecuaciones para la estimación de biomásas en bosques tropicales (Ovington y Olson, 1970; Birdsey y Weaver, 1982; Brown y Lugo, 1984; Lugo et al., 1988; Brown et al., 1989; Weaver y Gillespie, 1992; Lugo, 1992; Scatena et al., 1993; Weaver, 1994; Brown, 1997; Francis, 2000; Brandeis 2003).

Sin embargo, no hay ecuaciones de biomasa desarrolladas o aplicadas previamente al bosque objeto de este estudio; no obstante nuestra zona comparte 23 especies de las 56 presentes para los inventarios en el bosque subtropical montano bajo de Puerto Rico (Weaver, 2002). Para éste se desarrolló una ecuación de biomasa que utiliza altura y DAP para el calculo de la biomasa total aérea (Weaver y Gillespie, 1992). Esta ecuación fue elaborada utilizando un rango de diámetros de 0.3 – 45.7 cm. y de alturas de 1.3 – 20.7 m y ha sido ampliamente utilizada en otros bosques dando estimas adecuadas (Brandeis y Suarez-Rozo, 2005; Aide et al., 2000; Marin et al., 2007); por lo que entendemos que es la mejor para la estimación de biomasa en nuestros inventarios (Tabla 3.1).

$$(1) Y_T = 4.7962 + 0.0310 (DBH^2 * Ht) \quad r^2 = 0.79 \quad n = 29 \quad (\text{Weaver y Gillespie, 1992})$$

Ht = Altura total en metros Y_T = Biomasa total aérea en kilogramos

DBH = Diámetro a la altura del pecho en cm

En el caso de las palmas utilizamos una ecuación desarrollada específicamente para *Prestoea montana* (Frangi y Lugo, 1985), una de las dos especies de palmas inventariadas. Esta ecuación utiliza la altura total para el calculo de la biomasa en vez del DAP, reportando para estas especies, estimas de biomasa más precisas que la ecuación de Weaver y Gillespie, la cual sobreestima la biomasa en el caso de las palmas (Marin et al., 2007), por ser una ecuación desarrollada para árboles y arbustos.

$$(2) Y = (6.4 * Ht) - 10 \quad r^2 = 0.96 \text{ (Frangi \& Lugo, 1985)}$$

Ht = Altura total en metros Y = Biomasa total aérea en kilogramos

Para el helecho arborescente *Cyathea arborea* utilizamos una ecuación desarrollada para esta especie en un bosque tropical lluvioso montano bajo de Puerto Rico (Weaver, 2000), esta ecuación utiliza altura total para estimar biomasa total aérea.

$$(3) Y = (3.82 Ht) - 3.62 \quad r^2 = 0.83 \quad n = 17 \text{ (Weaver, 2000)}$$

Y = Biomasa total aérea en kilogramos Ht = Altura total en metros

Los datos resultantes de la aplicación de estas ecuaciones fueron comparados con los datos de otras dos ecuaciones desarrolladas para la estimación de biomasa en bosques tropicales (Brown, 1997) y seis ecuaciones específicas para algunas de las especies presentes en el inventario (Scatena et al., 1993, Weaver, 1996). Estas comparaciones nos permiten determinar la calidad de los datos resultantes de la aplicación de la ecuación general utilizada en los cálculos de biomasa.

La ecuación para *Cyrilla racemiflora* (Weaver, 1996) obtiene resultados similares a los reportados por la ecuación general. De igual forma, las ecuaciones para *Casearia sp*, *Cecropia peltata*, *Didymopanax morototoni*, *Tetragastris balsamífera*, *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii* y *Sloanea berteriana* (Scatena et al., 1993) reportaron valores de biomasa similares a los obtenidos por la ecuación de Weaver y Gillespie (1992) para pies con DAP ≤ 10 y ≥ 45 cms; mientras que las ecuaciones desarrolladas para bosque tropical húmedo y nublado (Brown, 1997) sobreestimaron la biomasa por un factor de 1.2 y 2 respectivamente cuando fueron aplicadas a los pies que se aplicó la ecuación de *Cyrilla*. Basados en este análisis, decidimos estimar la biomasa total aérea para especies arbóreas y arbustivas utilizando la ecuación de (Weaver y Gillespie, 1992) (Tabla 3.2).

Boques tropicales húmedos (wet) y nublados (moist)

$$(4) Y = 21.297 - 6.953(DBH) + 0.740(DBH^2) \quad r^2 = 0.92 \text{ (Brown, 1997)}$$

$$(5) Y = 42.69 - 12.800(DBH) + 1.242(DBH^2) \quad r^2 = 0.84 \text{ (Brown, 1997)}$$

Ht = Altura total en metros Y = Biomasa total aérea en kilogramos

DBH = Diámetro a la altura del pecho en cm

Cyrilla racemiflora

$$(6) Y = 0.031(DBH^2 * Ht) - 5.96 \quad r^2 = 0.98 \text{ (Weaver, 1996)}$$

Ht = Altura total en metros Y= Biomasa total aérea en kilogramos

DBH = Diámetro a la altura del pecho en cm

Casearia sp.

$$\begin{aligned} (7) \text{ Lf} &= \exp(1.449 \ln(\text{DBH}) - 3.370) & r^2 &= 0.912 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Br} &= \exp(1.786 \ln(\text{DBH}) - 3.504) & r^2 &= 0.819 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Bo} &= \exp(1.471 \ln(\text{DBH}) - 0.779) & r^2 &= 0.692 \text{ (Scatena et al., 1993)} \end{aligned}$$

Cecropia peltata y Didymopanax morototoni

$$\begin{aligned} (8) \text{ Lf} &= \exp(1.449 \ln(\text{DBH}) - 3.49) & r^2 &= 0.931 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Br} &= \exp(2.062 \ln(\text{DBH}) - 5.936) & r^2 &= 0.972 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Bo} &= \exp(2.543 \ln(\text{DBH}) - 3.139) & r^2 &= 0.973 \text{ (Scatena et al., 1993)} \end{aligned}$$

Tetragastris balsamifera

$$\begin{aligned} (9) \text{ Lf} &= \exp(1.701 \ln(\text{DBH}) - 2.935) & r^2 &= 0.945 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Br} &= \exp(2.760 \ln(\text{DBH}) - 5.138) & r^2 &= 0.987 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Bo} &= \exp(2.454 \ln(\text{DBH}) - 2.653) & r^2 &= 0.991 \text{ (Scatena et al., 1993)} \end{aligned}$$

Ocotea leucoxydon y Ormosia krugii

$$\begin{aligned} (10) \text{ Lf} &= \exp(1.159 \ln(\text{DBH}) - 3.593) & r^2 &= 0.896 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Br} &= \exp(2.042 \ln(\text{DBH}) - 4.609) & r^2 &= 0.827 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Bo} &= \exp(2.500 \ln(\text{DBH}) - 3.031) & r^2 &= 0.935 \text{ (Scatena et al., 1993)} \end{aligned}$$

Sloanea berteriana

$$\begin{aligned} (11) \text{ Lf} &= \exp(1.916 \ln(\text{DBH}) - 3.165) & r^2 &= 0.994 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Br} &= \exp(2.053 \ln(\text{DBH}) - 3.568) & r^2 &= 0.924 \text{ (Scatena et al., 1993)} \\ \text{Bo} &= \exp(2.501 \ln(\text{DBH}) - 2.403) & r^2 &= 0.999 \text{ (Scatena et al., 1993)} \end{aligned}$$

Ht = Altura total en metros Lf= Hojas Br=Ramas Bo=Tallo ln=Logaritmo Natural DBH = Diámetro a la altura del pecho en cm. Resultados de materia seca expresada en kilogramos.

Tabla 2.3. Ecuaciones utilizadas en la estimación de la biomasa total aérea. Y=biomasa total aérea en Kg, DBH= Diámetro a la altura del pecho (cm) Br=Ramas Lf= Hojas Bo= Tallos

Número de Ecuación	Ecuaciones	Tipo de Bosque	Rango de Diámetros cm	Número de Árboles	Coefficiente de correlación r^2
1	$YT = 4.7962 + 0.0310 (DBH^2 * Ht)$	Húmedo	0.3 – 45.7	29	0.79
2	$Y = (6.4 * Ht) - 10$	Nublado	5 - 148	25	0.96
3	$Y = (3.82 Ht) - 3.62$	Nublado	0.15 - 11.2 ^β	17	0.83
4	$Y = 21.297-6.953(DBH)+0.740(DBH^2)$	Húmedo	4-112	169	0.92
5	$Y = 42.69-12.800(DBH)+1.242(DBH^2)$	Nublado	5-148	170	0.84
6	$Y = 0.031(DBH^2 * Ht) - 5.96$	Nublado	9.8 - 30.7	6	0.98
7	Lf= $\exp(1.449 \ln(DBH) - 3.370)$ Br= $\exp(1.786 \ln(DBH) - 3.504)$ Bo= $\exp(1.471 \ln(DBH) - 0.779)$	Húmedo	1 - 29	11	0.912 0.819 0.692
8	Lf= $\exp(1.449 \ln(DBH) - 3.49)$ Br= $\exp(2.062 \ln(DBH) - 5.936)$ Bo= $\exp(2.543 \ln(DBH) - 3.139)$	Húmedo	5.3 - 41	5	0.931 0.972 0.973
9	Lf= $\exp(1.701 \ln(DBH) - 2.935)$ Br= $\exp(2.760 \ln(DBH) - 5.138)$ Bo= $\exp(2.454 \ln(DBH) - 2.653)$	Húmedo	2.8 - 46	8	0.945 0.987 0.991
10	Lf= $\exp(1.159 \ln(DBH) - 3.593)$ Br= $\exp(2.042 \ln(DBH) - 4.609)$ Bo= $\exp(2.500 \ln(DBH) - 3.031)$	Húmedo	1 - 49	9	0.896 0.827 0.935
11	Lf= $\exp(1.916 \ln(DBH) - 3.165)$ Br= $\exp(2.053 \ln(DBH) - 3.568)$ Bo = $\exp(2.501 \ln(DBH) - 2.403)$	Húmedo	1.3 - 38	4	0.994 0.924 0.999

^β Rango de alturas en metros

Tabla 2.4 Resultado de biomasa aérea total para diferentes ecuaciones aplicadas a especies arbóreas y arbustivas con ≥ 1 cm de DAP en una hectárea de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Especies	Número de Individuos	Biomasa Total Aérea / Ecuaciones Kilogramos / hectárea					
		1+2+3	4+2+3	5+2+3	1+2+3+6+ 7+8+9+10+11	4+2+3+6+ 7+8+9+10+11	5+2+3+6+ 7+8+9+10+11
1 <i>Alchornea latifolia</i>	9	212.23	167.18	299.56	212.23	167.18	299.56
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	7,580.23	8,468.17	13,764.23	7,580.23	8,468.17	13,764.23
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	97.60	59.81	115.64	97.60	59.81	115.64
4 <i>Antirhea sp.</i>	4	1,119.09	1,409.56	2,308.66	1,119.09	1,409.56	2,308.66
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	104.51	115.67	206.89	104.51	115.67	206.89
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	28	3,736.59	3,372.78	5,527.89	3,736.59	3,372.78	5,527.89
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	3,433.64	3,940.64	6,478.53	3,433.64	3,940.64	6,478.53
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	34.73	27.23	55.34	34.73	27.23	55.34
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	22	123.09	213.22	454.25	123.09	213.22	454.25
10 <i>Calyptronoma dulcis</i>	203	3,941.68	3,941.68	3,941.68	3,941.68	3,941.68	3,941.68
11 <i>Carapa guianensis</i>	1	6.68	6.66	14.53	6.68	6.66	14.53
12 <i>Casearia arborea</i>	87	933.40	761.78	1,459.77	579.39	579.39	579.39
13 <i>Cassipourea guianensis</i>	17	553.77	586.46	979.25	553.77	586.46	979.25
14 <i>Cecropia schreberiana</i>	1	159.18	186.76	297.37	21.33	21.33	21.33
15 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	54.40	67.80	141.81	54.40	67.80	141.81
16 <i>Chimarrhis sp.</i>	6	33.26	54.77	117.04	33.26	54.77	117.04
17 <i>Chionanthus domingensis</i>	23	821.64	698.92	1,196.58	821.64	698.92	1,196.58
18 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	45.56	38.77	65.76	45.56	38.77	65.76
19 <i>Clusia rosea</i>	139	2,543.58	1,842.88	3,240.64	2,543.58	1,842.88	3,240.64
20 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	2,618.22	3,011.29	4,983.67	2,618.22	3,011.29	4,983.67
21 <i>Coccoloba sp.</i>	11	118.22	126.87	233.70	118.22	126.87	233.70
22 <i>Comocladia cuneata</i>	1	101.85	114.61	180.23	101.85	114.61	180.23
23 <i>Cyathea arborea</i>	956	8,189.74	8,189.74	8,189.74	8,189.74	8,189.74	8,189.74
24 <i>Cyrilla racemiflora</i>	70	89,678.73	108,639.28	180,503.44	89,179.35	88,925.80	88,925.80
25 <i>Dendropanax arboreus</i>	24	234.49	289.88	556.80	234.49	289.88	556.80
26 <i>Drypetes alba</i>	120	3,620.68	15,618.25	26,322.52	3,620.68	15,618.25	26,322.52
27 <i>Ehretia sp.</i>	4	796.42	618.20	996.64	796.42	618.20	996.64
28 <i>Eugenia aff. odorata</i>	4	50.90	36.94	69.27	50.90	36.94	69.27
29 <i>Ficus aurea</i>	2	174.23	255.97	411.49	174.23	255.97	411.49
30 <i>Garcinia glaucescens</i>	4	849.63	542.03	868.27	849.63	542.03	868.27
31 <i>Guettarda valenzuelana</i>	1	14.38	5.97	10.34	14.38	5.97	10.34
32 <i>Hirtella rugosa</i>	23	253.07	222.94	415.45	253.07	222.94	415.45
33 <i>Hirtella triandra</i>	2	31.92	14.65	24.08	31.92	14.65	24.08
34 <i>Ilex duartensis</i>	3	78.11	46.74	75.18	78.11	46.74	75.18
35 <i>Inga fagifolia</i>	2	10.97	19.56	41.68	10.97	19.56	41.68
36 <i>Ixora ferrea</i>	21	150.68	143.09	296.29	150.68	143.09	296.29
37 <i>Laetia procera</i>	39	4,584.61	3,876.47	6,235.38	4,584.61	3,876.47	6,235.38
38 <i>Leptogonum sp.</i>	2	619.36	695.63	1,128.54	619.36	695.63	1,128.54
39 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	106.82	103.61	184.74	106.82	103.61	184.74
40 <i>Manilkara bidentata</i>	20	928.22	812.88	1,301.63	928.22	812.88	1,301.63
41 <i>Manilkara jaimiqui</i>	3	3,852.75	4,094.43	6,732.39	3,852.75	4,094.43	6,732.39
42 <i>Manilkara valenzuelana</i>	3	572.59	486.50	794.96	572.59	486.50	794.96
43 <i>Matayba domingensis</i>	20	5,456.83	5,778.26	9,574.44	5,456.83	5,778.26	9,574.44
44 <i>Meliosma herbertii</i>	30	1,565.72	1,469.76	2,476.23	1,565.72	1,469.76	2,476.23
45 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	1,637.98	1,574.48	2,571.88	1,637.98	1,574.48	2,571.88
46 <i>Mora abbotii</i>	267	145,274.05	150,646.10	249,147.23	145,274.05	150,646.10	249,147.23
47 <i>Myrcia deflexa</i>	19	159.08	161.80	326.53	159.08	161.80	326.53
48 <i>Myrcia leptoclada</i>	7	39.05	67.66	144.19	39.05	67.66	144.19
49 <i>Myrcia splendens</i>	2	11.56	16.74	35.87	11.56	16.74	35.87
50 <i>Ocotea floribunda</i>	81	686.61	855.49	1,658.44	686.61	855.49	1,658.44
51 <i>Ocotea leucoxydon</i>	442	12,843.00	12,551.01	21,201.29	5,880.09	5,880.09	5,880.09
52 <i>Ocotea nemodaphne</i>	16	2,178.67	1,321.11	2,132.87	2,178.67	1,321.11	2,132.87
53 <i>Ocotea sintenisii</i>	3	44.47	18.61	32.64	44.47	18.61	32.64
54 <i>Ocotea sp.</i>	2	11.99	14.41	31.25	11.99	14.41	31.25
55 <i>Ormosia krugii</i>	213	16,560.34	45,019.31	75,215.48	3,780.19	3,780.19	3,780.19
56 <i>Oxandra laurifolia</i>	2	14.30	15.72	33.09	14.30	15.72	33.09
57 <i>Poitea galeoides</i>	22	116.01	236.67	500.99	116.01	236.67	500.99
58 <i>Pouteria domingensis</i>	13	2,093.69	1,781.67	2,892.49	2,093.69	1,781.67	2,892.49
59 <i>Prestoea montana</i>	17	624.40	624.40	624.40	624.40	624.40	624.40
60 <i>Psychotria berteriana</i>	59	347.76	548.18	1,155.36	347.76	548.18	1,155.36
61 <i>Psychotria brachiata</i>	8	41.08	86.95	184.02	41.08	86.95	184.02
62 <i>Psychotria grandis</i>	4	22.77	33.04	71.30	22.77	33.04	71.30
63 <i>Psychotria pubescens</i>	1	5.60	8.39	18.15	5.60	8.39	18.15
64 <i>Quararibea turbinata</i>	1	4.95	12.11	25.46	4.95	12.11	25.46
65 <i>Rauvolfia nitida</i>	1	83.85	69.07	107.05	83.85	69.07	107.05
66 <i>Samyda sp.</i>	4	27.75	28.45	60.86	27.75	28.45	60.86
67 <i>Shefflera morototonii</i>	58	4,754.19	4,211.84	6,833.45	1,021.59	1,021.59	1,021.59
68 <i>Sideroxylon domingense</i>	1	5.33	9.48	20.34	5.33	9.48	20.34
69 <i>Simarouba glauca</i>	5	810.56	593.67	967.09	810.56	593.67	967.09
70 <i>Sloanea amygdalina</i>	7	2,046.05	1,838.62	2,991.46	2,046.05	1,838.62	2,991.46
71 <i>Sloanea berteriana</i>	57	9,745.75	10,535.52	17,397.36	1,057.00	1,057.00	1,057.00
72 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	4,516.97	4,242.63	6,897.82	4,516.97	4,242.63	6,897.82
73 <i>Tabebuia ricardii</i>	39	1,762.98	1,426.14	2,309.28	1,762.98	1,426.14	2,309.28
74 <i>Tetragastris balsamifera</i>	131	4,000.83	4,331.34	7,382.65	1,747.48	1,747.48	1,747.48
75 <i>Trophis racemosa</i>	2	10.65	20.50	43.61	10.65	20.50	43.61
76 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	847.65	785.08	1,266.08	847.65	785.08	1,266.08
TOTALES	3,750.00	361,523.94	424,860.48	697,552.54	326,114.92	341,636.50	490,274.58

2.2.16 Estructura vertical del bosque

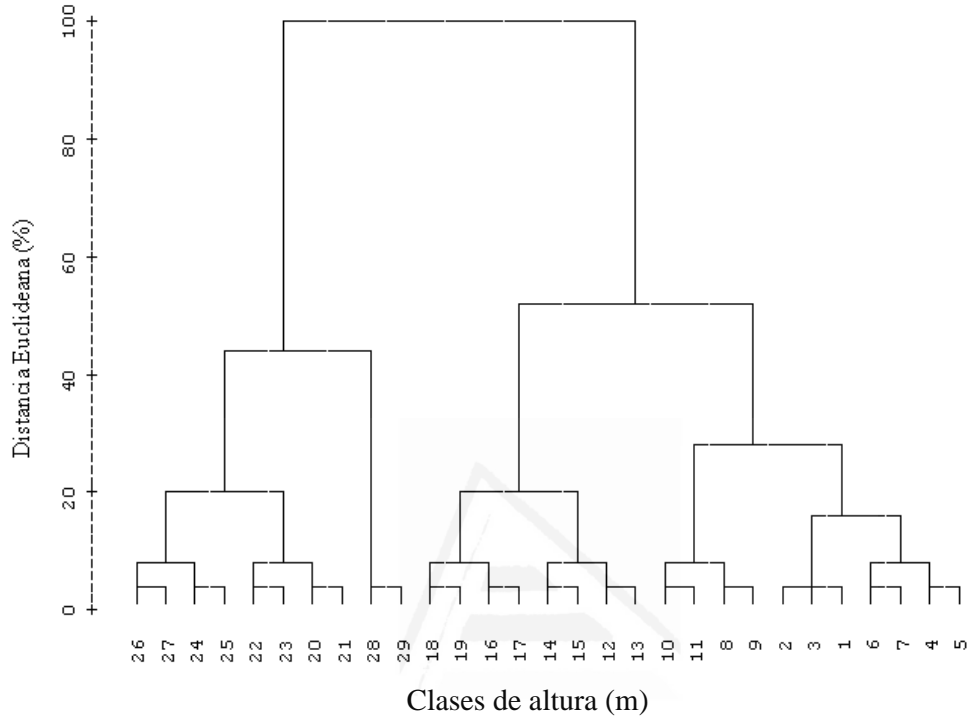
La estratificación vertical de las comunidades vegetales y animales es un viejo concepto en Ecología tropical. Las plantas están agregadas en distintos estratos, cada uno caracterizado por un grupo distintivo de especies (Vaughan & White, 1941; Beard, 1946, 1949, 1955; Eggeling, 1947; Richards, 1952; Newman, 1954; Grubb et al., 1963; Ashton & Hall, 1992; Latham et al., 1998; Souza et al., 2003). No obstante, han existido muchos debates con respecto a los diagramas, técnica tradicionalmente utilizada para identificar los estratos en los bosques tropicales (Davis & Richards, 1933; Dansereau, 1951; Richards, 1952; Robins, 1959; Grubb et al., 1963), en los que la identificación de los estratos era visual y cualitativa (Grubb et al., 1963). Como consecuencia de estos debates recientemente se han propuesto métodos cuantitativos por autores como Holdridge, (1970); Ashton & Hall, (1992); Latham et al., (1998); Souza et al.,(2000); Baker & Wilson, (2003).

Con el objeto de identificar la distribución vertical de la vegetación utilizamos un método estadístico de análisis multivariante (Latham et al., 1998; Souza et al., 2000), consistente en la utilización combinada del análisis de agregación (Cluster) y el discriminante para identificar los estratos existentes basándonos en la altura total de los árboles y arbustos presentes en el inventario.

Seleccionado el método se procedió a utilizar las alturas totales de todos los árboles con diámetros iguales o mayores a 1 cm (dap) presentes en 1 hectárea de inventario y se crearon clases de altura de 1 metro de amplitud obteniéndose 29 clases para un total de 3,750 árboles y arbustos. En el análisis de agregación se selecciono el vecino más lejano (Furthest Neighbor) como el criterio de agregación y la distancia euclídea como la medida de distancia entre grupos (Latham et al., 1998; Souza et al., 2003). La distancia euclídea es sensible a la escala (Dillon & Goldstein, 1984; Ludwig & Reynolds, 1988) por esta razón todas las medidas utilizadas en el análisis tienen la misma escala.

Los grupos principales identificados por el análisis de agregación fueron asignados como estratos naturales del bosque y las clases de alturas correspondientes como los límites de los respectivos estratos (Gráfico 2.13).

Gráfico 2.13 Dendrograma de las 29 clases de altura obtenido mediante el análisis de agregación utilizando el vecino más lejano como criterio de agregación y la distancia euclídea como medida de distancia entre grupos



Las clases de altura de 28 y 29 metros están compuesta por dos árboles que respectivamente presentan valores de altura extremos de 33 y 35 m., por lo que fueron asignados al estrato adyacente (Koopmans, 1987) y se ejecutó el análisis otra vez. Después de identificar el número de estrato y asignar las clases de altura a su correspondiente estrato se procedió a realizar el análisis discriminante y el test Kruskal-Willis con el objeto de verificar la asignación en estratos de los diferentes grupos identificados en el dendrograma producido por el análisis de agregación.

.

2.2.17 Caracterización de los suelos

Métodos de análisis y muestreos

Para la caracterización de los suelos se levantaron 45 perfiles de suelos en tres posiciones topográficas (valle, ladera y cima) con el fin de determinar sus propiedades químicas y granulométricas. Cada una de las 9 parcelas de 1000 m², estratificadas por su posición topográfica, fue subdividida en 5 parcelas de 200 m² mediante la integración de cuatro subparcelas adyacentes de 50 m² resultando 5 subparcelas por cada parcela de 1000 m² y un total de 45 subparcelas. En el centro de una diagonal trazada desde la esquina de cada una de las subparcelas se tomó una muestra de suelo de unos 900 gr.

El procedimiento consistió en remover la materia orgánica superficial y pesarla, luego se introducía una barrena en el terreno y se extraía una cata para determinar el número de horizontes, profundidad del suelo y finalmente levantar la muestra. Las muestras fueron tomadas hasta los 20 cm de profundidad (Budke, et al., 2006) y luego mezcladas, secadas, pasadas por un tamiz de 2 mm y molidas. Los análisis químico-físicos, de pH, capacidad de intercambio catiónico, textura (arena, limo y arcilla), Redox y humedad del suelo se realizaron en el laboratorio de la Secretaria de Estado de Agricultura.

Para la determinación de las propiedades químico-físicas de los suelos, los métodos utilizados fueron: pH y Redox por el método potenciométrico con una solución 1:25 suelo-agua; Humedad del suelo por el método Gravimétrico; Textura (arena, limo y arcilla) por el método del Hidrómetro de Bouyoucos y la Capacidad de intercambio catiónico (CIC) mediante el método de Acetato amónico 1M (Carter, 1993).

2.2.18 Vegetación, estructura y variables edáficas en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de la Reserva Científica Loma Guaconejo.

Análisis canónico de correspondencias

La relación existente entre la composición de especies y las variables ambientales (edáficas y topográficas) han sido estudiadas mediante el análisis de correlación canónica (CCA). El CCA es un análisis estadístico multivariante que permite relacionar la composición de especies de los inventarios con las variables ambientales; ésta técnica es una extensión del análisis de correspondencias e incorpora regresiones múltiples. Este análisis determina los patrones de variación de la composición de una comunidad que pueden ser explicados por las variables ambientales. Con este fin, el análisis extrae ejes continuos de variación a partir de la

combinación de datos de presencia-ausencia o abundancia de especies y variables ambientales. Los ejes resultantes son una combinación lineal de las variables ambientales. De esta forma, la variación en composición de especies puede ser relacionada directamente con variables ambientales. Las variables utilizadas pueden ser cuantitativas o nominales (Braak, 1986, 1996).

Estos análisis se ejecutan utilizando la aplicación informática CANOCO versión 4.0 (Ter Braak, 1998), que incluye un análisis de significación estadística “Monte Carlo permutation test” (Hope, 1968; Freedman & Lane, 1983; Braak & Smilauer, 1998).

Los datos de composición de especies y de variables ambientales fueron organizados en dos matrices; la matriz de vegetación consistió en el número de individuos de cada especie por cada parcela (inventario). Las especies con una representación inferior a 7 individuos fueron eliminadas resultando una matriz de 45 parcelas por 43 especies (Tabla 5.8). Las especies con pocos individuos tienen muy poca influencia en los resultados de la ordenación y su eliminación reduce la cantidad de cálculos y las posibilidades de errores (Weaver, 1991; Legendre & Legendre, 1998).

Los resultados de los análisis de correlación canónica están presentados en una gráfica “Biplot”, que es una representación de la relación entre los dos grupos de variables, la distribución de las especies y las parcelas son representadas por puntos (posiciones aproximadas de medias ponderadas) y las variables ambientales por flechas apuntando en la dirección de máximo cambio. La longitud de las flechas es proporcional a la correlación entre la variable y los ejes de coordenadas.

Composición de especies en función de las posiciones topográficas

En el análisis canónico de correlaciones (CCA) entre composición de especies y posiciones topográficas de las parcelas se utilizaron dos matrices, la primera correspondiente a los inventarios florísticos (45 parcelas x 43 especies arbóreas y arbustivas); la segunda, matriz de variables ambientales, estaba compuesta por las 45 parcelas y la posición topográfica en la columna (45 x 1). Estos dos ficheros fueron producidos utilizando dos hojas de cálculo (EXCEL) e importadas utilizando el módulo WcanoImp al formato (condensado) requerido por CANOCO 4.0.

Composición de especies en función de las variables edáficas

Para el estudio de la relación entre composición florística de las parcelas y las variables edáficas se ejecutó inicialmente un análisis de la varianza (ANOVA) (one-way analysis of variance) con todas las variables edáficas disponibles con el objetivo de reducir la redundancia y eliminar variables pobremente correlacionadas; aquellas con $P > 0.05$ descartándose las variables: porcentaje de arena del suelo y capacidad de intercambio catiónico (Tabla 5.11).

Luego se procedió a realizar el análisis de CCA utilizando la matriz de inventarios florísticos (45 parcelas x 43 especies seleccionadas previamente para el primer análisis de CCA) y la matriz de variables ambientales (45 parcelas y seis variables edáficas: profundidad del suelo, pH, % arcilla, % limo, humedad del suelo y Redox). Las variables ambientales fueron log-transformadas porque estaban expresadas en diferentes unidades de medida (Jongman et al., 1999), esta técnica es llamada estandarización.

2.2.19 Dinámica del paisaje y Fragmentación del Paisaje en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

Deforestación del Paisaje en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

Utilizando las imágenes de coberturas de vegetación producidas para los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 se ejecutaron los módulos de Idrisi 32 AREA (para medir la superficie de cada una de las manchas) y CROSSTAB clasificación cruzada entre pares de imágenes, para determinar los cambios espaciales y temporales de distribución de cobertura vegetal para el periodo comprendido entre 1968 y 2010.

En el análisis de fragmentación se siguió el procedimiento ejecutado para la descripción estructural del paisaje; utilizando la aplicación informática Fragstats 3.3 y las imágenes de cobertura para los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 se identificaron los fragmentos de vegetación y cultivo para cada una de las imágenes y luego se procedió a describir la evolución de los parches ocurrida durante el período de tiempo analizado.

2.2.20 Distancias a vías de acceso y comunidades como parámetros descriptores de la fragmentación y deforestación en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

Para conocer la relación entre deforestación-fragmentación y presión antrópica hemos utilizado las imágenes de cobertura vegetal (años 1968 y 1992) y las imágenes de vías de acceso y comunidades creadas para el análisis estructural del paisaje. Las imágenes de vías y comunidades fueron integradas para crear una única imagen de vías y comunidades (Gráfico 2.14); posteriormente se ejecutó el módulo BUFFER de IDRISI 32 para obtener las clases de distancias desde las vías de acceso y las comunidades combinadas para la zona de estudio, produciéndose clases de distancias de 250 metros hasta alcanzar los 3,250 metros, obteniéndose 13 clases de distancias (Tabla 2.5).

Luego se procedió a ejecutar el módulo CROSTAB (clasificación cruzada) con las imágenes de cobertura vegetal de los años 1968 y 1992, identificándose las zonas deforestadas para ese periodo y las zonas de vegetación remanente. La reforestación no fue utilizada en este análisis.

A partir de las imágenes de clases de distancia y deforestación-vegetación remanente, por medio del módulo OVERLAY (intersección de imágenes), se calcularon los porcentajes de deforestación y de vegetación remanente para cada clase de distancia (Tabla 2.5, Gráfico 2.14). Por medio de la aplicación estadística SPSS 10.0 se hizo un análisis de correlación utilizando el coeficiente de Spearman (Sokal & Rohlf, 1995) seleccionando el análisis de dos colas para determinar la relación existente entre deforestación y distancias a vías de acceso y comunidades combinadas. De igual forma se determinó la correlación entre el porcentaje de vegetación remanente y las distancias a vías de acceso y comunidades combinadas. Posteriormente se procedió a determinar la relación entre fragmentos de bosques remanentes y distancias a vías de acceso y comunidades combinadas; en este caso utilizamos el módulo GROUP de IDRISI 32 para identificar numéricamente los fragmentos de vegetación remanente en la imagen del año 1992 y determinar la cantidad de fragmentos en cada clase de distancias de 250 metros con el objeto de determinar la relación entre fragmentación y distancias a vías de acceso y comunidades combinadas utilizando el análisis estadístico previamente descrito.

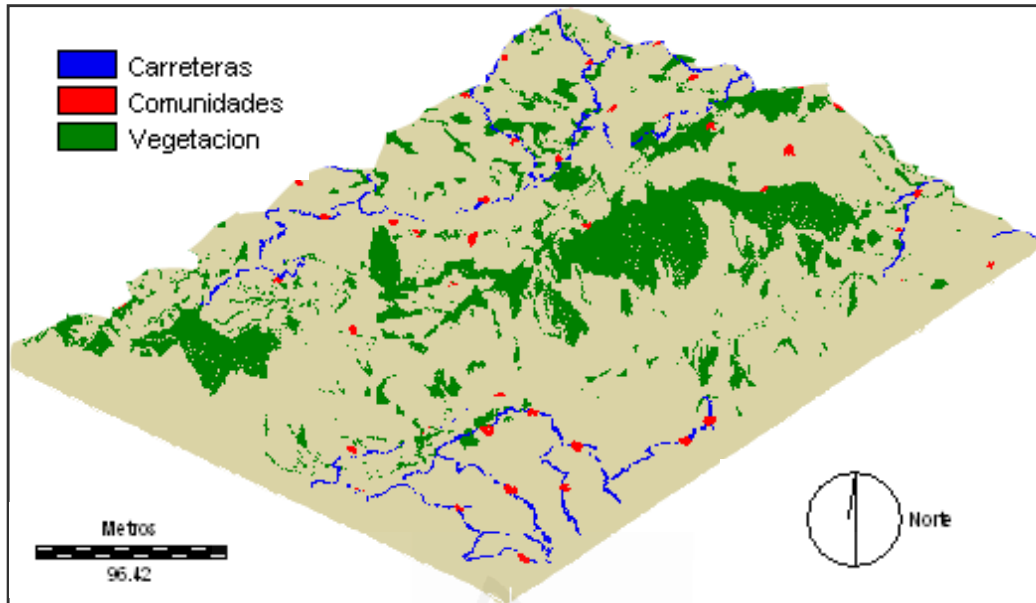


Gráfico 2.14 Modelo digital del terreno presentando carreteras, ciudades, fragmentos de vegetación y usos antrópicos del territorio.

Tabla 2.5 Clases de distancias a vías de acceso y comunidades para la vegetación remanente, deforestación y fragmentos en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

	Clases de distancias en metros	Vegetación remanente (ha)	Deforestación (ha)	Número de Fragmentos
1	0 a 250	68	634	79
2	250 a 500	104	698	113
3	500 a 750	115	642	99
4	750 a 1000	153	677	147
5	1000 a 1250	186	636	99
6	1250 a 1500	225	516	57
7	1500 a 1750	232	425	38
8	1750 a 2000	271	296	33
9	2000 a 2250	232	262	23
10	2250 a 2500	209	215	13
11	2500 a 2750	205	200	9
12	2750 a 3000	232	155	2
13	3000 a 3250	227	148	11
	TOTAL	2.459	5.504	723

CAPÍTULO III

Composición, diversidad y suelos en función de la topografía en un bosque tropical húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3. Composición, diversidad y suelos y en función de la topografía en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.

3.1 Introducción

Los bosques tropicales componen las comunidades con mayor biodiversidad en el mundo alcanzando hasta 473 especies de árboles y lianas en una hectárea (Hubbell & Foster, 1986; Whitmore, 1990; Gentry, 1982, 1988, 1992; Ashton & Hall, 1992; Phillips & Gentry, 1994; Phillips et al., 1994; Valencia et al., 1994; Condit et al., 1996); el conocimiento de los mecanismos que provocan esta diversidad continúan siendo objeto de estudio. Se han desarrollado numerosas hipótesis que tratan de explicar esta diversidad biológica destacando entre ellas las de: partición de nichos (Niche partition) (Grubb, 1977, 1996; Ricklefs 1977; Oriens, 1983), dinámica de huecos en la bóveda forestal (Treefall gap dynamics) (Brokaw, 1985a; Denslow, 1987), y heterogeneidad de recursos (heterogeneity of resources) (Tilman, 1982) entre otras.

La determinación del papel jugado por la heterogeneidad espacial en el mantenimiento de la diversidad ha sido un tema de investigación recurrente y sus antecedentes se remontan al siglo XIX (Crowles, 1899; Whittaker, 1956); un número considerable de estudios han evidenciado la influencia de la heterogeneidad edáfica y/o espacial en los patrones de distribución de especies arbóreas y arbustivas en bosques tropicales (Ashton, 1969; Crow and Grigal, 1980; Brown et al., 1983; Newbery & Proctor, 1984; Lieberman et al., 1985; Weaver, 1991; Basnet, 1992, 1993; Johnston, 1992; Gentry & Ortiz, 1993; Oliveira-Filho et al., 1994).

En los bosques tropicales la topografía juega un papel importante en la heterogeneidad espacial. La estructura, composición de especies y las propiedades físico-químicas del suelo son afectadas por topografía y variables ambientales relacionadas (Richards, 1952; Whitmore, 1978). Estas incluyen humedad, textura, aireación y profundidad de la roca madre (Beard, 1946; Wadsworth, 1953; Brown et al., 1983). Aún en bosques aparentemente uniformes, la mayoría de los inventarios de vegetación revelan un complejo mosaico de microhábitats. Estos provienen de factores tales como: variaciones edáficas, interacciones entre la topografía y el clima, patrones de perturbación local del terreno, así como de la predación selectiva, y la redistribución de los nutrientes por acción de los animales.

El objetivo de este capítulo se circunscribe a la descripción de la composición, diversidad de especies y rasgos estructurales básicos de la vegetación; así como la tipificación básica de los suelos en un bosque tropical húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo. Esta información es fundamental para la toma de decisiones en materia no sólo de gestión y protección del medio, sino que también contribuirá a crear una base de conocimientos sobre este ecosistema y proveerá la base para el estudio a largo plazo de su dinámica.

3.2 Resultados

La descripción de la composición y estructura de un bosque tropical está condicionada por la escala espacial, la complejidad y dinámica del bosque (Boncina, 2000). Consecuentemente, cada estudio puede reportar resultados relativamente diferentes. En este capítulo, se describe la información procedente de la medición de 10 parcelas de 1,000 m². La descripción en conjunto alcanza una hectárea de bosque tropical húmedo, tres parcelas para cada posición topográfica tipo escogida (cresta, ladera, y valle) y una parcela más que incluye el gradiente desde la cresta hasta el fondo del valle. Se encuentran, por lo tanto, espacialmente separadas aunque dentro de una misma unidad geológica. Los resultados presentados deben de tomarse como una aproximación inicial a un ecosistema diverso, muy complejo y dinámico pero muy poco estudiado. La generalización de esta información al conjunto del bosque habrá de ser ponderada en función de la abundancia relativa que se ha determinado de las diferentes condiciones topográficas.

3.2.1 Composición de especies

Los resultados de los inventarios florísticos para la mencionada hectárea de bosque primario reportan un total de 3750 plantas identificadas con DAP \geq 1 cm, incluyendo arbustos, palmas y helechos arborescentes, mostraron un total de 76 especies pertenecientes a 60 géneros dentro de 37 familias. El 54 % de las especies presentes pertenecen a 9 familias: *Rubiaceae* (9 especies), *Lauraceae* (6), *Sapotaceae* (6), *Myrtaceae* (5), *Bignoniaceae* (3), *Euphorbiaceae* (3), *Polygonaceae* (3), *Fabaceae* (3), *Flacourtiaceae* (3); el restante 46 % (35 especies) está distribuido en 28 familias de las cuales 21 están representadas por una sola especie, mientras que las familias con mayor número de géneros y especies fueron: *Rubiaceae*, *Sapotaceae*, *Myrtaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Flacourtiaceae* y *Lauraceae* (Tablas 3.1, 3.2 y 3.3). Las familias que predominan en este bosque son comunes a las reportadas en otros bosques

húmedos y muy húmedos del Neotrópico (González y Perdomo, 1990; Galeano, 2002; García et al., 2002; García et al., 2004; Cárdenas, 2003; Araujo-Murakami et al., 2005).

Las familias con mayor número de individuos fueron: *Cyatheaceae* (956), *Lauraceae* (552), *Caesalpiniaceae* (267), *Fabaceae* (242), *Bignoniaceae* (227), *Arecaceae* (220), *Euphorbiaceae* (188), *Clusiaceae* (143), *Burseraceae* (131), *Flacourtiaceae* (130), *Rubiaceae* (112) y *Araliaceae* (82); estas familias retienen el 87% de los individuos inventariados.

Las especies *Cyathea arborea*, *Ocotea leucoxylon*, *Mora abbottii*, *Ormosia krugii*, *Calyptronoma dulcis*, *Tabebuia polyantha*, *Clusia rosea*, *Tetragastris balsamífera* y *Drypetes alba* componen el 71% de los individuos levantados en dicha hectárea. La especie dominante es *Cyathea arborea*, un helecho arborescente (956 ind./ha), mientras que entre las especies arbóreas *Mora abbottii* es la que acumula mayor área basal (19.008 m²/ ha) y *Ocotea leucoxylon* es el árbol que presenta mayor número de individuos en el inventario (442 ind./ha) (Tabla 3.1).

Los géneros con mayor cantidad de individuos fueron: *Cyathea*, *Ocotea*, *Mora*, *Calyptronoma*, *Ormosia* y *Tabebuia*. Estos reportan el 60% de los individuos inventariados (Gráficos 3.1).

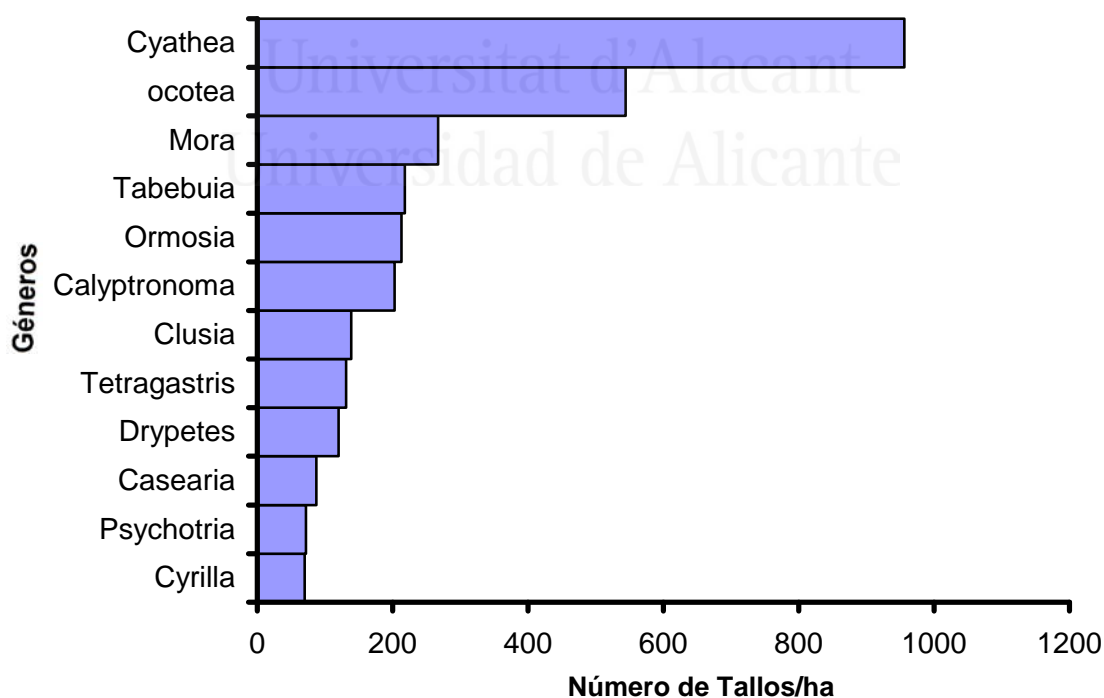


Gráfico 3.1 Géneros representados por 70 o más troncos en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Este estudio describe 10 parcelas independientes de 1000 m² cada una tamaño similar al empleado por otros autores (Gleason, 1922; Uhl & Murphy, 1981; Condit et al., 1996). Al comparar nuestros resultados con los obtenidos por González y Perdomo, 1990 en 1ha de un bosque similar de la Reserva Científica Loma Quita Espuela (Rep. Dominicana) podemos apreciar que nuestros inventarios reportaron 76 especies y 37 familias, mientras que ellos solo reportan 35 especies y 25 familias, de estas solo 10 especies y dos familias están ausentes de nuestros inventarios, en cambio nosotros reportamos 51 especies y 14 familias nuevas para este tipo de bosque (Tabla 3.3). Esta diferencia puede ser atribuida a la inclusión de individuos con DAP ≥ 1 cm y que nuestro estudio incluye mayor heterogeneidad espacial que la parcela de Loma Quita Espuela; lo que nos permitió inventariar mayor número de especies en igual superficie de inventario.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.1 Especies arbóreas y arbustivas, familia, frecuencia, forma de vida, estado y autor en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo (A = Árbol, AR = Arbusto, E = Endémica, N = Natural ζ= Desconocido).

	Familias	Especies	Frecuencia Absoluta N ₀ /ha	Frecuencia Relativa %	Forma de Vida	Estado	Autor
1	Anacardiaceae	<i>Comocladia cuneata</i>	1	0.03	A	E	Britton
2	Annonaceae	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.05	A	N	(Sw.) A. Rich.
3	Apocynaceae	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.03	A	N	N.J. Jacquin
4	Aquifoliaceae	<i>Ilex krugiana</i>	3	0.08	A	E	Loes
5	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	24	0.64	A	N	(L.) Decne & Planch.
6		<i>Shefflera morototonii</i>	58	1.55	A	N	(Aubl.) Decne. & Planch.
7	Arecaceae	<i>Calyptronoma dulcis</i>	203	5.41	A	N	(C. Wright) L. H. Bailey
8		<i>Prestoea montana</i>	17	0.45	A	N	(Graham) Nicholson
9	Bignoniaceae	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	0.24	A	N	(P. Mill.) A.H. Gentry
10		<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	4.77	A	E	Urb. & Ekman
11		<i>Tabebuia ricardii</i>	39	1.04	A	E	M. Mejía & Zanoni
12	Bombacaceae	<i>Bombacopsis emarginata</i>	28	0.75	A	N	(A. Rich.) A. Robyns.
13		<i>Quararibea turbinata</i>	1	0.03	A	N	(Sw.) Poir.
14	Boraginaceae	<i>Ehretia sp.</i>	4	0.11	A	E?	
15	Burseraceae	<i>Tetragastris balsamifera</i>	131	3.49	A	N	(Sw.) Kuntze
16	Caesalpiniaceae	<i>Mora abbottii</i>	267	7.12	A	E	Rose & Leonard
17	Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.03	A	N	Miq.
18	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella rugosa</i>	23	0.61	A	N	Thuill. ex Pers.
19		<i>Hirtella triandra</i>	2	0.05	A	N	Sw.
20	Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>	139	3.71	AR	N	N.J. Jacquin
21		<i>Garcinia glaucescens</i>	4	0.11	A	E	Alain & M. Mejía
22	Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	0.59	A	N	(Aubl.) Howard
23	Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	956	25.49	A	N	(L.) Smith
24	Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	70	1.87	A	N	Linnaeus
25	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.19	A	N	Griseb.
26		<i>Sloanea berteriana</i>	57	1.52	A	N	Choisy
27	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	9	0.24	A	N	Sw.
28		<i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	1.57	A	N	(Benth.) Muell-Arg.
29		<i>Drypetes alba</i>	120	3.20	A	N	Poit.
30	Fabaceae	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0.19	A	N	(Will.) DC.
31		<i>Ormosia krugii</i>	213	5.68	A	N	Urban
32		<i>Poitea galegoides</i> ^β	22	0.59	AR	E	Vent.
33	Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	87	2.32	A	N	(L.C. Rich.) Urb.
34		<i>Laetia procera</i>	39	1.04	A	N	(Poepp. & Endl.) Eichl.
35		<i>Samyda sp.</i>	4	0.11	A	E?	
36	Lauraceae	<i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0.21	A	N	(Sw.) Hemsley
37		<i>Ocotea floribunda</i>	81	2.16	A	N	(Sw.) Mez
38		<i>Ocotea leucoxydon</i>	442	11.79	A	N	(Sw.) De Laness.
39		<i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.43	A	N	Mez
40		<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.08	A	N	(Mez) Alain
41		<i>Ocotea sp.</i>	2	0.05	A	E?	
42	Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	4	0.11	A	N	(Cav.) Kunth
43	Melastomataceae	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	0.99	A	N	(Aubl.) L.O. Williams
44	Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	1	0.03	A	N	Aubl.
45	Mimosaceae	<i>Inga fagifolia</i>	2	0.05	A	N	(L.) Willd.
46	Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	2	0.05	A	I	Nutt.
47		<i>Trophis racemosa</i>	2	0.05	A	N	(L.) Urban
48	Myrtaceae	<i>Calyptanthes garciae</i>	22	0.59	A	E	Alain & M. Mejía
49		<i>Eugenia aff. aurata</i>	4	0.11	AR	N	O. Berg.
50		<i>Myrcia deflexa</i>	19	0.51	A	N	(Poiret) DC.
51		<i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.19	A	N	DC.
52		<i>Myrcia splendens</i>	2	0.05	A	N	(Sw.) DC.
53	Oleaceae	<i>Chionanthus domingensis</i>	23	0.61	A	N	Lam.
54	Polygonaceae	<i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.03	A	N	Linnaeus
55		<i>Coccoloba sp.</i>	11	0.29	A	E?	
56		<i>Leptogonum sp.</i>	2	0.05	A	E?	
57	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea guianensis</i>	17	0.45	A	N	Aubl.
58	Rubiaceae	<i>Antirhea sp.</i>	4	0.11	A	E?	
59		<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.21	A	N	N.J. Jacquin
60		<i>Chimarrhis sp.</i>	6	0.16	A	E?	
61		<i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0.03	A/AR	N	A. Rich
62		<i>Ixora ferrea</i>	21	0.56	A	N	(Jacq.) Benth.
63		<i>Psychotria berteriana</i>	59	1.57	AR	N	DC.
64		<i>Psychotria brachiata</i>	8	0.21	AR	N	Sw.
65		<i>Psychotria grandis</i>	4	0.11	AR	N	Swartz
66		<i>Psychotria pubescens</i>	1	0.03	AR	N	Sw.
67	Rutaceae	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	0.64	A	N	Leonard
68	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	30	0.80	A	N	Rolfe
69	Sapindaceae	<i>Matayba domingensis</i>	20	0.53	A	N	(DC.) Radlk.
70	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.08	A	N	Linnaeus
71		<i>Manilkara bidentata</i>	20	0.53	A	N	(A. DC.) A. Chev
72		<i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0.08	AR/A	E	(C. Wright) Dubard
73		<i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0.08	A	N	(A. Rich.) Pennington
74		<i>Pouteria domingensis</i> *	13	0.35	A	E	(C.F. Gaertn.) Baehni
75		<i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.03	A	E	Urb.
76	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	5	0.13	A	N	DC.
		TOTALES	3750	100			

^β*Poitea galegoides* var. *galegoides* Vent.

**Pouteria domingensis* subespecie *cuprea*

Tabla 3.2 Número de géneros, especies e individuos por familia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

		1 ha		
	FAMILIAS	Número de Géneros	Número de Especies	Número de Individuos
1	<i>Cyatheaceae</i>	1	1	956
2	<i>Lauraceae</i>	2	6	552
3	<i>Caesalpiniaceae</i>	1	1	267
4	<i>Fabaceae</i> ^α	3	3	242
5	<i>Bignoniaceae</i>	2	3	227
6	<i>Arecaceae</i>	2	2	220
7	<i>Euphorbiaceae</i>	3	3	188
8	<i>Clusiaceae</i>	2	2	143
9	<i>Burseraceae</i>	1	1	131
10	<i>Flacourtiaceae</i>	3	3	130
11	<i>Rubiaceae</i>	5	9	112
12	<i>Araliaceae</i>	2	2	82
13	<i>Cyrillaceae</i>	1	1	70
14	<i>Elaeocarpaceae</i>	1	2	64
15	<i>Myrtaceae</i>	3	5	54
16	<i>Sapotaceae</i>	4	6	43
17	<i>Melastomataceae</i>	1	1	37
18	<i>Sabiaceae</i>	1	1	30
19	<i>Bombacaceae</i>	2	2	29
20	<i>Chrysobalanaceae</i>	1	2	25
21	<i>Rutaceae</i>	1	1	24
22	<i>Oleaceae</i>	1	1	23
23	<i>Combretaceae</i>	1	1	22
24	<i>Sapindaceae</i>	1	1	20
25	<i>Rhizophoraceae</i>	1	1	17
26	<i>Polygonaceae</i>	2	3	14
27	<i>Simaroubaceae</i>	1	1	5
28	<i>Moraceae</i>	2	2	4
29	<i>Boraginaceae</i>	1	1	4
30	<i>Malpighiaceae</i>	1	1	4
31	<i>Aquifoliaceae</i>	1	1	3
32	<i>Annonaceae</i>	1	1	2
33	<i>Mimosaceae</i> ^β	1	1	2
34	<i>Anacardiaceae</i>	1	1	1
35	<i>Apocynaceae</i>	1	1	1
36	<i>Cecropiaceae</i>	1	1	1
37	<i>Meliaceae</i>	1	1	1
TOTALES		60	76	3750

α=Leguminosae-Papilionoideae β= Leguminosae-Mimosoideae

Tabla 3.3 Especies arbóreas y arbustivas, familia, frecuencia, forma de vida y estado en una hectárea de bosque tropical húmedo en las Reservas Científicas Loma Guaconejo y Loma Quita Espuela (A = Árbol, AR = Arbusto, E = Endémica, N = Natural ¿ = Desconocido).

	Familias	Especies	Loma Guaconejo		Loma La Canela		Forma de Vida	Estado
			DAP ≥ 1 cm		DAP ≥ 10 cm			
			Frecuencia Absoluta No/ha	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta No/ha	Frecuencia Relativa %		
1	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	9	0.24			A	N
2	Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	1.57			A	N
3	Bignoniaceae	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	0.24			A	N
4	Rubiaceae	<i>Antirhea sp.</i>	4	0.11			A	E?
5	Lauraceae	<i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0.21			A	N
6	Bombacaceae	<i>Bombacopsis emarginata</i>	28	0.75	22	2.28	A	N
7	Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	0.59	3	0.31	A	N
8	Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	4	0.11			A	N
9	Myrtaceae	<i>Calyptanthes garciae</i>	22	0.59			A	E
10	Arecaceae	<i>Calyptronoma dulcis</i>	203	5.41	175	18.10	A	N
11	Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	1	0.03	11	1.14	A	N
12	Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	87	2.32	2	0.21	A	N
13	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea guianensis</i>	17	0.45			A	N
14	Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.03			A	N
15	Rubiaceae	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.21			A	N
16	Rubiaceae	<i>Chimarrhis sp.</i>	6	0.16			A	E?
17	Oleaceae	<i>Chionanthus domingensis</i>	23	0.61	16	1.65	A	N
18	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.08			A	N
19	Lauraceae	<i>Cinnamomum montanum</i>			1	0.10	A	?
20	Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>	139	3.71	9	0.93	AR	N
21	Polygonaceae	<i>Coccoloba costata</i>			10	1.03	A	N
22	Polygonaceae	<i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.03			A	N
23	Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	11	0.29			A	E?
24	Anacardiaceae	<i>Comocladia cuneata</i>	1	0.03			A	E
25	Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	956	25.49			A	N
26	Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	70	1.87	119	12.31	A	N
27	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	24	0.64	1	0.10	A	N
28	Simaroubaceae	<i>Desconocidos</i>			11	1.14	A	E?
29	Euphorbiaceae	<i>Drypetes alba</i>	120	3.20			A	N
30	Boraginaceae	<i>Ehretia sp.</i>	4	0.11			A	E?
31	Myrtaceae	<i>Eugenia aff. aurata</i>	4	0.11			AR	N
32	Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	2	0.05			A	I
33	Clusiaceae	<i>Garcinia glaucescens</i>	4	0.11			A	E
34	Annonaceae	<i>Guatteria blainii</i>			5	0.52	A	N
35	Rubiaceae	<i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0.03	14	1.45	A/AR	N
36	Chlorantaceae	<i>Hedyosmun nutans</i>			2	0.21	AR	N
37	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella rugosa</i>	23	0.61			A	N
38	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	2	0.05			A	N
39	Aquifoliaceae	<i>Ilex krugiana</i>	3	0.08			A	E
40	Mimosaceae	<i>Inga fagifolia</i>	2	0.05			A	N
41	Rubiaceae	<i>Ixora ferrea</i>	21	0.56	10	1.03	A	N
42	Flacourtiaceae	<i>Laetia procera</i>	39	1.04	14	1.45	A	N
43	Polygonaceae	<i>Leptogonum sp</i>	2	0.05			A	E?
44	Fabaceae	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0.19			A	N
45	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i>	20	0.53	3	0.31	A	N
46	Sapotaceae	<i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0.08			AR/A	E
47	Sapotaceae	<i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0.08			A	N
48	Sapindaceae	<i>Matayba domingensis</i>	20	0.53	1	0.10	A	N
49	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	30	0.80			A	N
50	Melastomataceae	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	0.99	16	1.65	A	N
51	Caesalpiniaceae	<i>Mora abottii</i>	267	7.12	154	15.93	A	E
52	Myrtaceae	<i>Myrcia deflexa</i>	19	0.51	4	0.41	A	N
53	Myrtaceae	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.19			A	N
54	Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	2	0.05			A	N
55	Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i>	81	2.16	20	2.07	A	N
56	Lauraceae	<i>Ocotea leucoxylon</i>	442	11.79	110	11.38	A	N
57	Lauraceae	<i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.43			A	N
58	Lauraceae	<i>Ocotea sintensisii</i>	3	0.08			A	N
59	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	2	0.05			A	E?
60	Lauraceae	<i>Ocotea wrigttii</i>			3	0.31	A	?
61	Fabaceae	<i>Ormosia krugii</i>	213	5.68	21	2.17	A	N
62	Annonaceae	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.05			A	N
63	Mimosaceae	<i>Pithecellobium abottii</i>			32	3.31	A	E
64	Fabaceae	<i>Poitea galegoides</i> ^β	22	0.59			AR	E
65	Sapotaceae	<i>Pouteria dominguensis</i>	13	0.35	27	2.79	A	E
66	Arecaceae	<i>Prestoea montana</i>	17	0.45			A	N
67	Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>			49	5.07	A	E?
68	Rubiaceae	<i>Psychotria berteriana</i>	59	1.57			AR	N
69	Rubiaceae	<i>Psychotria brachiata</i>	8	0.21			AR	N
70	Rubiaceae	<i>Psychotria grandis</i>	4	0.11			AR	N
71	Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>	1	0.03			AR	N
72	Bombacaceae	<i>Quararibea turbinata</i>	1	0.03			A	N
73	Apocynaceae	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.03			A	N
74	Rubiaceae	<i>Rondeletia ochracea</i>			2	0.21	A	?
75	Flacourtiaceae	<i>Samyda sp</i>	4	0.11			A	E?
76	Araliaceae	<i>Shefflera morototonii</i>	58	1.55	21	2.17	A	N
77	Sapotaceae	<i>Sideroxylon dominicanum</i>	1	0.03			A	E
78	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	5	0.13			A	N
79	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.19			A	N
80	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea berteriana</i>	57	1.52	14	1.45	A	N
81	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	4.77			A	E
82	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ricardii</i>	39	1.04	52	5.38	A	E
83	Burseraceae	<i>Tetragastris balsamifera</i>	131	3.49			A	N
84	Celastraceae	<i>Torralsbasia cuneiflora</i>			6	0.62	?	?
85	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	2	0.05			A	N
86	Rutaceae	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	0.64	7	0.72	A	N
39		TOTALES	3750	100	967	100		

^β*Poitea galegoides* var. *galegoides* Vent.

**Pouteria dominguensis* subespecie *cuprea*

3.2.2 Patrón de distribución espacial

Según el índice de dispersión estandarizado de Morisita 52 especies (el 81% de las presentes) mostraron patrones agregados de distribución espacial ($I_p > 0$; entre 0.11 y 1.0), donde la probabilidad de encontrar un individuo de la misma especie cerca de otro fue relativamente alta. Solo 12 especies presentaron un patrón de distribución espacial uniforme ($I_p < 0$; entre -0.12 y -0.3) y ninguna de las especies presentó un patrón de distribución aleatoria (Tabla 3.4; Gráfico 3.2). Las especies con un patrón de distribución uniforme mostraron frecuencias que oscilaban entre 2 y 5 individuos, aunque hay 4 especies que tenían frecuencias dentro de este rango y presentaron patrón de distribución agregado. Los patrones de distribución en agregados han sido ampliamente reportados en bosques tropicales (Hubbell, 1979; Condit et al., 2000; Pitman et al., 2001). Los individuos pertenecientes a la misma especie presentaban distribución agregada y esta distribución era más pronunciada en las especies raras. En estas, el patrón de distribución estaba afectado por la escala del estudio; estas presentan patrón de distribución agregado a grande escala (mayor a 1ha) pero no a pequeña escala. Los patrones de distribución agregados han sido atribuidos a numerosos mecanismos siendo los principales segregación de nicho (Pielou, 1961), heterogeneidad del hábitat (Harms et al., 2001), comportamiento reproductivo y de herbivoría, predación diferencial (Janzen 1970; Connell, 1971), competencia (neighborhood competition) (Firbank and Watkinson, 1987; Kenkel, 1988; He and Duncan, 2000) y limitaciones de dispersión (Thioulouse et al., 1997; Hubbell, 2001). Aunque los patrones de distribución por sí solos son insuficientes para determinar los procesos ecológicos que controlan la coexistencia de individuos en estos bosques, su combinación con otros datos pueden ser muy importante para inferir los mecanismos que generan estos patrones (Janzen, 1970; Connell, 1971; Sterner et al., 1986; Kenkel, 1988; He & Duncan, 2000).

Tabla 3.4 Patrones de distribución espacial para especies arbóreas y arbustivas con DAP ≥ 1 cm en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Calculos realizados utilizando el índice estandarizado de Morisita (Morisita, 1962; 1971).

	Familias	Especies	N _o de		Indice de Morisita (I _d)	Valores Críticos		I _p Estandarizado	Patrón de Distribución
			Indiv.	Σx^2		Mu	Mc		
1	Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	749	20565	1.59	0.98	1.03	0.51	Agregado
2	Lauraceae	<i>Ocotea leucoxylon</i>	423	8471	2.03	0.96	1.05	0.51	Agregado
3	Caesalpiniaceae	<i>Mora abbottii</i>	235	1961	1.41	0.93	1.09	0.50	Agregado
4	Fabaceae	<i>Ormosia krugii</i>	200	2890	3.04	0.92	1.10	0.52	Agregado
5	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	163	2325	3.68	0.90	1.12	0.53	Agregado
6	Arecaceae	<i>Calyptronoma dulcis</i>	160	898	1.31	0.90	1.13	0.50	Agregado
7	Burseraceae	<i>Tetragastris balsamifera</i>	127	1237	3.12	0.87	1.16	0.52	Agregado
8	Euphorbiaceae	<i>Drypetes alba</i>	120	1092	3.06	0.86	1.17	0.52	Agregado
9	Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>	102	1040	4.10	0.84	1.20	0.53	Agregado
10	Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i>	81	663	4.04	0.79	1.25	0.53	Agregado
11	Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	78	246	1.26	0.79	1.26	0.50	Agregado
12	Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	69	745	6.48	0.76	1.30	0.56	Agregado
13	Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	425	4.81	0.72	1.35	0.54	Agregado
14	Rubiaceae	<i>Psychotria berteriana</i>	58	630	7.79	0.71	1.35	0.57	Agregado
15	Araliaceae	<i>Shefflera morototonii</i>	55	173	1.79	0.70	1.37	0.50	Agregado
16	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea berteriana</i>	55	195	2.12	0.70	1.37	0.51	Agregado
17	Flacourtiaceae	<i>Laetia procera</i>	39	97	1.76	0.57	1.53	0.50	Agregado
18	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ricardii</i>	36	94	2.07	0.53	1.58	0.51	Agregado
19	Melastomataceae	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	31	73	2.03	0.45	1.67	0.50	Agregado
20	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	29	107	4.32	0.41	1.72	0.53	Agregado
21	Bombacaceae	<i>Bombacopsis emarginata</i>	26	78	3.60	0.34	1.81	0.52	Agregado
22	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	24	92	5.54	0.29	1.88	0.54	Agregado
23	Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	58	3.51	0.22	1.96	0.52	Agregado
24	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella rugosa</i>	22	48	2.53	0.22	1.96	0.51	Agregado
25	Fabaceae	<i>Poitea galeoides</i>	22	44	2.14	0.22	1.96	0.50	Agregado
26	Myrtaceae	<i>Calyptranthes garciae</i>	21	51	3.21	0.18	2.01	0.51	Agregado
27	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i>	20	64	5.21	0.14	2.06	0.54	Agregado
28	Sapindaceae	<i>Matayba domingensis</i>	20	34	1.66	0.14	2.06	0.31	Agregado
29	Oleaceae	<i>Chionanthus domingensis</i>	19	33	1.84	0.09	2.12	0.38	Agregado
30	Rubiaceae	<i>Ixora ferrea</i>	19	41	2.89	0.09	2.12	0.51	Agregado
31	Myrtaceae	<i>Myrcia deflexa</i>	19	35	2.11	0.09	2.12	0.49	Agregado
32	Arecaceae	<i>Prestoea montana</i>	17	61	7.28	-0.03	2.26	0.56	Agregado
33	Rutaceae	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	17	41	3.97	-0.03	2.26	0.52	Agregado
34	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea guianensis</i>	16	106	16.88	-0.10	2.35	0.67	Agregado
35	Sapotaceae	<i>Pouteria dominigensis</i>	12	26	4.77	-0.49	2.84	0.52	Agregado
36	Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	10	40	15.00	-0.83	3.24	0.64	Agregado
37	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	9	13	2.50	-1.05	3.53	0.30	Agregado
38	Bignoniaceae	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	15	3.75	-1.05	3.53	0.50	Agregado
39	Lauraceae	<i>Beilschmiedia pendula</i>	8	10	1.61	-1.35	3.89	0.11	Agregado
40	Rubiaceae	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	12	3.21	-1.35	3.89	0.38	Agregado
41	Rubiaceae	<i>Psychotria brachiata</i>	8	14	4.82	-1.35	3.89	0.51	Agregado
42	Fabaceae	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	15	8.57	-1.74	4.37	0.55	Agregado
43	Myrtaceae	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	9	2.14	-1.74	4.37	0.17	Agregado
44	Rubiaceae	<i>Chimarrhis sp.</i>	6	8	3.00	-2.29	5.04	0.25	Agregado
45	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	5	7	4.50	-3.11	6.05	0.35	Agregado
46	Myrtaceae	<i>Eugenia aff. odorata</i>	4	6	7.50	-4.48	7.73	0.48	Agregado
47	Clusiaceae	<i>Garcinia glaucescens</i>	4	6	7.50	-4.48	7.73	0.48	Agregado
48	Flacourtiaceae	<i>Samyda sp.</i>	4	6	7.50	-4.48	7.73	0.48	Agregado
49	Aquifoliaceae	<i>Ilex duartensis</i>	3	5	15.00	-7.21	11.10	0.56	Agregado
50	Sapotaceae	<i>Manilkara valenzuelana</i>	3	5	15.00	-7.21	11.10	0.56	Agregado
51	Mimosaceae	<i>Inga fagifolia</i>	2	4	45.00	-15.43	21.20	1.00	Agregado
52	Polygonaceae	<i>Leptogonum sp.</i>	2	4	45.00	-15.43	21.20	1.00	Agregado
53	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea amygdalina</i>	5	5	0.00	-3.11	6.05	-0.12	Uniforme
54	Rubiaceae	<i>Antirhea sp.</i>	4	4	0.00	-4.48	7.73	-0.09	Uniforme
55	Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	4	4	0.00	-4.48	7.73	-0.09	Uniforme
56	Rubiaceae	<i>Psychotria grandis</i>	4	4	0.00	-4.48	7.73	-0.09	Uniforme
57	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	3	0.00	-7.21	11.10	-0.05	Uniforme
58	Lauraceae	<i>Ocotea nemodaphne</i>	3	3	0.00	-7.21	11.10	-0.06	Uniforme
59	Lauraceae	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	3	0.00	-7.21	11.10	-0.06	Uniforme
60	Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	2	2	0.00	-15.43	21.20	-0.03	Uniforme
61	Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	2	2	0.00	-15.43	21.20	-0.03	Uniforme
62	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	2	2	0.00	-15.43	21.20	-0.03	Uniforme
63	Annonaceae	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	2	0.00	-15.43	21.20	-0.03	Uniforme
64	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	2	2	0.00	-15.43	21.20	-0.03	Uniforme
65	Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	1	1	-	-	-	-	-
66	Polygonaceae	<i>Coccoloba pubescens</i>	1	1	-	-	-	-	-
67	Anacardiaceae	<i>Comocladia cuneata</i>	1	1	-	-	-	-	-
68	Rubiaceae	<i>Guettarda valenzuelana</i>	1	1	-	-	-	-	-
69	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	1	1	-	-	-	-	-
70	Sapotaceae	<i>Manilkara jaimiqui</i>	1	1	-	-	-	-	-
71	Bombacaceae	<i>Quararibea turbinata</i>	1	1	-	-	-	-	-
72	Apocynaceae	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	1	-	-	-	-	-
73	Sapotaceae	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	1	-	-	-	-	-
TOTALES			3309						

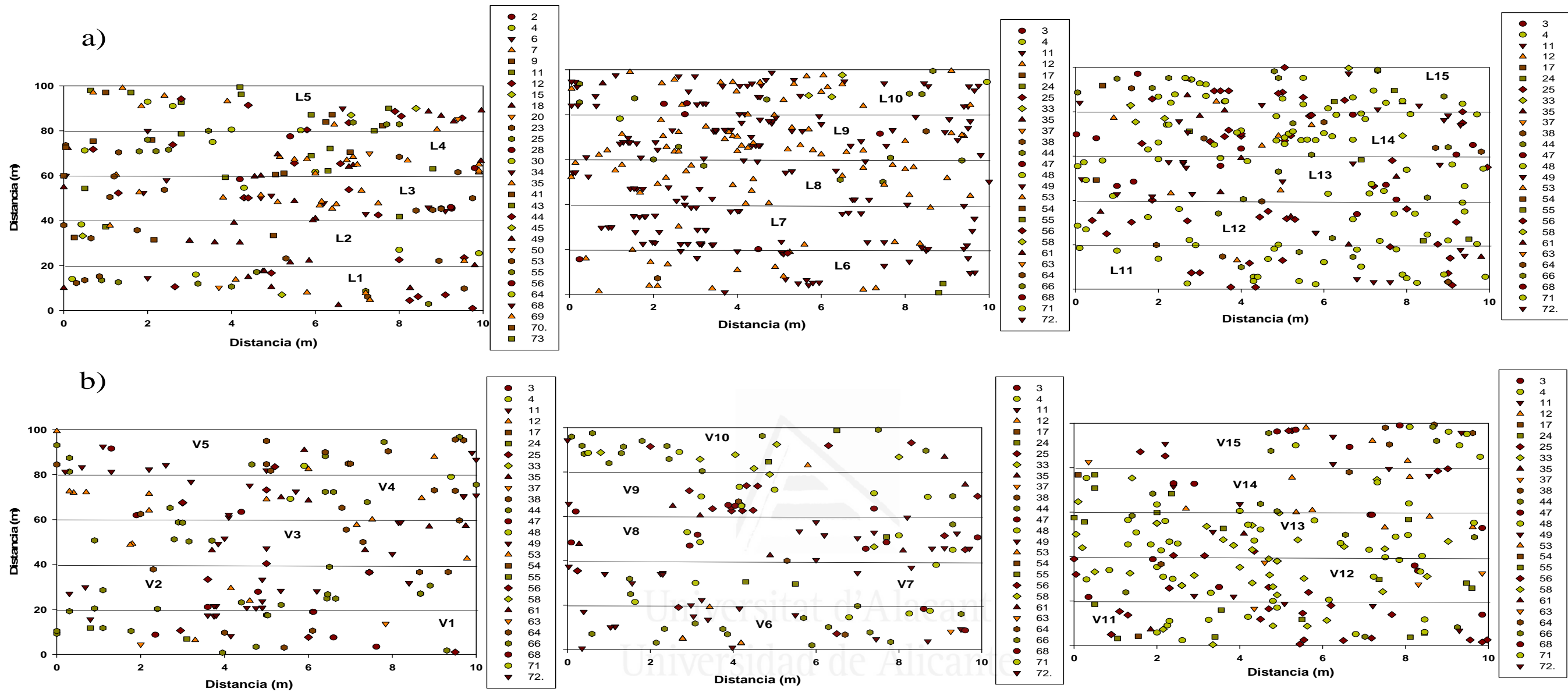
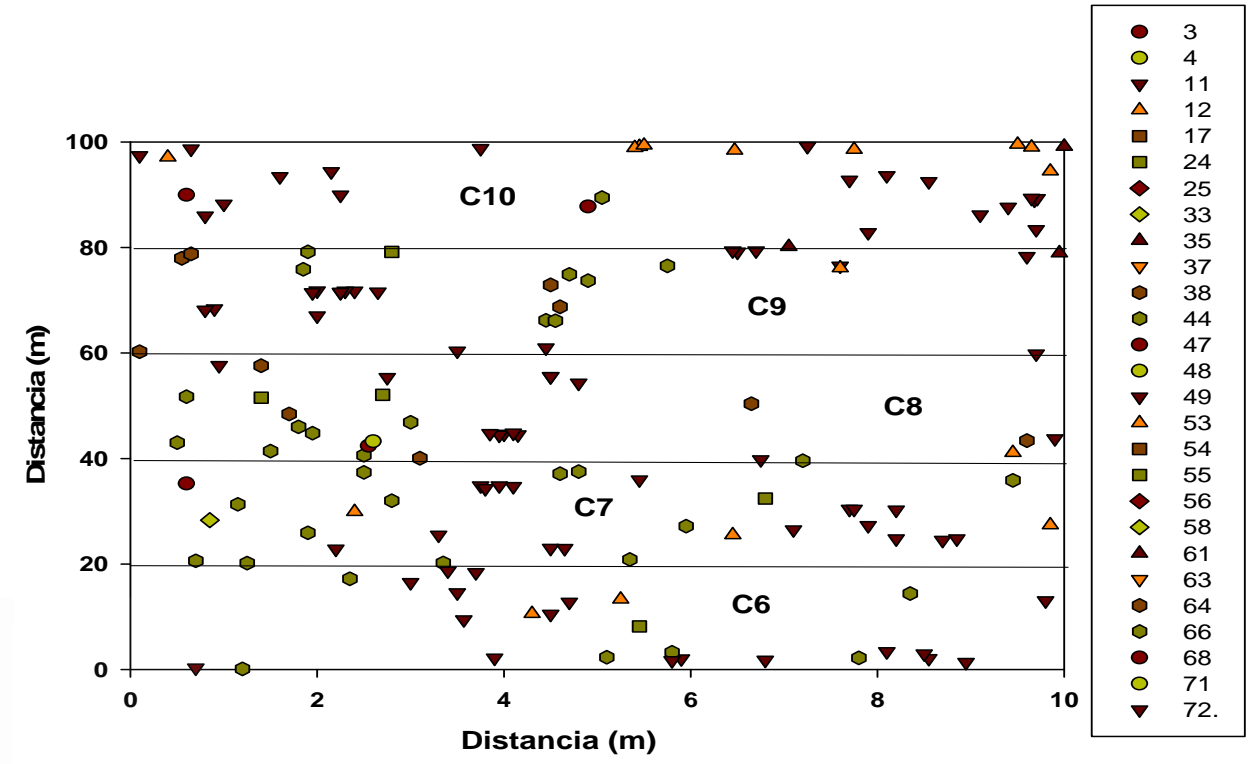
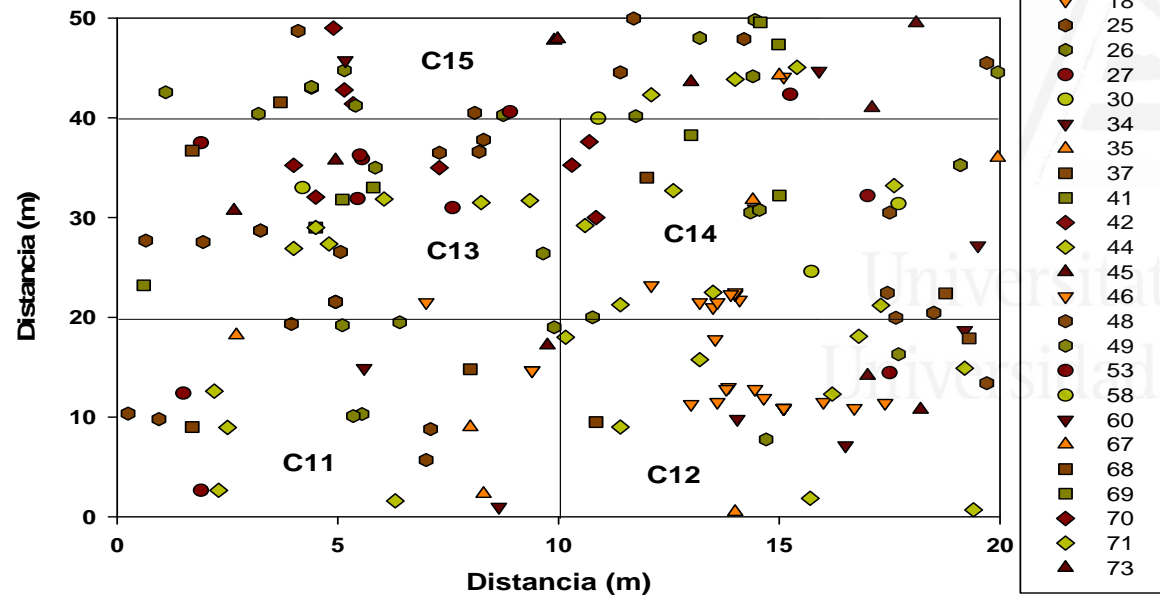
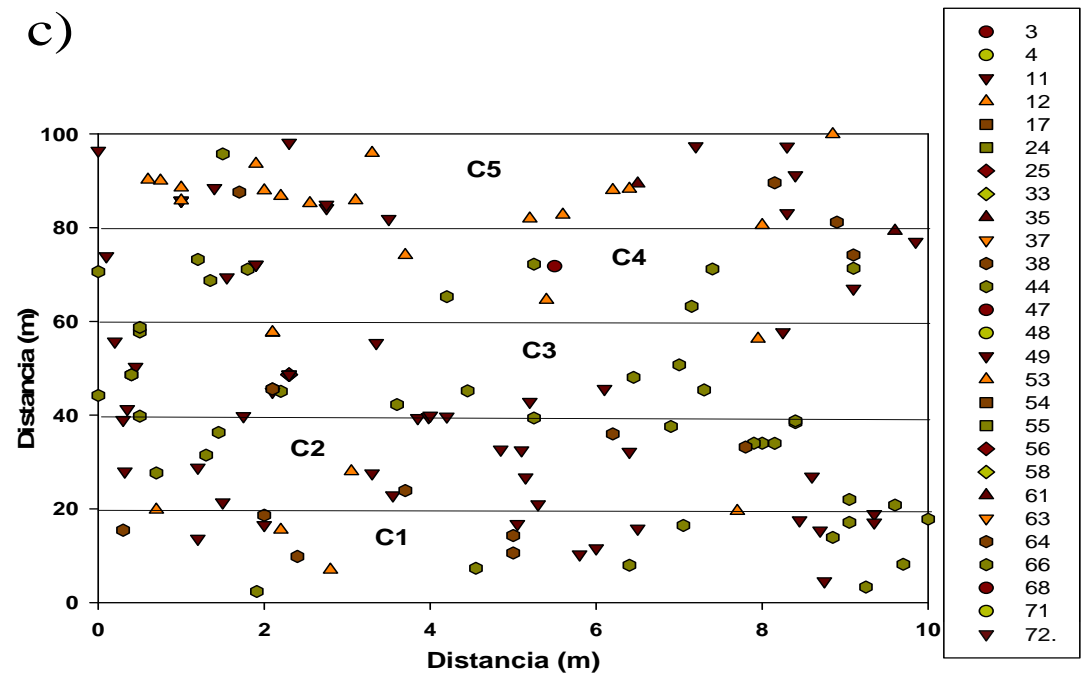


Gráfico 3.2 Distribución de especies arbóreas y arbustivas en 45 parcelas de 200 m² en bosque natural de La Reserva Loma Guaconejo. Las letras corresponden a las posiciones topográficas de cada parcela, en donde las letras simbolizan (L) parcela de ladera (Gráfico 3.2 a), (C) parcela de cresta (Gráfico 3.2 b), y (V) parcela de valle (Gráfico 3.2 c); a la derecha se aprecia la leyenda cuyos números corresponden con el número de la especie en tabla 6.7. Este gráfico no incluye las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* porque no se levantaron coordenadas.

c)

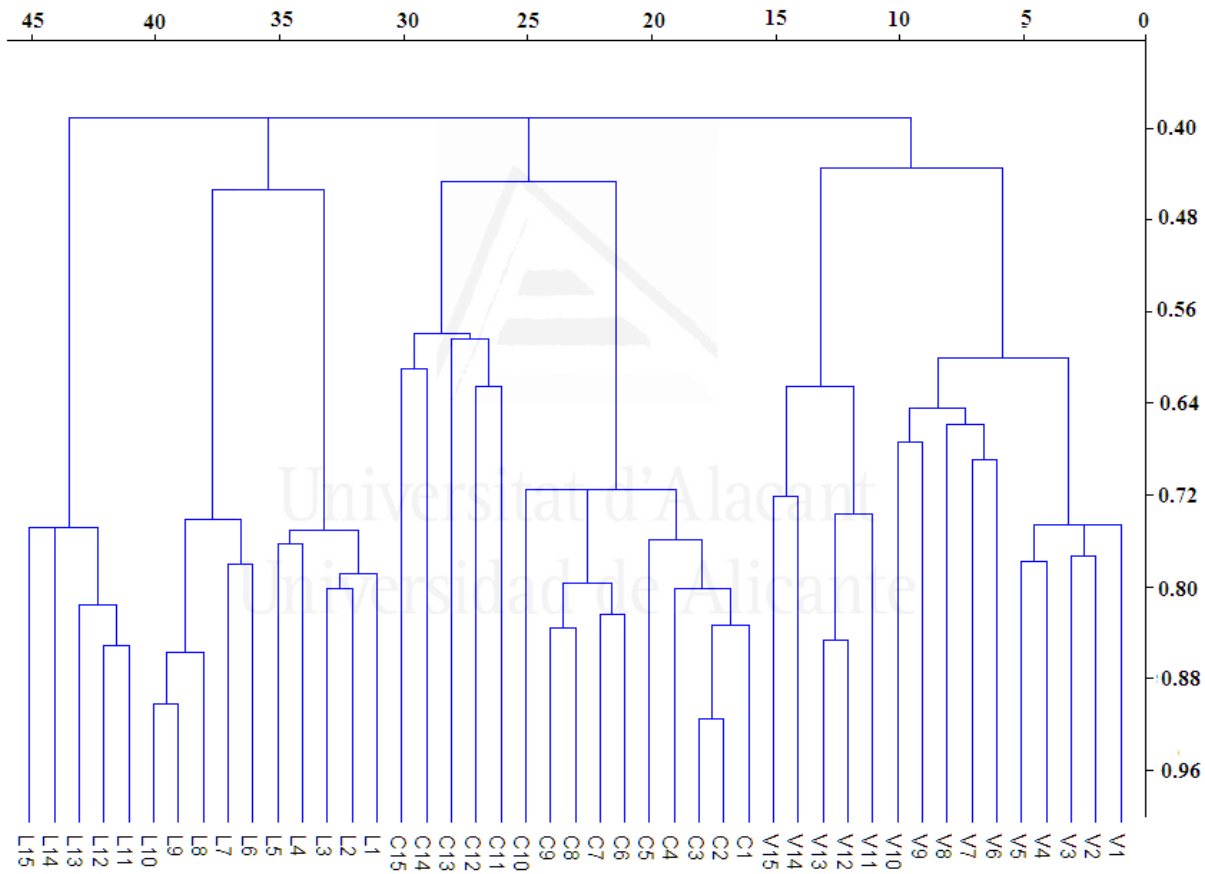


3.2.3 Análisis de similitud de las parcelas

Los resultados del análisis de clúster para las 45 subparcelas (Tabla 3.25) se presentan en el gráfico 3.3, las subparcelas de cresta, ladera y valle, crearon tres conglomerados distintos con un porcentaje de similitud del 35%. De igual forma las subparcelas se disgregan entre sí presentando similitud del 46% en las tres posiciones topográficas excepto en el caso de las parcelas de ladera (subparcelas L11 a L15) que presenta una disimilitud de 65% con las demás parcelas de ladera. Todas estas disimilitudes entre parcelas de la misma posición topográfica parecen estar relacionadas con eventos fortuitos que controlan la dinámica de bosques tropicales como son caída de árboles, la consecuente formación de huecos y el posterior establecimiento de especies propias de estas condiciones producidas. En el caso de las subparcelas L11 a L15 estas presentaron la mayor cantidad de árboles caídos y estaba localizada en la pendiente más pronunciada.

Por otra parte, las relaciones de similitud son bastante bajas entre las tres posiciones topográficas evaluadas, aunque bastante altas entre las subparcelas pertenecientes a la misma parcela para cada posición topográfica (mayor a 60% de similitud en todos los casos). Que la similitud entre las posiciones topográficas evaluadas sea baja (de aproximadamente 65% de disimilitud) estaría insinuando que la diversidad beta (diversidad medida a nivel de hábitats) es alta, por lo que es posible afirmar que la diversidad de especies (o alfa) presenta patrones de distribución bastante heterogénea en el interior de La Reserva Científica Loma Guaconejo. Esto serviría como indicativo de la necesidad de preservar la mayor cantidad de hábitats al interior de esta Reserva Científica, pues según lo evaluado cada localidad no sólo demuestra contener una alta diversidad por sí misma, sino que además cada una de estas contiene elementos bióticos (especies) muy diferentes de los demás ecosistemas (Margules et al., 1988, Pressey et al., 1993).

Gráfico 3.3 Dendrograma resultado del análisis de conglomerados en 45 parcelas de 200 m² en bosque natural de La Reserva Loma Guaconejo. Las letras corresponden a las posiciones topográficas de cada parcela, en donde las letras simbolizan (L) parcela de ladera, (C) parcela de cresta y (V) parcela de valle; a la derecha se aprecia el porcentaje de similitud de Horn (Horn, 1966; Hammer & Harper 2001, 2006).



3.2.4 Similitud florística entre posiciones topográficas

Las familias con mayores números de individuos en las posiciones de cresta fueron: *Cyatheaceae*, *Lauraceae*, *Caesalpiniaceae*, *Arecaceae*, *Bignoniaceae* y *Fabaceae*. Estas reportan el 72% de los individuos inventariados en esta posición topográfica. De igual forma las familias *Lauraceae*, *Cyatheaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Burseraceae* y *Caesalpiniaceae* reportan el 72% de los individuos inventariados en las parcelas de ladera. En las parcelas de valle las familias *Cyatheaceae*, *Lauraceae*, *Bignoniaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Arecaceae* reportan el 58% de los individuos presentes en esta posición topográfica.

De las 73 especies reportadas en las posiciones de cresta, ladera y valle, 39 son compartidas por las tres posiciones topográficas, estas representan el 53% de las especies inventariadas y componen el 95% de los individuos muestreados. Un análisis estadísticos de similaridad entre las tres posiciones topográficas reporto un índice de similaridad de Jaccard de 30% y de Sorensen de 46% (Moreno, 2001). Esta variación florística entre posición topográfica observada en función al índice de similitud de Sorensen, ha sido relacionada en los bosques húmedos neotropicales con las condiciones de sustrato y a su régimen hídrico, la magnitud de dicha variación depende de la magnitud de la variación al nivel de sustrato. Si hay variaciones marcadas en el suelo, se pueden encontrar asociaciones florísticas distintas, en cambio si la variación edáfica es más sutil, aún puede causar variaciones en la vegetación pero solo a nivel de abundancia (Finegan, 1992; Araujo-Murakami et al., 2005).

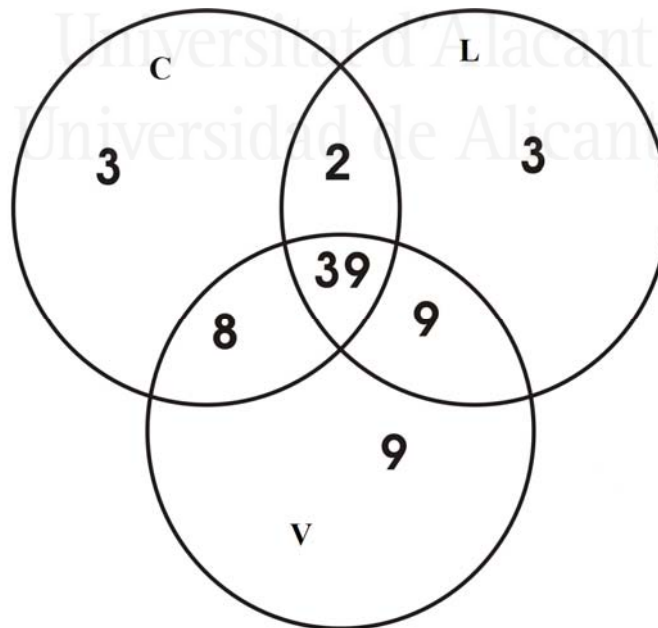
Las parcelas de cresta comparten un total de 47 especies con las de valle y 41 con las de ladera; las parcelas de ladera comparten 48 especies con Valle. La tabla de complementariedad (Colwell & Coddington, 1994) presenta porcentajes moderados de diferencias entre las posiciones de cresta-valle y ladera-valle solamente el 32% y 30% de las especies son diferentes en ambas comparaciones y 36% para las posiciones cresta-ladera (Tabla 3.5).

Tabla 3.5 Riqueza, número de especies en común y porcentaje de complementariedad de especies entre las tres posiciones topográficas. Porcentaje de especies distintas presentado entre paréntesis.

	Valle	Ladera	Cresta
Riqueza	64	53	52
Complementariedad:			
Cresta	46 (32%)	41 (36%)	
Ladera	47 (30%)		

Las posiciones de cresta y ladera reportan tres especies que aparecen exclusivamente en estas posiciones topográficas, mientras que Valle reporta 9 especies que son exclusivas. La posición de cresta comparte 8 especies exclusivamente con Valle y dos con Ladera; Ladera comparte 9 especies exclusivamente con Valle (Gráfico 3.4).

Gráfico 3.4 Diagrama de Venn producido a partir del número de especies exclusivas de cada posición topográfica. C=Cresta, L=Ladera V=Valle



Las especies que aparecen de forma exclusiva en cada condición topográfica o en sus combinaciones dos a dos o en todas ellas son las siguientes:

En solo cresta: *Coccoloba pubescens*, *Manilkara jaimiqui*, *Ilex krugiana*. Compuestas por tres familias: *Aquifoliaceae*, *Polygonaceae* y *Sapotaceae*.

En solo ladera: *Cecropia schreberiana*, *Sideroxylon domingense*, *Ocotea sp 2*. Compuestas por tres familias: *Cecropiaceae*, *Lauraceae* y *Sapotaceae*.

En solo valle: *Comocladia cuneata*, *Guettarda Valenzuela*, *Hirtella triandra*, *Quararibaea turbinata*, *Rauvolfia nitida*, *Inga fagifolia*, *Leptogonum sp 2*, *Manilkara valenzuelana*, *Samyda sp*. Representadas cada una por una familia diferente: *Anacardiaceae*, *Apocynaceae*, *Bombacaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Flacourtiaceae*, *Mimosaceae*, *Polygonaceae*, *Rubiaceae* y *Sapotaceae*.

Tanto en cresta como en ladera: *Ficus aurea*, *Myrcia leptoclada*, perteneciente a las familias: *Moraceae* y *Myrtaceae* respectivamente.

Tanto en cresta como en valle: *Myrcia splendens*, *Eugenia aurata*, *Chimarris cymosa*, *Psychotria brachiata*, *Sloanea amygdalina*, *Lonchocarpus latifolius*, *Amphitecna latifolia*, *Prestoea montana*. Representadas por las familias: *Arecaceae*, *Bignoniaceae*, *Elaeocarpaceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae* (2) y *Rubiaceae* (2) especies.

Tanto en ladera como en valle: *Dendropanax arboreus*, *Garcinia glaucescens*, *Manilkara bidentata*, *Ocotea nemodaphne*, *Ocotea sintenisii*, *Oxandra laurifolia*, *Pouteria domingensis subsp. Cuprea*, *Simarouba glauca*, *Trophis racemosa*. Las familias presentes fueron: *Annonaceae* (1) especie, *Araliaceae* (1), *Clusiaceae* (1), *Lauraceae* (2), *Moraceae* (1), *Sapotaceae* (2) y *Simaroubaceae* (1).

En las tres posiciones cresta, ladera y valle: *Alchornea latifolia*, *Alchorneopsis floribunda*, *Antirhea sp.*, *Beilschmiedia pendula*, *Bombacopsis emarginata*, *Buchenavia tetraphylla*, *Byrsonima spicata*, *Calypttranthes garciae*, *Calyptronoma dulcis*, *Casearia arborea*, *Cassipourea guianensis*, *Chimarrhis sp.*, *Chionanthus domingensis*, *Chrysophyllum oliviforme*, *Clusia rosea*, *Coccoloba sp.*, *Cyathea arborea*, *Cyrilla racemiflora*, *Drypetes*

alba, *Hirtella rugosa*, *Ixora ferrea*, *Laetia procera*, *Matayba domingensis*, *Meliosma herbertii*, *Miconia cf. Mirabilis*, *Mora abbottii*, *Myrcia deflexa*, *Ocotea floribunda*, *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Poitea galegoides*, *Psychotria berteriana*, *Psychotria grandis*, *Shefflera morototonii*, *Sloanea berteriana*, *Tabebuia polyantha*, *Tabebuia ricardii*, *Tetragastris balsamífera*, *Zanthoxylum bifoliolatum*. Las familias más comunes fueron: *Rubiaceae* (5) especies, *Lauraceae* (3), *Euphorbiaceae* (3). *Bignoniaceae* (2), *Fabaceae* (2), *Flacourtiaceae* (2) y *Myrtaceae* (2). Las demás estuvieron representada por 20 familias.

Las especies más comunes en las parcelas de cresta fueron: *Cyathea arborea* con 298 ejemplares, *Ocotea leucoxylon* 136, *Mora abbottii* 95, *Calyptronoma dulcis* 87 y *Tabebuia polyantha* con 59; estas cinco especies representan el 62% de los tallos medidos en esta posición topográfica (Tabla 3.6). El 82% de los tallos reportados en la posición de cresta forman parte del estrato suprimido. Las especies *Mora abbottii* y *Cyrilla racemiflora* aportan el 52% de los tallos presente en la clase de copa dominante en esta posición topográfica (Tabla 3.7).

Las especies más comunes en las parcelas de ladera fueron: *Ocotea leucoxylon*, *Cyathea arborea*, *Ormosia krugii*, *Tetragastris balsamífera*, *Drypetes alba*, *Mora abbottii*, *Alchorneopsis floribunda*, *Cyrilla racemiflora* y *Ocotea floribunda*, estas representan el 74% de los tallos inventariados en esta posición topográfica. Esta posición topográfica presenta el 83% de los tallos en el estrato suprimido. Las especies *Miconia cf. Mirabilis*, *Alchorneopsis floribunda* y *Ocotea leucoxylon* aportan el 52% de los tallos presente en el estrato dominante de esta posición topográfica (Tabla 3.7).

Las especies más comunes en las parcelas de valle fueron: *Cyathea arborea*, *Mora abbottii*, *Tabebuia polyantha*, *Ocotea leucoxylon*, *Tetragastris balsamífera*, *Drypetes alba*, *Psychotria berteriana*, *Calyptronoma dulcis*, *Clusia rosea*, *Casearia arborea*, *Ormosia krugii*, *Sloanea berteriana*, *Shefflera morototonii* y *Ocotea floribunda*, estas especies representan el 77% de los tallos inventariados en esta posición topográfica (Tabla 3.6). El 85% de los tallos presente en esta posición topográfica pertenecen al estrato suprimido. La especie *Mora abbottii* aporta el 30% de los tallos que conforman el estrato dominante en esta posición topográfica (Tabla 3.7).

La especie *Cyathea arborea* se encuentra representada por una gran cantidad de individuos en las tres posiciones topográficas alcanzando el máximo número de ejemplares en la posición de cresta; su mínimo corresponde a las posiciones de ladera con 191 ejemplares (Tabla 3.6). De igual forma la especie *Mora abbottii* alcanza su máximo número de ejemplares en la posición de cresta con 95 ejemplares, su mínimo corresponde a la posición de ladera con 58 ejemplares.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.6 Composición florística por posición topográfica en un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

	Familias	Especies	Topografía Donde Aparece	Número de Individuos		
				Cresta	Ladera	Valle
1	Anacardiaceae	<i>Comocladia cuneata</i>	V			1
2	Annonaceae	<i>Oxandra laurifolia</i>	LV		1	1
3	Apocynaceae	<i>Rauvolfia nitida</i>	V			1
4	Aquifoliaceae	<i>Ilex krugiana</i>	C	3		
5	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	LV		8	16
6		<i>Shefflera morototonii</i>	CLV	23	14	18
7	Arecaceae	<i>Calyptronoma dulcis</i>	CLV	87	31	42
8		<i>Prestoea montana</i>	CV	2		15
9	Bignoniaceae	<i>Amphitecna latifolia</i>	CV	1		8
10		<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	CLV	59	31	73
11		<i>Tabebuia ricardii</i>	CLV	20	11	5
12	Bombacaceae	<i>Bombacopsis emarginata</i>	CLV	13	5	8
13		<i>Quararibea turbinata</i>	V			1
14	Burseraceae	<i>Tetragastris balsamifera</i>	CLV	10	63	54
15	Caesalpiniaceae	<i>Mora abbottii</i>	CLV	95	58	82
16	Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	L		1	
17	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella rugosa</i>	CLV	9	6	7
18		<i>Hirtella triandra</i>	V			1
19	Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>	CLV	51	13	38
20		<i>Garcinia glaucescens</i>	LV		1	3
21	Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	CLV	7	11	4
22	Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	CLV	298	191	260
23	Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	CLV	15	40	14
24	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea amygdalina</i>	CV	3		2
25		<i>Sloanea berteriana</i>	CLV	6	21	28
26	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	CLV	2	6	1
27		<i>Alchorneopsis floribunda</i>	CLV	11	44	4
28		<i>Drypetes alba</i>	CLV	7	60	53
29	Fabaceae	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	CV	3		4
30		<i>Ormosia krugii</i>	CLV	49	123	28
31		<i>Poitea galeoides</i>	CLV	5	8	9
32	Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	CLV	33	17	28
33		<i>Laetia procera</i>	CLV	6	18	15
34		<i>Samyda sp</i>	V			4
35	Lauraceae	<i>Beilschmiedia pendula</i>	CLV	6	1	1
36		<i>Ocotea floribunda</i>	CLV	24	39	18
37		<i>Ocotea leucoxylon</i>	CLV	136	220	67
38		<i>Ocotea nemodaphne</i>	LV		1	2
39		<i>Ocotea sintenisii</i>	LV		2	1
40		<i>Ocotea sp.</i>	L		2	
41	Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	CLV	1	2	1
42	Melastomataceae	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	CLV	6	11	14
43	Mimosaceae	<i>Inga fagifolia</i>	V			2
44	Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	CL	1	1	
45		<i>Trophis racemosa</i>	LV		1	1
46	Myrtaceae	<i>Calyptanthus garciae</i>	CLV	7	5	9
47		<i>Eugenia aff. aurata</i>	CV	3		1
48		<i>Myrcia deflexa</i>	CLV	4	10	5
49		<i>Myrcia leptoclada</i>	CL	5	2	
50		<i>Myrcia splendens</i>	CV	1		1
51	Oleaceae	<i>Chionanthus domingensis</i>	CLV	12	2	5
52	Polygonaceae	<i>Coccoloba pubescens</i>	C	1		
53		<i>Coccoloba sp.</i>	CLV	1	2	7
54		<i>Leptogonum sp</i>	V			2
55	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea guianensis</i>	CLV	1	2	13
56	Rubiaceae	<i>Antirhea sp.</i>	CLV	1	2	1
57		<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	CV	7		1
58		<i>Chimarrhis sp.</i>	CLV	3	2	1
59		<i>Guettarda valenzuelana</i>	V			1
60		<i>Ixora ferrea</i>	CLV	10	5	4
61		<i>Psychotria berteriana</i>	CLV	3	8	47
62		<i>Psychotria brachiata</i>	CV	7		1
63		<i>Psychotria grandis</i>	CLV	2	1	1
64	Rutaceae	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	CLV	10	2	5
65	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	CLV	6	19	4
66	Sapindaceae	<i>Matayba domingensis</i>	CLV	8	3	9
67	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	CLV	1	1	1
68		<i>Manilkara bidentata</i>	LV		3	17
69		<i>Manilkara jaimiqui</i>	C	1		
70		<i>Manilkara valenzuelana</i>	V			3
71		<i>Pouteria dominigensis</i>	LV		6	6
72		<i>Sideroxylon domingense</i>	L		1	
73	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	LV		1	4
	TOTALES			1086	1139	1084

Las posiciones de ladera, en promedio tuvieron mayor densidad de individuos que las de otras posiciones topográficas (Gráfico 3.5, Tabla 3.9) soportando 1,139 individuos en las 15 parcelas, seguidas por la posición de cresta y valle respectivamente (Tabla 3.6); ciertas parcelas de cresta y valle tuvieron tantos o más individuos que algunas parcelas de ladera (Tabla 3.8).

El rango de frecuencia de tallos observables para cresta, ladera y valle respectivamente oscilan entre 30 y 98; 52 y 107; y 38 y 117 (Tabla 3.8). Las medias no obstante, resultan relativamente similares y un análisis no paramétrico (Kruskal-Willis test) comparándolas entre las tres condiciones resulto no significativo estadísticamente con una $P > 0.05$.

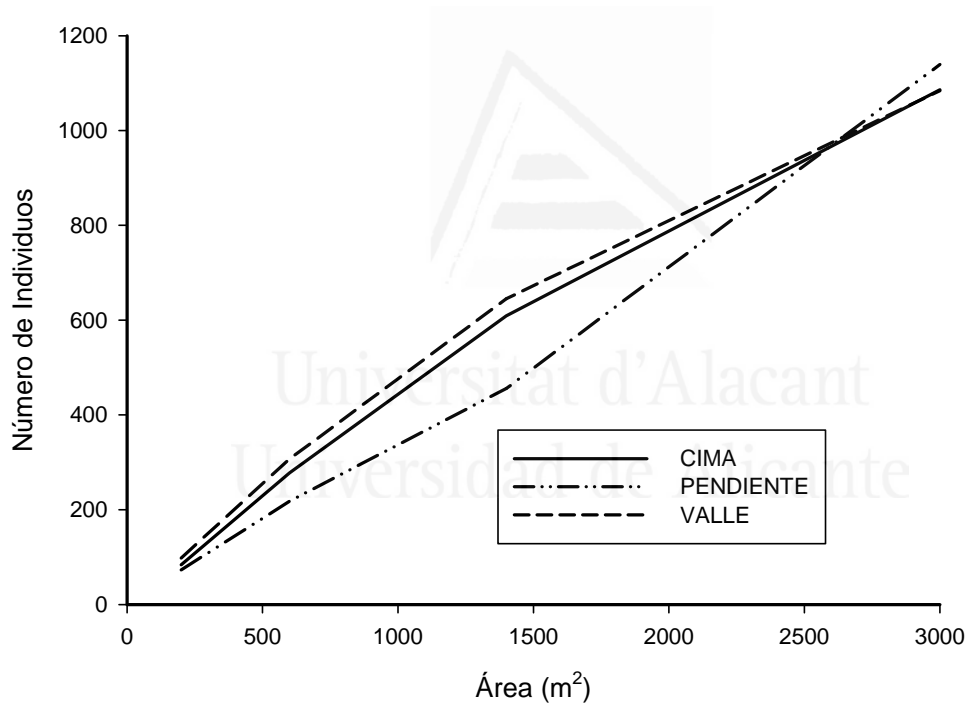


Gráfico 3.5 Curva nº individuos-área para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una, establecidas en tres posiciones topográficas: cresta, ladera y valle (para cada una de estas posiciones el tamaño muestral fue n = 15 parcelas).

Tabla 3.7 Densidades por posición topográfica y estrato donde aparecen para la posición de cresta, ladera y valle. Los valores corresponden a los 3000 m² de inventario por cada posición topográfica

Especies	Cresta					Ladera					Valle				
	Tallos/ha	Posición Topog	Estrato			Tallos/ha	Posición Topog	Estrato			Tallos/ha	Posición Topog	Estrato		
1 <i>Alchornea latifolia</i>	7	CLV	0	0	2	20	CLV	0	0	6	3	CLV	0	1	0
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	37	CLV	1	3	7	147	CLV	15	8	21	13	CLV	2	0	2
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	3	CV	0	0	1						27	CV	0	0	8
4 <i>Antirhea sp.</i>	3	CLV	0	1	0	7	CLV	1	0	1	3	CLV	0	0	1
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	20	CLV	0	0	6	3	CLV	0	1	0	3	CLV	0	0	1
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	43	CLV	2	4	7	17	CLV	0	1	4	27	CLV	2	0	6
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	23	CLV	3	2	2	37	CLV	1	1	9	13	CLV	0	1	3
8 <i>Byrsonima spicata</i>	3	CLV	0	0	1	7	CLV	0	0	2	3	CLV	0	0	1
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	23	CLV	0	0	7	17	CLV	0	0	5	30	CLV	0	0	9
10 <i>Calyptronoma dulcis</i>	290	CLV	0	8	79	103	CLV	0	2	29	140	CLV	0	3	39
11 <i>Casearia arborea</i>	110	CLV	0	2	31	57	CLV	0	2	15	93	CLV	0	1	27
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	3	CLV	0	0	1	7	CLV	0	0	2	43	CLV	0	1	12
13 <i>Cecropia schreberiana</i>						3	L	1	0	0					
14 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	23	CV	0	0	7						3	CV	0	0	1
15 <i>Chimarrhis sp.</i>	10	CLV	0	0	3	7	CLV	0	0	2	3	CLV	0	0	1
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	40	CLV	1	0	11	7	CLV	0	1	1	17	CLV	0	1	4
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	CLV	0	0	1	3	CLV	0	0	1	3	CLV	0	0	1
18 <i>Clusia rosea</i>	170	CLV	2	0	0	43	CLV	2	0	0	127	CLV	1	0	0
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	3	C	1	0	0										
20 <i>Coccoloba sp.</i>	3	CLV	0	0	1	7	CLV	0	0	2	23	CLV	0	1	6
21 <i>Comocladia cuneata</i>											3	V	0	0	1
22 <i>Cyathea arborea</i>	993	CLV	0	0	298	637	CLV	0	0	191	867	CLV	0	0	260
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	50	CLV	12	1	2	133	CLV	7	3	30	47	CLV	3	3	8
24 <i>Dendropanax arboreus</i>						27	LV	0	0	8	53	LV	0	0	16
25 <i>Drypetes alba</i>	23	CLV	0	2	5	200	CLV	0	4	56	177	CLV	0	0	53
26 <i>Eugenia aff. aurata</i>	10	CV	0	0	3						3	CV	0	0	1
27 <i>Ficus aurea</i>	3	CL	1	0	0	3	CL	0	0	1					
28 <i>Garcinia glaucescens</i>						3	LV	1	0	0	10	LV	1	1	1
29 <i>Guettarda valenzuelana</i>											3	V	0	0	1
30 <i>Hirtella rugosa</i>	30	CLV	0	0	9	20	CLV	0	0	6	23	CLV	0	0	7
31 <i>Hirtella triandra</i>											3	V	0	0	1
32 <i>Ilex krugiana</i>	10	C	0	2	1										
33 <i>Inga fagifolia</i>											7	V	0	0	2
34 <i>Ixora ferrea</i>	33	CLV	0	0	10	17	CLV	0	0	5	13	CLV	0	0	4
35 <i>Laetia procera</i>	20	CLV	2	2	2	60	CLV	6	5	7	50	CLV	4	7	4
36 <i>Leptogonum sp.</i>											7	V	1	1	0
37 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	10	CV	0	1	2						13	CV	0	0	4
38 <i>Manilkara bidentata</i>						10	LV	0	1	2	57	LV	2	5	10
39 <i>Manilkara jaimiqui</i>	3	C	1	0	0										
40 <i>Manilkara valenzuelana</i>											10	V	1	0	2
41 <i>Matayba domingensis</i>	27	CLV	0	0	8	10	CLV	1	1	1	30	CLV	2	1	6
42 <i>Meliosma herbertii</i>	20	CLV	1	0	5	63	CLV	0	1	18	13	CLV	0	1	3
43 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	20	CLV	2	1	3	37	CLV	0	4	7	47	CLV	2	4	8
44 <i>Mora abbottii</i>	317	CLV	34	22	39	193	CLV	17	10	31	273	CLV	20	12	50
45 <i>Myrcia deflexa</i>	13	CLV	0	0	4	33	CLV	0	0	10	17	CLV	0	1	4
46 <i>Myrcia leptoclada</i>	17	CL	0	0	5	7	CL	0	0	2					
47 <i>Myrcia splendens</i>	3	CV	0	0	1						3	CV	0	0	1
48 <i>Ocotea floribunda</i>	80	CLV	0	2	22	130	CLV	0	2	37	60	CLV	0	0	18
49 <i>Ocotea leucoxydon</i>	453	CLV	5	21	110	733	CLV	11	30	179	223	CLV	5	14	48
50 <i>Ocotea nemodaphne</i>						3	LV	0	0	1	7	LV	0	2	0
51 <i>Ocotea sintenisii</i>						7	LV	0	1	1	3	LV	0	0	1
52 <i>Ocotea sp.</i>						7	L	0	0	2					
53 <i>Ormosia krugii</i>	163	CLV	7	3	39	410	CLV	6	8	109	93	CLV	3	4	21
54 <i>Oxandra laurifolia</i>						3	LV	0	0	1	3	LV	0	0	1
55 <i>Poitea galeoides</i>	17	CLV	0	0	5	27	CLV	0	0	8	30	CLV	0	0	9
56 <i>Pouteria domingensis</i>						20	LV	1	1	4	20	LV	2	1	3
57 <i>Prestoea montana</i>	7	CV	0	0	2						50	CV	0	4	11
58 <i>Psychotria berteriana</i>	10	CLV	0	0	3	27	CLV	0	0	8	157	CLV	0	0	47
59 <i>Psychotria brachiata</i>	23	CV	0	0	7						3	CV	0	0	1
60 <i>Psychotria grandis</i>	7	CLV	0	0	2	3	CLV	0	0	1	3	CLV	0	0	1
61 <i>Quararibea turbinata</i>											3	V	0	0	1
62 <i>Rauvolfia nitida</i>											3	V	0	1	0
63 <i>Samyda sp.</i>											13	V	0	0	4
64 <i>Shefflera morototonii</i>	77	CLV	5	5	13	47	CLV	6	1	7	60	CLV	7	2	9
65 <i>Sideroxylon domingense</i>						3	L	0	0	1					

Especies	Cresta					Ladera					Valle				
	Tallos/ha	Posición Topog	Estrato			Tallos/ha	Posición Topog	Estrato			Tallos/ha	Posición Topog	Estrato		
			D	I	S			D	I	S			D	I	S
66 <i>Simarouba glauca</i>						3	LV	0	1	0	13	LV	1	0	3
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	10	CV	3	0	0						7	CV	1	0	1
68 <i>Sloanea berteriana</i>	20	CLV	1	0	5	70	CLV	2	3	16	93	CLV	3	3	22
69 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	197	CLV	1	7	51	103	CLV	0	7	24	243	CLV	2	11	60
70 <i>Tabebuia ricardii</i>	67	CLV	3	8	9	37	CLV	1	2	8	17	CLV	1	1	3
71 <i>Tetragastris balsamifera</i>	33	CLV	1	1	8	210	CLV	3	8	52	180	CLV	0	5	49
72 <i>Trophis racemosa</i>						3	LV	0	0	1	3	LV	0	0	1
73 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	33	CLV	0	1	9	7	CLV	0	0	2	17	CLV	0	2	3
	3620		89	99	849	3797		82	109	937	3613		66	95	886

*La clasificación de estratos no incluye las raíces de *Clusia rosea*



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.8 Valores de densidad obtenidos para las 15 parcelas de 200 metros cuadrados representativas de cada posición topográfica. Desviación típica (DT).

	Posición topográfica															TOTALES	Clases Diamétricas			Densidades			
	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta	Cresta		1 a 10	< 10	Palmas	Helechos	Ind/ha	Media	DT
Núm. Parcela	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15							
F. Adsoluta	76	96	98	70	96	91	82	78	93	91	44	30	49	49	43	1086	522	177	89	298	3620	72	23
F Relativa (%)	7	9	9	6	9	8	8	7	9	8	4	3	5	5	4	100	48	16	8	27			
	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	Ladera	TOTALES	1 a 10	< 10	Palmas	Helechos	Ind/ha	Media	DT
Núm. Parcela	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15							
F. Adsoluta	63	52	81	72	82	79	88	75	107	99	73	77	68	55	68	1139	739	178	31	191	3797	76	15
F. Relativa(%)	6	5	7	6	7	7	8	7	9	9	6	7	6	5	6	100	65	16	3	17			
	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	Valle	TOTALES	1 a 10	< 10	Palmas	Helechos	Ind/ha	Media	DT
Núm. Parcela	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15							
F. Adsoluta	89	117	100	88	91	97	53	68	54	72	40	38	61	61	55	1084	615	152	57	260	3613	72	24
F. Relativa(%)	8	11	9	8	8	9	5	6	5	7	4	4	6	6	5	100	57	14	5	24			

Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.9 Densidad media, desviación típica (DT) y frecuencia absoluta (FAT) para cada especie por condición topográfica y posición donde se presentan. Los valores corresponden a los 3000 m² de inventario por cada posición topográfica.

Especies	Posiciones Simultaneas	Cresta			Ladera			Valle		
		Media	DT	FAT	MEDIA	DT	FAT	MEDIA	DT	FAT
1 <i>Alchornea latifolia</i>	CLV	0.667	0.577	2	2.000	2.000	6	0.333	0.577	1
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	CLV	3.667	4.041	11	14.667	22.811	44	1.333	1.155	4
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	CV	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0	2.667	3.786	8
4 <i>Antirhea sp.</i>	CLV	0.333	0.577	1	0.667	0.577	2	0.333	0.577	1
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	CLV	2.000	2.646	6	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	CLV	4.333	4.041	13	1.667	2.887	5	2.667	2.517	8
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	CLV	2.333	0.577	7	3.667	4.619	11	1.333	1.528	4
8 <i>Byrsonima spicata</i>	CLV	0.333	0.577	1	0.667	1.155	2	0.333	0.577	1
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	CLV	2.333	2.517	7	1.667	2.887	5	3.000	3.606	9
10 <i>Calyptronoma dulcis</i>	CLV	29.000	9.849	87	10.333	9.074	31	14.000	1.732	42
11 <i>Casearia arborea</i>	CLV	11.000	7.550	33	5.667	3.786	17	9.333	1.155	28
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	CLV	0.333	0.577	1	0.667	0.577	2	4.333	4.933	13
13 <i>Cecropia schreberiana</i>	L	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0
14 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	CV	2.333	2.517	7	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
15 <i>Chimarrhis sp.</i>	CLV	1.000	1.000	3	0.667	1.155	2	0.333	0.577	1
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	CLV	4.000	2.646	12	0.667	1.155	2	1.667	1.528	5
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	CLV	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1
18 <i>Clusia rosea</i>	CLV	10.667	9.504	32	4.333	3.215	13	19.000	19.000	57
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	C	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0
20 <i>Coccoloba sp.</i>	CLV	0.333	0.577	1	0.667	1.155	2	2.333	4.041	7
21 <i>Comocladia cuneata</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
22 <i>Cyathea arborea</i>	CLV	99.333	84.607	298	63.667	60.929	191	86.667	61.825	260
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	CLV	5.000	4.583	15	13.333	20.551	40	4.667	6.429	14
24 <i>Dendropanax arboreus</i>	LV	0.000	0.000	0	2.667	3.055	8	5.333	9.238	16
25 <i>Drypetes alba</i>	CLV	2.333	2.517	7	20.000	28.792	60	17.667	12.014	53
26 <i>Eugenia aff. aurata</i>	CV	1.000	1.732	3	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
27 <i>Ficus aurea</i>	CL	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0
28 <i>Garcinia glaucescens</i>	LV	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	1.000	1.732	3
29 <i>Guettarda valenzuelana</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
30 <i>Hirtella rugosa</i>	CLV	3.000	1.732	9	2.000	3.464	6	2.333	2.517	7
31 <i>Hirtella triandra</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
32 <i>Ilex krugiana</i>	C	1.000	1.000	3	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0
33 <i>Inga fagifolia</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.667	1.155	2
34 <i>Ixora ferrea</i>	CLV	3.333	1.528	10	1.667	2.887	5	1.333	1.155	4
35 <i>Laetia procera</i>	CLV	2.000	1.000	6	6.000	5.000	18	5.000	3.464	15
36 <i>Leptogonum sp.</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.667	1.155	2
37 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	CV	1.000	1.732	3	0.000	0.000	0	1.333	2.309	4
38 <i>Manilkara bidentata</i>	LV	0.000	0.000	0	1.000	1.732	3	5.667	7.371	17
39 <i>Manilkara jaimiqui</i>	C	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0
40 <i>Manilkara valenzuelana</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	1.000	1.732	3
41 <i>Matayba domingensis</i>	CLV	2.667	1.155	8	1.000	1.732	3	3.000	3.000	9
42 <i>Meliosma herbertii</i>	CLV	2.000	3.464	6	6.333	10.116	19	1.333	2.309	4
43 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	CLV	2.000	2.000	6	3.667	3.215	11	4.667	4.509	14
44 <i>Mora abbottii</i>	CLV	31.667	13.650	95	19.333	5.033	58	27.333	16.803	82
45 <i>Myrcia deflexa</i>	CLV	1.333	0.577	4	3.333	4.163	10	1.667	2.887	5
46 <i>Myrcia leptoclada</i>	CL	1.667	2.887	5	0.667	0.577	2	0.000	0.000	0
47 <i>Myrcia splendens</i>	CV	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
48 <i>Ocotea floribunda</i>	CLV	8.000	13.856	24	13.000	19.975	39	6.000	10.392	18
49 <i>Ocotea leucoxylon</i>	CLV	45.333	20.744	136	73.333	78.526	220	22.333	14.364	67
50 <i>Ocotea nemodaphne</i>	LV	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	0.667	1.155	2
51 <i>Ocotea sintenisii</i>	LV	0.000	0.000	0	0.667	1.155	2	0.333	0.577	1
52 <i>Ocotea sp.</i>	L	0.000	0.000	0	0.667	1.155	2	0.000	0.000	0
53 <i>Ormosia krugii</i>	CLV	16.333	9.504	49	41.000	47.032	123	9.333	7.024	28
54 <i>Oxandra laurifolia</i>	LV	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1
55 <i>Poitea galegoides</i>	CLV	1.667	2.887	5	2.667	4.619	8	3.000	1.732	9
56 <i>Pouteria domingensis</i>	LV	0.000	0.000	0	2.000	1.732	6	2.000	1.732	6
57 <i>Prestoea montana</i>	CV	0.667	1.155	2	0.000	0.000	0	5.000	6.245	15
58 <i>Psychotria berteriana</i>	CLV	1.000	1.000	3	2.667	2.517	8	15.667	20.599	47
59 <i>Psychotria brachiata</i>	CV	2.333	2.082	7	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
60 <i>Psychotria grandis</i>	CLV	0.667	1.155	2	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1
61 <i>Quararibea turbinata</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
62 <i>Rauvolfia nitida</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1
63 <i>Samyda sp.</i>	V	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	1.333	0.577	4
64 <i>Shefflera morototonii</i>	CLV	7.667	6.807	23	4.667	2.309	14	6.000	5.196	18
65 <i>Sideroxylon domingense</i>	L	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	0.000	0.000	0
66 <i>Simarouba glauca</i>	LV	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	1.333	2.309	4
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	CV	1.000	1.732	3	0.000	0.000	0	0.667	1.155	2
68 <i>Sloanea berteriana</i>	CLV	2.000	1.000	6	7.000	5.568	21	9.333	6.351	28
69 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	CLV	19.667	16.258	59	10.333	17.898	31	24.333	42.147	73
70 <i>Tabebuia ricardii</i>	CLV	6.667	5.508	20	3.667	3.215	11	1.667	2.082	5
71 <i>Tetragastris balsamifera</i>	CLV	3.333	4.933	10	21.000	36.373	63	18.000	15.000	54
72 <i>Trophis racemosa</i>	LV	0.000	0.000	0	0.333	0.577	1	0.333	0.577	1
73 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	CLV	3.333	3.512	10	0.667	1.155	2	1.667	2.887	5

3.2.5 Rareza y endemismo de las especies de árboles y arbustos

El 98 % de las especies de árboles inventariados se encuentran ampliamente distribuidos en La Reserva Científica ≥ 4 individuo/ha, de igual forma los inventarios reportaron un número de especies que aparecen en bajo número; estas especies con densidades ≤ 1 individuo/ha (Hubbell & Foster, 1983) y endémicas según el Catálogo de las Plantas Vasculares de La Republica Dominicana, son clasificadas como especies raras; las especies raras son muy importante en bosques tropicales porque juegan un papel importante en la diversidad de una región. La distribución espacial de especies raras en bosques tropicales es poco conocida (Pitman, 2000).

Las especies raras en el inventario fueron relativamente pocas, solamente 9 especies reportaron 1 individuo/ha: *Carapa guianensis*, *Cecropia schreberian*, *Coccoloba pubescens*, *Comocladia cuneata*, *Guettarda valenzuelana*, *Psychotria pubescens*, *Quararibea turbinata*, *Rauvolfia nítida* y *Sideroxylon domingense*. De estas, solamente dos especies pueden ser calificadas como raras al nivel estudiado: *Comocladia cuneata* y *Sideroxylon domingense*; es decir, fueron especies endémicas con un individuo como máximo en la superficie inventariada. Estas especies representan el 2.6% de las especies y el 0.5% de los tallos reportados para 1 hectárea de inventario. La Reserva Científica Loma Guaconejo reporta altos niveles de endemismo, de las 76 especies que reportó el inventario, el 24% son endémicas (Tabla 3.1).

3.2.6 Curva n° especies-área

El concepto de área mínima permite identificar la cantidad de superficie que es necesario describir de una comunidad vegetal cualquiera para poder afirmar que las unidades muestrales tienen un tamaño suficiente. En ecosistemas tropicales es bien conocido que muchas especies presentan una densidad tan baja que las áreas mínimas necesarias para alcanzar el 90% de las especies totales serían muy grandes (Hubbell y Foster, 1986c). Es evidente que esta realidad se enfrenta a la dificultad de realizar muestreos tan extensos en cualquier trabajo de investigación. No obstante, hemos querido evaluar las tendencias en el incremento en especies en función del área estudiada para valorar si era posible ajustar alguna función que nos permitiera estimar al menos de manera tentativa la asíntota de estas funciones.

La pendiente de la curva n° especies-área para 1ha en Loma Guaconejo alcanza la asíntota a los 6,000 m² de inventario, la inclusión de nuevos cuadrantes no aportaron especies adicionales (Gráfico 3.6). Esta curva se obtuvo mediante la graficación de todas las parcelas inventariadas en el orden que fueron instaladas (Gleason, 1922; Uhl & Murphy, 1981; Condit et al., 1996).

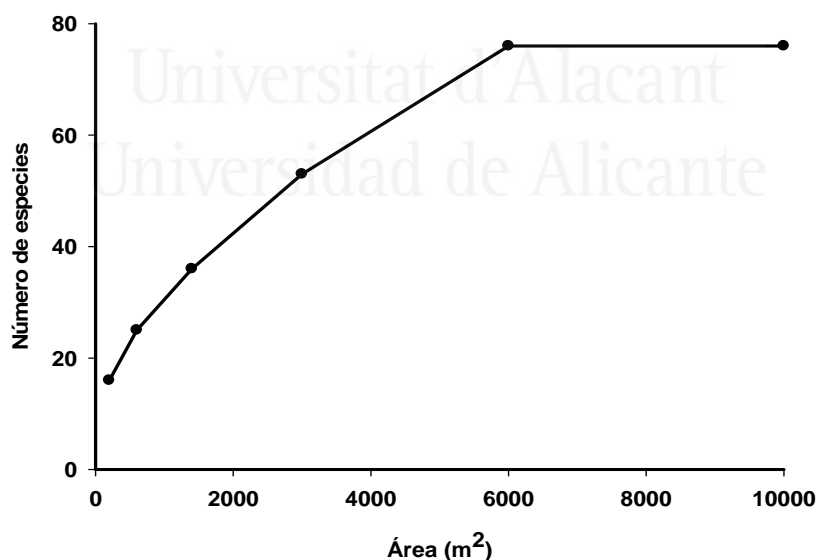


Gráfico 3.6 Curva n° especies-área para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Este resultado se ratifica al compararlo con los obtenidos por otros autores en un bosque similar en Loma Quita Espuela (González y Perdomo, 1990) donde la curva especies-área para 1ha de bosque se estabilizó a los 6400 m² de inventario; la diferencia en superficie puede ser atribuida a que estos autores estaban trabajando con especies ≥ 10 cms de DAP por lo que requerían mayor superficie para acumular las especies de mayor importancia (no especies raras). En nuestro caso estamos trabajando con especies ≥ 1 cm de DAP lo que nos permitió acumular las especies típicas de este tipo de bosque en una menor superficie de inventario.

Los gráficos 3.7a, b y c respectivamente muestran la evolución del número de especies observadas para cada condición topográfica. Para cada condición topográfica se emplean las 15 subparcelas de 200 metros cuadrados que se van agrupando sucesivamente para alcanzar el total de 3000 metros cuadrados en cada caso. Tal como se indica en la tabla 3.12 la posición de valle presenta la mayor riqueza de especies con 65 especies, siendo relativamente similar las de cresta y ladera con 52 y 53 especies respectivamente. En el gráfico 3.7 solo la curva de especies acumuladas para ladera alcanza una asíntota, es decir, claramente se necesitan más parcelas para obtener una buena representación de las especies arbóreas y arbustivas de cada una de las posiciones topográficas de manera individual. Sin embargo, la curva n^o especies-área de las tres posiciones topográficas combinadas (Gráfico 3.7, 3.10) se estabiliza al alcanzar los 5,000 m² de inventario reportando el 96% de las 76 especies de árboles y arbustos identificadas en 1 hectárea (Gráfico 3.6). Podemos considerar que 1ha de inventario es la superficie óptima de muestreo para las especies de mayor importancia (especies no raras) (Matteucci & Colma, 1982). Este resultado debe interpretarse entendiendo que la mayoría de los estudios de plantas leñosas en bosque tropicales la curva especies versus área no se estabiliza (Quevedo, 1994; Arroyo, 1995; Vargas, 1996; Pitman, 2000; Romero-Saltos et al., 2001; Duque et al., 2001). Debido a la alta riqueza florística, una mayor intensidad de muestreo no asegura una estabilidad de la curva área versus especies, pero sí el registro de más especies raras. Este patrón se debe en parte a que las especies que más aportan a la diversidad son especies raras, con densidades ≤ 1 individuo/ha (Hubbell & Foster, 1983) y en este estudio estas especies se registran prácticamente al azar.

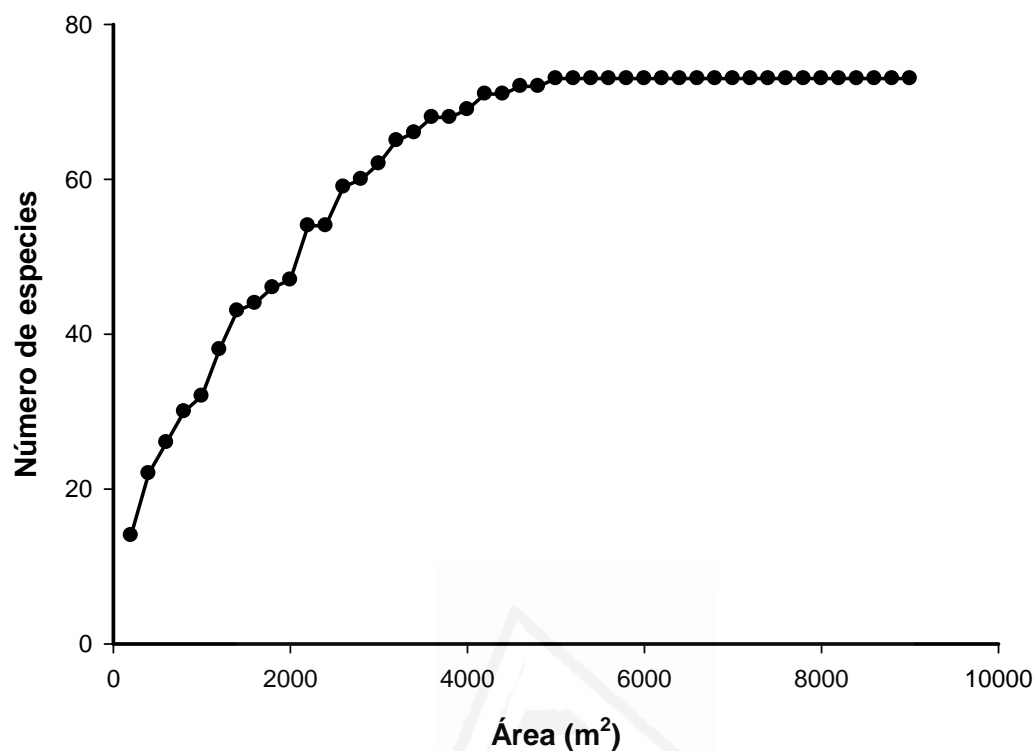


Gráfico 3.7 Curva n° especies-área para las tres posiciones topográficas combinadas para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una, establecidas en tres posiciones topográficas: cresta (n = 15 parcelas), pendiente (n = 15 parcelas) y valle (n = 15 parcelas); presentadas en el orden en que fueron muestreadas. En un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

La determinación del número de especies máxima posible para cada condición topográfica, así como el grado de representatividad de las comunidades vegetales observadas en el presente trabajo sugirieron la necesidad de estimar las asíntotas de las respectivas gráficas n° de especies-área (Gráfico 3.9a, b y c). La aplicación de ecuaciones basadas en densidades de especies por parcelas (Heltshe & Forrester, 1983; Raaijmakers, 1987; Palmer, 1991) a los datos disponibles nos condujeron a estimas de riqueza máxima de 61, 61 y 72 especies para cresta, ladera y valle respectivamente (Colwell & Coddington, 1994), estos cálculos se realizaron utilizando la aplicación informática EstimateS 8.0 (Colwell, 2006).

La curva especies-individuos (Gráfico 3.10) permitirán en el futuro, comparaciones precisas con otros estudios que consideren igual número de tallos, incluso si se utiliza un rango de diámetro diferente (Condit et al., 1996).

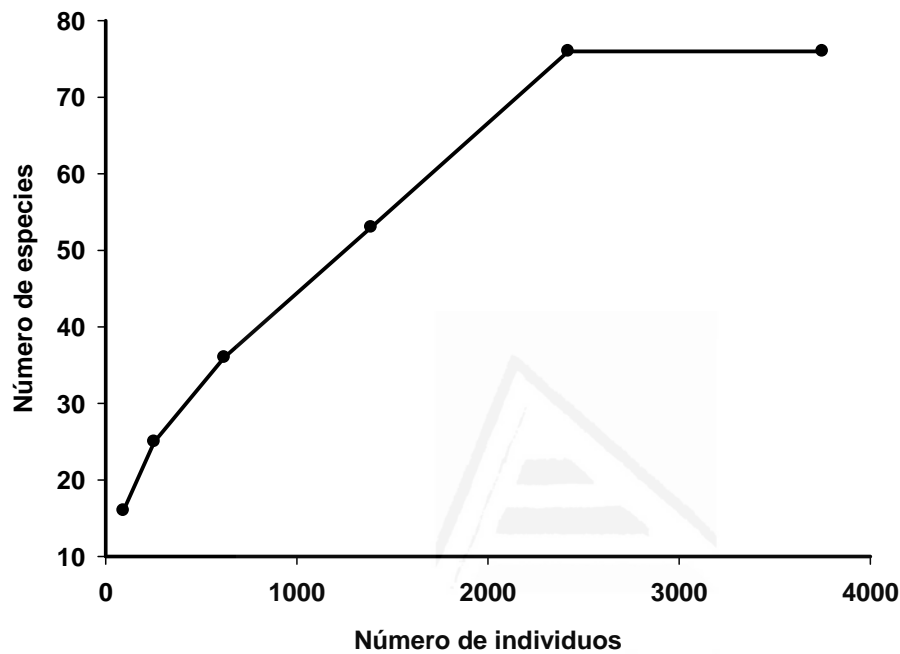


Gráfico 3.8 Curva n° especies-n° individuos para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

3.2.7 Cociente de mezcla

El grado de mezcla para una hectárea se evaluó por medio del cociente de mezcla el cual reportó como promedio la aparición de una nueva especie cada 49 árboles. Tomando en cuenta que en bosques tropicales las especies que más aportan a la diversidad son las especies raras, las cuales reportan baja abundancias y su registro es prácticamente al azar (Pitman 2000, Araujo-Murakami et al., 2005), podemos considerar que este es un bosque relativamente complejo. El cociente de mezcla para las posiciones de cresta, ladera y valle fue de 1/21, 1/21 y 1/17 respectivamente.

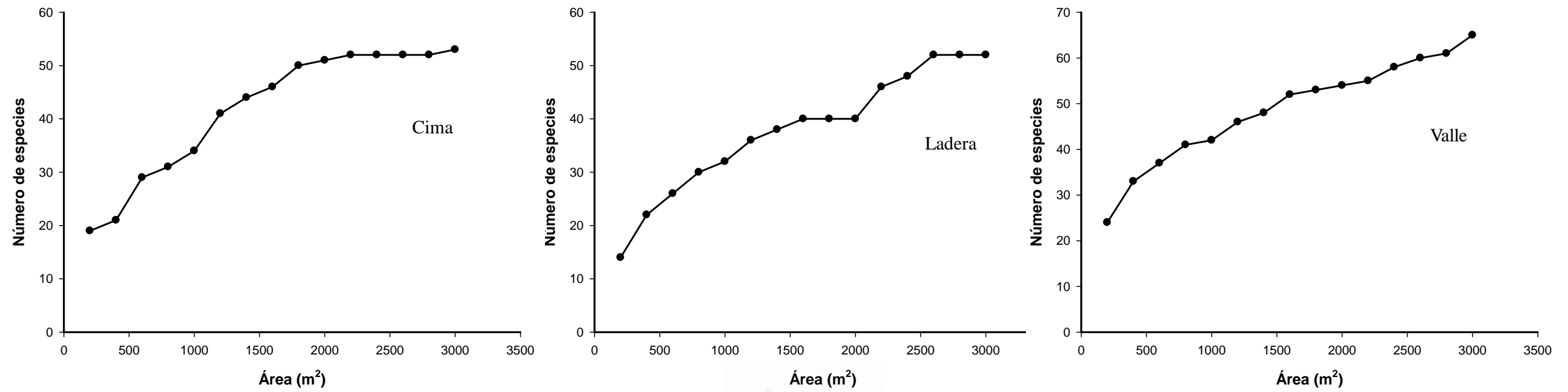


Gráfico 3.9 Curva nº especies-área por hábitat para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una, establecidas en tres hábitats: cima (n = 15 parcelas), pendiente (n = 15 parcelas) y valle (n = 15 parcelas; presentadas en el orden en que fueron muestreadas. En un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

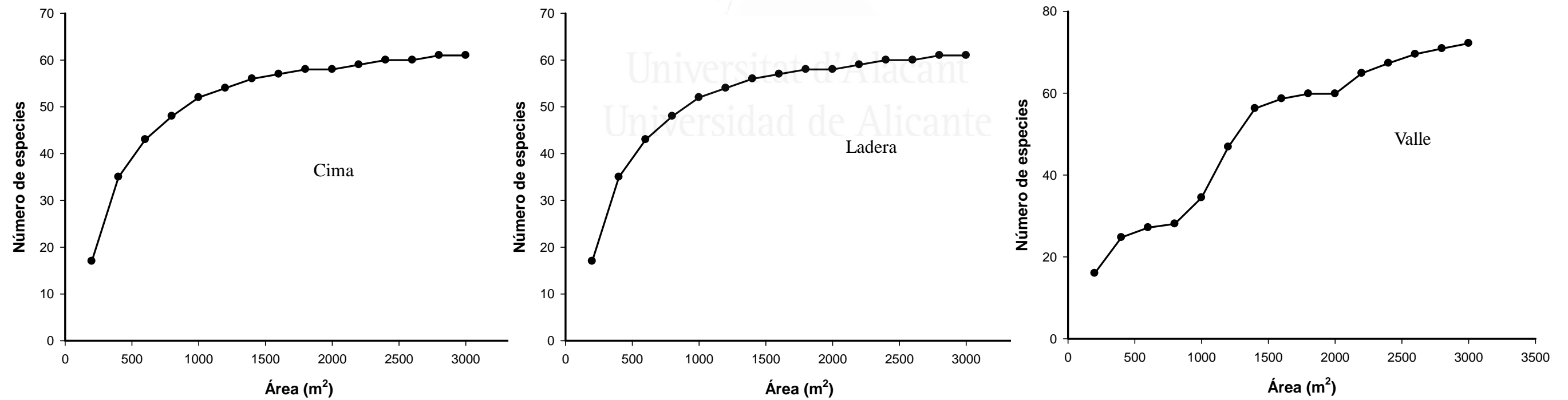


Gráfico 3.10 Curva nº especies-individuos por hábitat calculadas utilizando la aplicación informática EstimateS (Colwell, 2006) para especies arbóreas y arbustivas inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una, establecidas en tres hábitats: cima (n = 15 parcelas), pendiente (n = 15 parcelas) y valle (n = 15 parcelas; presentadas en el orden en que fueron muestreadas. En un bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

3.2.8 Diversidad y riqueza de especies arbóreas y arbustivas.

La diversidad de especies de una comunidad vegetal puede ser caracterizada por diversos índices (Magurran, 1983). En nuestro estudio dada las limitaciones para realizar mediciones más exhaustivas por parcela hemos optado por el empleo de los dos descriptores más ampliamente utilizados, los índices de Shannon (H') y Simpson ($1/D$) respectivamente. La alta diversidad de especies de los bosques tropicales húmedos es bien conocida; en Loma Guaconejo fueron registradas 76 especies arbóreas y arbustivas de 1 cm o más de DAP en una hectárea. Los valores de diversidad de especies calculados mediante los índices de Simpson y Shannon-Weiner mostraron resultados de 10.07 y 3.015 respectivamente y un valor del índice de homogeneidad de 0.70 (Tabla 3.10)

Riqueza de Especies (S)	76
Índice de Simpson ($1/D$)	10.07
Índice de Shannon-Weiner (H')	3.015
Homogeneidad de Shannon (E)	0.70
Número de Individuos (N)	3,750
Número de Familias (#)	37

Tabla 3.10 Índices de diversidad e información fitosociológica para árboles y arbustos ≥ 1 cm de DAP en 1 hectárea de bosque tropical húmedo primario sin perturbaciones antrópica en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Los valores obtenidos de ambos índices para cada una de las 45 parcelas se muestran en la tabla 3.11. Las diferencias observadas para H' para las tres posiciones topográficas consideradas muestran rangos entre 1.69 y 2.74; 1.64 y 2.71; 1.83 y 2.70 respectivamente. Las parcelas de valle muestran los índices de diversidad más altos, seguidos por las de cresta y ladera. Los rangos observados para el índice de Simpson oscilan entre 2.95 y 12.89; 3.38 y 11.52; 3.65 y 11.59. La tabla 3.12 resume los valores medios y su desviación típica para cada condición topográfica.

Las posiciones de valle no solo tienen una mayor riqueza de especies, las parcelas de ladera soportan el mayor número de tallos con 1,139 individuos seguida por la posición de cresta y valle respectivamente (Tabla 3.12).

Tabla 3.11 Índice de diversidad de Shannon (H'), de Simpson (1/D) y Equitatividad (E) para especies arbóreas y arbustivas en cada una de las 15 parcelas de muestreo por posición topográfica (Cresta, Ladera y Valle).

PARCELAS	CRESTA			LADERA			VALLE		
	H'	1/D	E	H'	1/D	E	H'	1/D	E
1	2.20	6.61	0.84	2.57	10.47	0.87	2.70	9.68	0.85
2	2.10	5.10	0.73	2.46	8.53	0.87	2.31	6.83	0.75
3	2.36	6.12	0.76	2.62	10.28	0.88	2.37	6.34	0.77
4	1.69	2.95	0.62	2.16	6.77	0.84	2.63	8.13	0.81
5	2.10	5.13	0.74	2.41	8.29	0.83	2.43	5.75	0.77
6	2.29	6.87	0.81	2.26	6.67	0.83	2.57	8.62	0.81
7	2.48	9.55	0.84	1.93	4.42	0.78	2.14	5.41	0.81
8	2.55	9.51	0.85	2.03	4.32	0.73	2.63	9.97	0.85
9	1.96	4.43	0.74	2.71	11.52	0.89	2.10	5.79	0.82
10	2.31	6.30	0.78	2.00	3.42	0.67	1.83	3.65	0.67
11	2.68	11.86	0.93	1.95	5.30	0.76	2.59	11.59	0.93
12	2.37	9.00	0.92	1.68	3.46	0.66	2.61	11.28	0.92
13	2.74	12.89	0.93	1.83	4.64	0.76	2.29	7.40	0.87
14	2.49	9.13	0.90	1.64	3.38	0.62	2.28	7.20	0.86
15	2.33	7.67	0.86	2.06	5.38	0.73	2.44	7.47	0.83

Universidad de Alicante

Tabla 3.12 Índices de diversidad medio para árboles y arbustos ≥ 1 cm de dap en las 15 parcelas de 200 m² para cada una de las tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle).

Comunidad	Riqueza de Especies*	Índices			Número de individuos*
		Simpson	Shannon-Weiner	Equitatividad	
		1 / D	H'	E	
Cresta	52	7.54	2.31	0.82	1,086
Ladera	53	6.46	2.15	0.78	1,139
Valle	65	7.67	2.39	0.82	1,084

* Datos totales para las 15 parcelas, es decir 3,000 metros cuadrados para cada posición topográfica.

Un análisis de ANOVA utilizando los datos de diversidad (H') y siendo la hipótesis nula la no existencia de diferencias entre las tres posiciones topográficas resulto no significativo estadísticamente con una $P > 0.05$ ($P = 0.07$). Del mismo modo el índice de Simpson (1/D) calculado no mostró una diferenciación en la diversidad de árboles y arbustos entre las tres posiciones topográficas estudiadas reportando una $P > 0.05$.

3.2.9 Índice relativo de importancia

Los resultados del índice relativo de importancia por familias y por especies se presentan en las tablas 3.13 y 3.14. Los resultados de los valores del índice relativo de importancia (Curtis & McIntosh, 1950) mostraron que 15 especies componen el 74% del valor de importancia calculado para las especies inventariadas en este bosque; estas especies son en orden de importancia: *Mora abbotii*, *Cyrilla racemiflora*, *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia polyantha*, *Drypetes alba*, *Tetragastris balsamifera*, *Casearia arborea*, *Sloanea berteriana*, *Clusia rosea*, *Schefflera morototonii*, *Alchorneopsis floribunda*, *Laetia procera*, *Ocotea floribunda* y *Tabebuia ricardii* (Tabla 3.13). Este cálculo no incluye las especies *Cyathea arborea*, *Prestoea montana* y *Calyptronoma dulcis* las cuales representan el 31% de los individuos inventariados. De igual forma las familias *Caesalpiniaceae*, *Cyatheaceae*, *Lauraceae*, *Cyrillaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Arecaceae* y *Bignoniaceae* componen el 83% del valor de importancia. Los cálculos de frecuencia relativa reportan que 11 especies componen el 52% de esta (Gráfico 3.11), mientras que el 84% de la dominancia relativa y de la densidad relativa están compuestas por ocho especies (Gráficos 3.11 y 3.12).

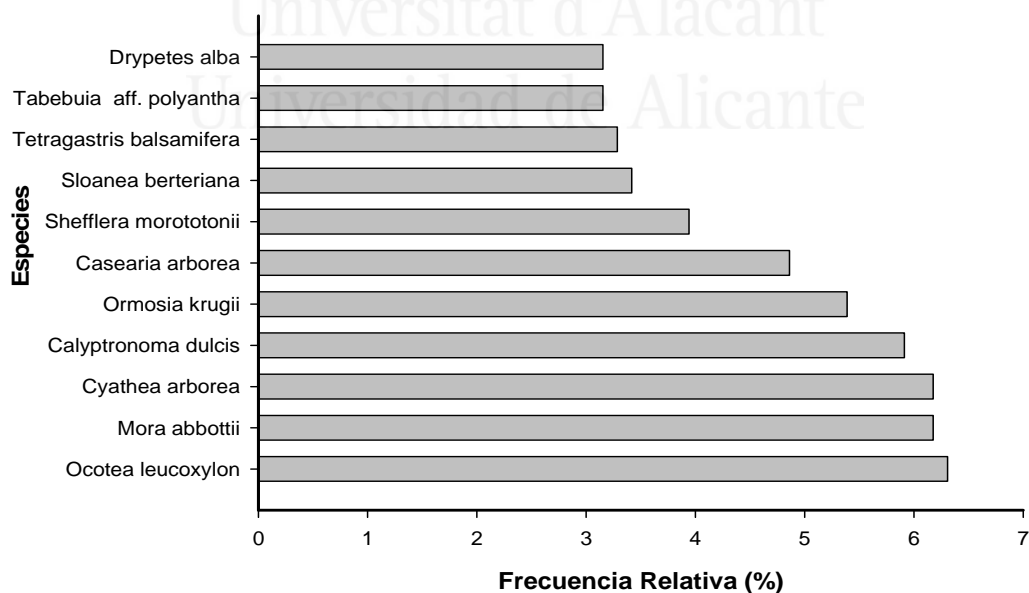


Gráfico 3.11 Especies que presentan el 52% de la frecuencia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La reserva científica Loma Guaconejo.

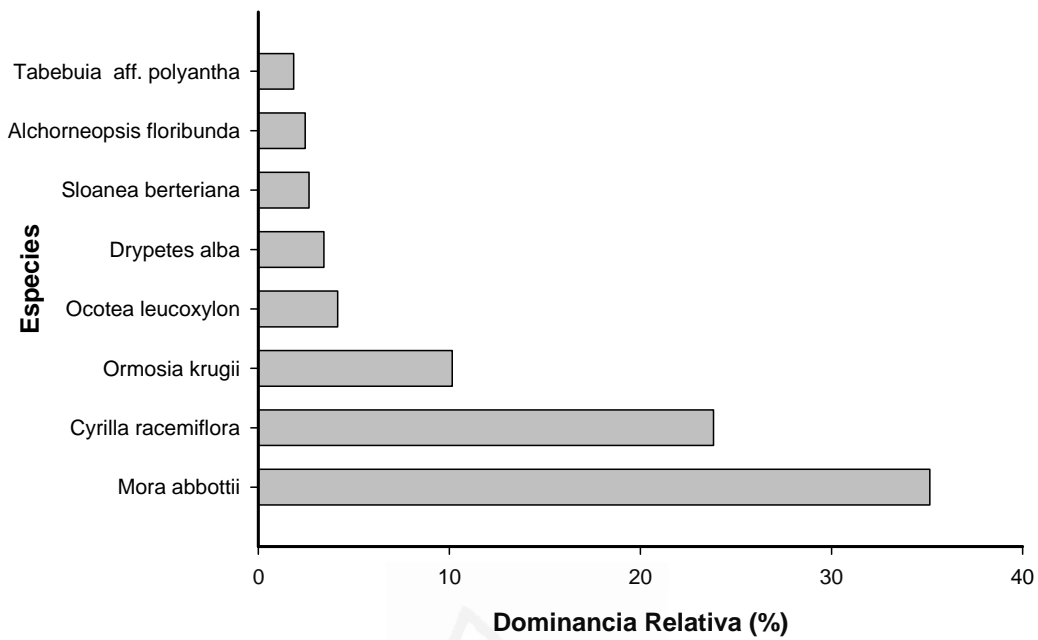


Gráfico 3.12 Especies que presentan el 84% de la dominancia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

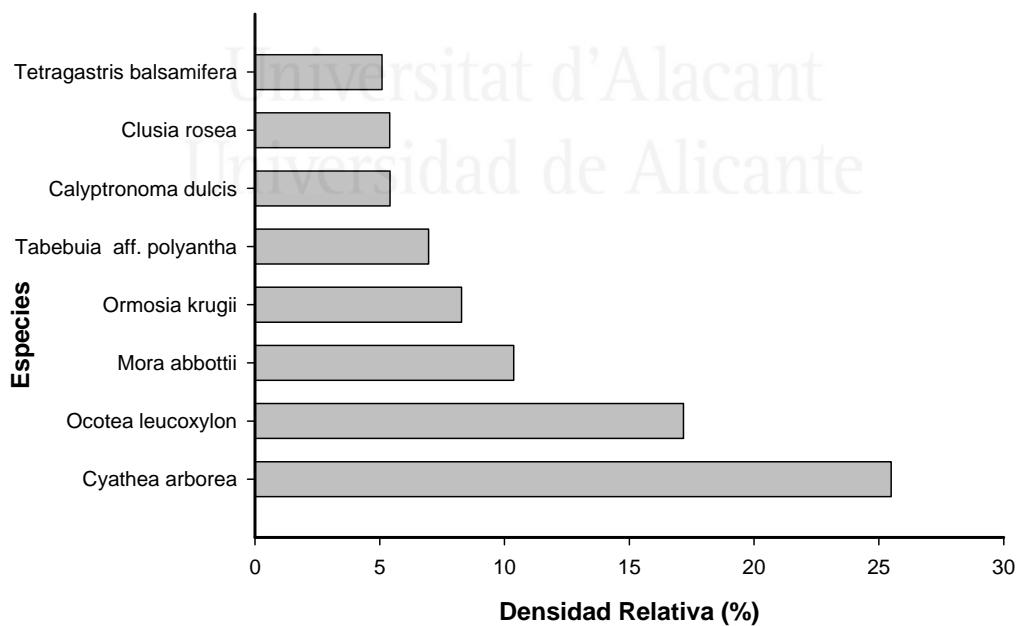


Gráfico 3.13 Especies que presentan el 84% de la densidad relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Las familias *Lauraceae*, *Flacourtiaceae*, *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Bignoniaceae*, *Arecaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Cyatheaceae* y *Euphorbiaceae* reportan en el 66% de la frecuencia relativa (Gráfico 3.14). Las familias *Caesalpiniaceae*, *Cyrillaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lauraceae*, *Elaeocarpaceae* y *Bignoniaceae* componen el 86% de la dominancia relativa (Gráfico 3.15) y las familias *Cyatheaceae*, *Lauraceae*, *Caesalpiniaceae*, *Fabaceae*, *Bignoniaceae*, *Euphorbiaceae* y *Arecaceae* componen el 89% de la densidad relativa (Gráfico 3.16).

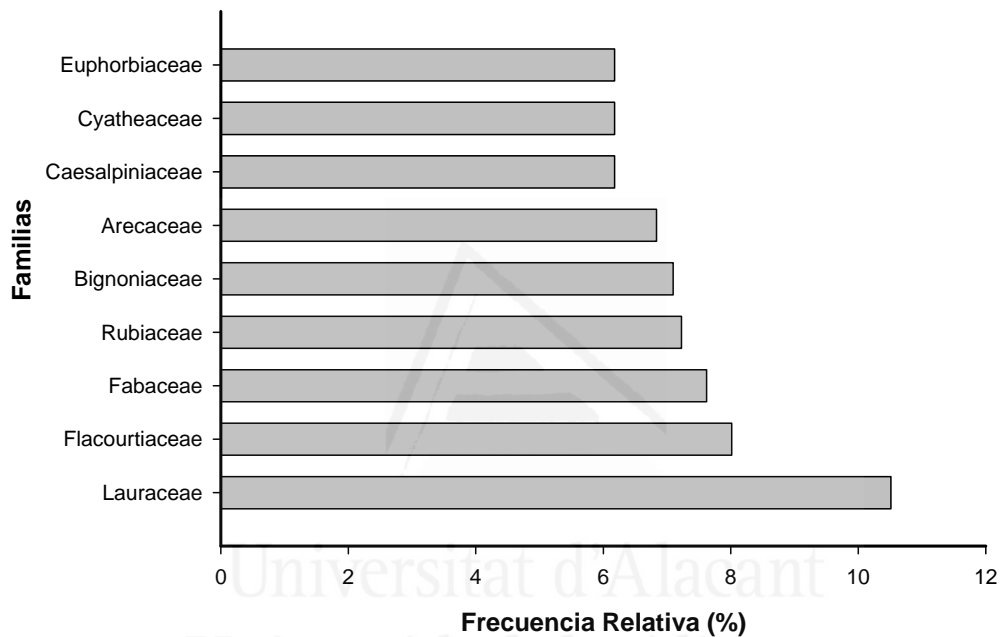


Gráfico 3.14 Familias que presentan el 66% de la frecuencia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

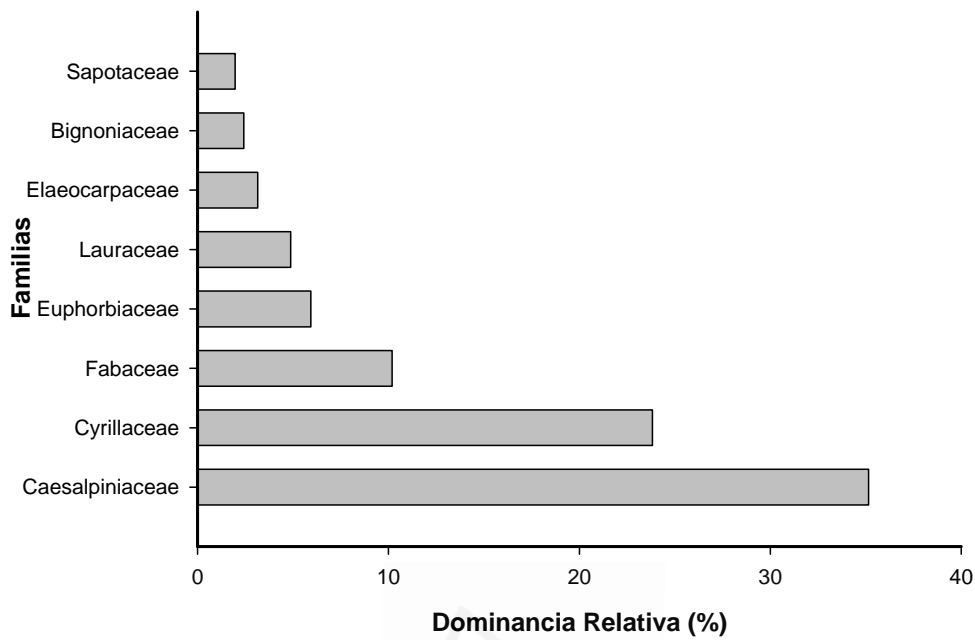


Gráfico 3.15 Familias que presentan el 88% de la dominancia relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

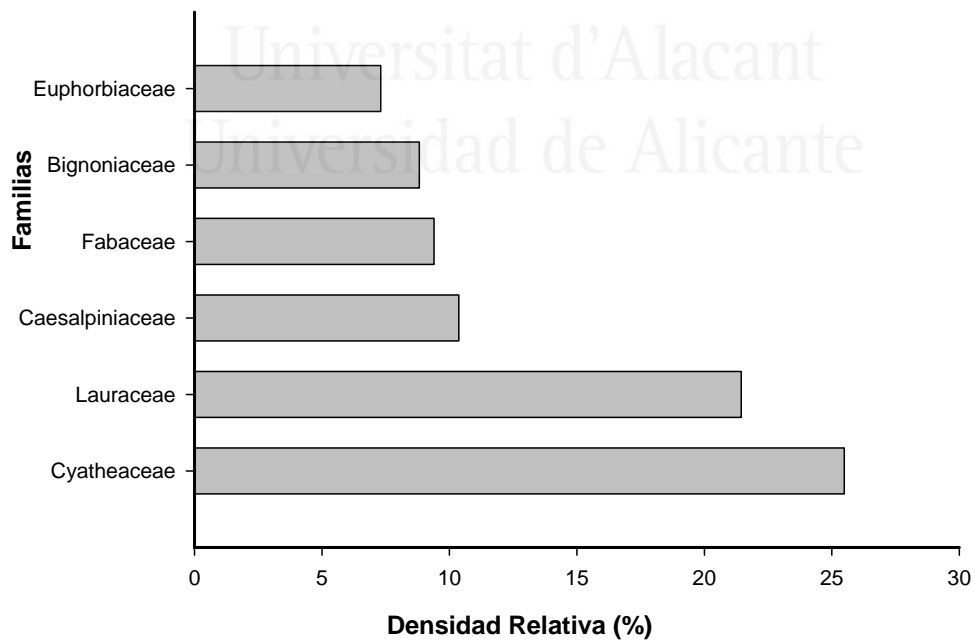


Gráfico 3.16 Familias que presentan el 83% de la densidad relativa en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Tabla 3.13 Especies arbóreas y arbustivas con ≥ 1 cm de DAP, abundancias e índice de importancia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

	Especies	Número de	Frecuencia	Dominancia	Densidad	Índice de
		Individuos	Relativa	Relativa	Relativa	Importancia
		N _o /ha	%	%	%	%
1	<i>Mora abbotii</i>	267	6.18	35.15	10.37	17.23
2	<i>Cyathea arborea</i> ^β	956	6.18	-	25.49	15.83
3	<i>Cyrilla racemiflora</i>	70	2.63	23.83	2.72	9.73
4	<i>Ocotea leucoxydon</i>	442	6.31	4.16	17.17	9.21
5	<i>Ormosia krugii</i>	213	5.39	10.15	8.28	7.94
6	<i>Calyptronoma dulcis</i> ^β	203	5.91	-	5.41	5.66
7	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	3.15	1.85	6.95	3.99
8	<i>Drypetes alba</i>	120	3.15	3.44	4.66	3.75
9	<i>Tetragastris balsamifera</i>	131	3.29	1.26	5.09	3.21
10	<i>Casearia arborea</i>	87	4.86	0.30	3.38	2.85
11	<i>Sloanea berteriana</i>	57	3.42	2.65	2.21	2.76
12	<i>Clusia rosea</i>	139	2.10	0.77	5.40	2.76
13	<i>Shefflera morototonii</i>	58	3.94	1.36	2.25	2.52
14	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	2.37	2.45	2.29	2.37
15	<i>Laetia procera</i>	39	2.76	1.25	1.52	1.84
16	<i>Ocotea floribunda</i>	81	1.84	0.24	3.15	1.74
17	<i>Tabebuia ricardii</i>	39	2.89	0.55	1.52	1.65
18	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	2.63	0.55	1.44	1.54
19	<i>Psychotria berteriana</i>	59	1.84	0.07	2.29	1.40
20	<i>Matayba domingensis</i>	20	1.84	1.37	0.78	1.33
21	<i>Bombacopsis emarginata</i>	28	1.71	0.94	1.09	1.25
22	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	1.84	1.03	0.85	1.24
23	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	1.97	0.32	0.93	1.07
24	<i>Meliosma herbertii</i>	30	1.58	0.40	1.17	1.05
25	<i>Chionanthus domingensis</i>	23	1.97	0.21	0.89	1.02
26	<i>Hirtella rugosa</i>	23	1.97	0.09	0.89	0.99
27	<i>Ixora ferrea</i>	21	1.84	0.05	0.82	0.90
28	<i>Calyptanthus garciae</i>	22	1.71	0.02	0.85	0.86
29	<i>Poitea galegoides</i>	22	1.71	0.01	0.85	0.86
30	<i>Myrcia deflexa</i>	19	1.71	0.05	0.74	0.83
31	<i>Pouteria domingensis</i> *	13	1.18	0.52	0.51	0.74
32	<i>Dendropanax arboreus</i>	24	1.18	0.07	0.93	0.73
33	<i>Manilkara bidentata</i>	20	1.05	0.32	0.78	0.72
34	<i>Prestoea montana</i> ^β	17	0.92	-	0.45	0.69
35	<i>Cassipourea guianensis</i>	17	1.05	0.19	0.66	0.63
36	<i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.79	0.43	0.62	0.61
37	<i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.79	0.50	0.27	0.52
38	<i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0.39	0.98	0.12	0.50
39	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	1.05	0.03	0.35	0.48
40	<i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0.92	0.04	0.31	0.42
41	<i>Coccoloba sp.</i>	11	0.79	0.05	0.43	0.42
42	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.92	0.01	0.31	0.41
43	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.79	0.01	0.27	0.36
44	<i>Alchornea latifolia</i>	9	0.66	0.05	0.35	0.35
45	<i>Antirhea sp.</i>	4	0.53	0.36	0.16	0.35
46	<i>Psychotria brachiata</i>	8	0.66	0.00	0.31	0.32
47	<i>Chimarrhis sp.</i>	6	0.66	0.01	0.23	0.30
48	<i>Simarouba glauca</i>	5	0.53	0.17	0.19	0.30
49	<i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.13	0.68	0.04	0.28
50	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0.53	0.04	0.27	0.28
51	<i>Garcinia glaucescens</i>	4	0.39	0.17	0.16	0.24
52	<i>Byrsonima spicata</i>	4	0.53	0.01	0.16	0.23
53	<i>Psychotria grandis</i>	4	0.53	0.00	0.16	0.23
54	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.53	0.02	0.12	0.22
55	<i>Ehretia sp.</i>	4	0.26	0.19	0.16	0.20
56	<i>Eugenia aff. Aurata</i>	4	0.39	0.02	0.16	0.19
57	<i>Samyda sp.</i>	4	0.39	0.01	0.16	0.19
58	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.39	0.01	0.12	0.18
59	<i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0.26	0.13	0.12	0.17
60	<i>Ficus aurea</i>	2	0.26	0.08	0.08	0.14
61	<i>Ilex krugiana</i>	3	0.26	0.03	0.12	0.14
62	<i>Leptogonum sp.</i>	2	0.13	0.19	0.08	0.13
63	<i>Hirtella triandra</i>	2	0.26	0.01	0.08	0.12
64	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.26	0.00	0.08	0.11
65	<i>Ocotea sp.</i>	2	0.26	0.00	0.08	0.11
66	<i>Myrcia splendens</i>	2	0.26	0.00	0.08	0.11
67	<i>Trophis racemosa</i>	2	0.26	0.00	0.08	0.11
68	<i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.13	0.06	0.04	0.08
69	<i>Comocladia cuneata</i>	1	0.13	0.04	0.04	0.07
70	<i>Inga fagifolia</i>	2	0.13	0.00	0.08	0.07
71	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.13	0.03	0.04	0.07
72	<i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
73	<i>Carapa guianensis</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
74	<i>Psychotria pubescens</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
75	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
76	<i>Quararibea turbinata</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
TOTAL		3750	100	100	100	100

β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no fueron incluidas en los cálculos de las especies arbóreas y arbustivas.

* *Pouteria dominguensis* subespecie *cuprea*

Tabla 3.14 familias de especies arbóreas y arbustivas con ≥ 1 cm de DAP, abundancias e índice de importancia en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Familias	Número de Individuos No/ha	Frecuencia Relativa %	Dominancia Relativa %	Densidad Relativa %	Índice de Importancia %
1 <i>Caesalpinaceae</i>	267	6.18	35.15	10.37	17.23
2 <i>Cyatheaceae</i> ^β	956	6.18	-	25.49	15.83
3 <i>Lauraceae</i>	552	10.51	4.88	21.45	12.28
4 <i>Cyrillaceae</i>	70	2.63	23.83	2.72	9.73
5 <i>Fabaceae</i>	242	7.62	10.20	9.40	9.07
6 <i>Euphorbiaceae</i>	188	6.18	5.94	7.30	6.47
7 <i>Arecaceae</i> ^β	220	6.83	-	5.87	6.35
8 <i>Bignoniaceae</i>	227	7.10	2.43	8.82	6.12
9 <i>Flacourtiaceae</i>	130	8.02	1.56	5.05	4.87
10 <i>Rubiaceae</i>	112	7.23	0.52	4.35	4.03
11 <i>Elaeocarpaceae</i>	64	4.20	3.16	2.49	3.28
12 <i>Araliaceae</i>	82	5.12	1.43	3.19	3.25
13 <i>Burseraceae</i>	131	3.29	1.26	5.09	3.21
14 <i>Clusiaceae</i>	143	2.50	0.94	5.56	3.00
15 <i>Sapotaceae</i>	43	3.55	1.98	1.67	2.40
16 <i>Myrtaceae</i>	54	4.86	0.09	2.10	2.35
17 <i>Melastomataceae</i>	37	2.63	0.55	1.44	1.54
18 <i>Sapindaceae</i>	20	1.84	1.37	0.78	1.33
19 <i>Bombacaceae</i>	29	1.84	0.94	1.13	1.30
20 <i>Combretaceae</i>	22	1.84	1.03	0.85	1.24
21 <i>Chrysobalanaceae</i>	25	2.23	0.10	0.97	1.10
22 <i>Rutaceae</i>	24	1.97	0.32	0.93	1.07
23 <i>Sabiaceae</i>	30	1.58	0.40	1.17	1.05
24 <i>Oleaceae</i>	23	1.97	0.21	0.89	1.02
25 <i>Polygonaceae</i>	14	1.05	0.92	0.54	0.84
26 <i>Rhizophoraceae</i>	17	1.05	0.19	0.66	0.63
27 <i>Simaroubaceae</i>	5	0.53	0.17	0.19	0.30
28 <i>Moraceae</i>	4	0.53	0.08	0.16	0.25
29 <i>Malpighiaceae</i>	4	0.53	0.01	0.16	0.23
30 <i>Boraginaceae</i>	4	0.26	0.19	0.16	0.20
31 <i>Aquifoliaceae</i>	3	0.26	0.03	0.12	0.14
32 <i>Annonaceae</i>	2	0.26	0.00	0.08	0.11
33 <i>Cecropiaceae</i>	1	0.13	0.06	0.04	0.08
34 <i>Anacardiaceae</i>	1	0.13	0.04	0.04	0.07
35 <i>Mimosaceae</i>	2	0.13	0.00	0.08	0.07
36 <i>Apocynaceae</i>	1	0.13	0.03	0.04	0.07
37 <i>Meliaceae</i>	1	0.13	0.00	0.04	0.06
	3750	100.00	100.00	100.00	100.00

β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no fueron incluidas en los cálculos de las especies arbóreas y arbustivas.

3.2.10 Regeneración de árboles y arbustos

Las plántulas de los árboles dominantes en bosques tropicales primarios compiten con una comunidad bien desarrollada de hierbas, arbustos, palmas y helechos; éstas están bien adaptadas a las condiciones de suelo e iluminación prevalente siendo capaces de sobrevivir, crecer y alcanzar los estratos superiores (Chazdon, 1986; Levey 1988; Marquis, 1988); sin embargo su tasa de crecimiento y establecimiento son normalmente bajas, excepto en los huecos de la bóveda en donde coexisten con especies de sucesión (Bormann & Likens, 1979; Putz & Milton, 1982; Augspurger, 1983, 1984; Clark & Clark, 1987; Denslow et. al., 1990). Aquellos factores que afectan la abundancia, composición y distribución de las plántulas en el sotobosque, condicionan la dinámica del bosque, su estructura y diversidad (MacArthur, 1969; Janzen, 1970; Bawa, 1974; Heithaus, 1974; Stiles, 1978; Howe & Smallwood, 1982).

En Loma Guaconejo el estrato herbáceo está compuesto en su gran mayoría por plántulas en su estado inicial de desarrollo (altura de 5 a 10 cm); basándonos en el inventario de 3600 puntos de 25 x 25 cm de dimensión se encontró una densidad promedio de 32 plántulas por m² (Tabla 3.15), sin embargo la densidad de individuos para plántulas en estado juveniles (DAP de 0.29 a 10 cm) es solamente de 1 individuo por cada 5 m² (Tabla 3.16).

El inventario de plántulas reportó 39 especies fácilmente identificables y 561 individuos que fueron reportados como “otros” por no contar con la información necesaria para asociarlos con sus respectivas forma adultas. La composición de las plántulas reportó que el 53% están compuestas por dos bejucos y un matorral: *Rourea surinamensis* (48%) y *Smilax havanensis* (1%) y *Lasianthus lanceolatus* (4%); mientras que 6 especies de árboles que componen el dosel representan el 30% de las plántulas inventariadas: *Ormosia krugii* (10%), *Ocotea leucoxydon* (7%), *Mora abbottii* (6%), *Tabebuia polyantha* (2%), *Tretragastris balsamifera* (2%) y *Sloanea berteriana* (2%). El restante 17% está distribuido entre los 561 individuos sin identificar (8%) y 30 especies componente del dosel (9%) (Tabla 3.15).

Tabla 3.15 Plántulas identificadas en 3,600 cuadrados de 25x25 cm en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Especies	Densidad Absoluta (#)	Densidad Relativa (%)
1. <i>Alchorneopsis floribunda</i>	3	0.04
2. <i>Beilschmiedia pendula</i>	5	0.07
3. <i>Bombacopsis emarginata</i>	6	0.08
4. <i>Buchenavia tetraphylla</i>	4	0.06
5. <i>Calophyllum calaba</i>	2	0.03
6. <i>Calyptronoma dulcis</i>	63	0.87
7. <i>Casearia arborea</i>	12	0.17
8. <i>Chionanthus domingensis</i>	130	1.81
9. <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.04
10. <i>Clusia rosea</i>	7	0.10
11. <i>Cyathea arborea</i>	21	0.29
12. <i>Cyrilla racemiflora</i>	67	0.93
13. <i>Dendropanax arboreus</i>	1	0.01
14. <i>Drypetes alba</i>	79	1.10
15. <i>Garcinia glaucescens</i>	26	0.36
16. <i>Hirtella rugosa</i>	2	0.03
17. <i>Laetia procera</i>	1	0.01
18. <i>Lasianthus lanceolatus</i>	312	4.33
19. <i>Lonchocarpus latifolius</i>	1	0.01
20. <i>Matayba domingensis</i>	52	0.72
21. <i>Meliosma herbertii</i>	9	0.12
22. <i>Miconia cf. mirabilis</i>	14	0.19
23. <i>Mora abbottii</i>	425	5.90
24. <i>Myrcia leptoclada</i>	2	0.03

Especies	Densidad Absoluta (#)	Densidad Relativa (%)
25. <i>Ocotea floribunda</i>	23	0.32
26. <i>Ocotea leucoxylon</i>	522	7.25
27. <i>Ormosia krugii</i>	720	10.00
28. <i>Poitea galegoides</i>	11	0.15
29. <i>Prestoea Montana</i>	26	0.36
30. <i>Quararibaea turbinata</i>	1	0.01
31. <i>Rourea surinamensis</i>	3478	48.30
32. <i>Shefflera morototonii</i>	34	0.47
33. <i>Simarouba glauca</i>	1	0.01
34. <i>Sloanea berteriana</i>	167	2.32
35. <i>Smilax havanencis</i>	56	0.78
36. <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	174	2.42
37. <i>Tabebuia ricardii</i>	9	0.12
38. <i>Tetragastris balsamifera</i>	169	2.35
39. <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	2	0.03
40. OTROS	561	7.79
TOTALES	39	7,201
		100

Tabla 3.16 Especies arbóreas y arbustivas con DAP ≥ 0.29 y ≤ 10 cm inventariadas en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

	Especies	Densidad Absoluta	Densidad Relativa
		#	%
1	<i>Alchornea latifolia</i>	8	0.44
2	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	35	1.94
3	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	0.50
4	<i>Antirhea sp</i>	2	0.11
5	<i>Beilschmiedia pendula</i>	6	0.33
6	<i>Bombacopsis emarginata</i>	18	1.00
7	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	16	0.89
8	<i>Byrsonima spicata</i>	4	0.22
9	<i>Calyptranthes garciae</i>	21	1.17
10	<i>Casearia arborea</i>	76	4.22
11	<i>Cassipourea guianensis</i>	11	0.61
12	<i>Chimarrhis sp</i>	7	0.39
13	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.44
14	<i>Chionanthus domingensis</i>	17	0.94
15	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.17
16	<i>Coccoloba sp</i>	10	0.56
17	<i>Cyrilla racemiflora</i>	38	2.11
18	<i>Dendropanax arboreus</i>	23	1.28
19	<i>Schefflera morototonii</i>	34	1.89
20	<i>Drypetes alba</i>	112	6.22
21	<i>Eugenia aff. aurata</i>	4	0.22
22	<i>Ficus aurea</i>	1	0.06
23	<i>Garcinia glaucescens</i>	1	0.06
24	<i>Guettarda valenzuela</i>	1	0.06
25	<i>Hirtella rugosa</i>	21	1.17
26	<i>Hirtella triandra</i>	1	0.06
27	<i>liex duartensis</i>	3	0.17
28	<i>Inga fagifolia</i>	2	0.11
29	<i>Ixora ferrea</i>	19	1.05
30	<i>Laetia procera</i>	19	1.05
31	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	6	0.33
32	<i>Manilkara bidentata</i>	14	0.78
33	<i>Manilkara valenzuelana</i>	2	0.11
34	<i>Matayba domingensis</i>	14	0.78
35	<i>Meliosma herbertii</i>	26	1.44
36	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	20	1.11
37	<i>Mora abbottii</i>	123	6.83
38	<i>Myrcia deflexa</i>	19	1.05
39	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.39
40	<i>Myrcia splendens</i>	2	0.11
41	<i>Ocotea floribunda</i>	79	4.39
42	<i>Ocotea leucoxylon</i>	356	19.77
43	<i>Ocotea nemodaphne</i>	3	0.17
44	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.17
45	<i>Ocotea sp</i>	2	0.11
46	<i>Ormosia krugii</i>	165	9.16
47	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.11
48	<i>Poitea galegoides</i>	22	1.22
49	<i>Pouteria domingensis subsp Cuprea</i>	6	0.33
50	<i>Psychotria berteriana</i>	58	3.22
51	<i>Psychotria brachiata</i>	8	0.44
52	<i>Psychotria grandis</i>	4	0.22
53	<i>Quararibea turbinata</i>	1	0.06
54	<i>Samyda sp</i>	4	0.22
55	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.06
56	<i>Simarouba glauca</i>	2	0.11
57	<i>Sloanea amygdalina</i>	1	0.06
58	<i>Sloanea berteriana</i>	42	2.33
59	<i>Tabebuia aff polyantha</i>	134	7.44
60	<i>Tabebuia ricardii</i>	27	1.50
61	<i>Tetragastris balsamifera</i>	105	5.83
62	<i>Trophis racemosa</i>	2	0.11
63	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	11	0.61
	TOTALES	1801	100

3.2.11 Suelos del bosque tropical húmedo primario

La naturaleza, fertilidad y profundidad del recurso suelo en bosques tropicales húmedos presentan variaciones (Nicholaides, 1978; Ahn, 1993), pero en general, los suelos con alta capacidad productiva en bosques tropicales húmedos son escasos; en estos suelos la mayoría de los nutrientes están retenidos en la biomasa de las plantas, la materia orgánica superficial y el humus del suelo; creando un ciclo de nutrientes en que estos juegan un papel muy importante (Hardy, 1936; Grubb, 1989). El bosque tropical húmedo primario de Loma Guaconejo está caracterizado por tierras escarpadas y montañosas con suelos superficiales y rocosos. Desde el punto de vista geológico los suelos se encuentran situados sobre rocas metamórficas (Gabroanfíbolitas) con una profundidad promedio de 14.7 centímetros con dos horizontes bien diferenciadas; el primero de color negro y textura arenosa con una profundidad promedio de 8.14 cm y un entramado de raíces muy denso. El segundo horizonte está caracterizado por un color amarillo y en ocasiones rojo de textura arcillosa y una profundidad media de 6.61 cm (Tabla 3.17); los terrenos de color amarillos son etapas de desarrollo de suelos rojos; no parece existir grandes diferencias químicas entre estos dos tipos de suelos (Richard, 1952; Mohr et. al., 1954, 1972). Estos suelos son clasificados como Inceptisol-Tropept de textura suelta o mediana y Ultisol (SODIN, 2002).

Este suelo está cubierto por una capa de materia orgánica sin descomponer con una altura promedio de 8.53 cm. El análisis químico reportó que el pH del suelo se encuentra en concentraciones relativamente bajas con un valor que oscila entre los 3.29 y 5.4 reflejando condiciones de lavado intensivo, niveles bajos de pH pueden inhibir la absorción de nutrientes del suelo por parte de las plantas o la absorción de nutrientes por la materia orgánica del suelo especialmente de P y Cu. El material parental está formado básicamente por una capa de arcilla dura impenetrable por las raíces de los árboles y de color amarillo y en ocasiones roja o un caliche blanco. La concentración férrica es muy alta con valores que oscilan entre 17.28 y 107 ppm con una media de 76.88 ppm, valores de 5 a 10 ppm son reportados como normales en suelos de cultivo. Los niveles de P (Fósforo) son también bajos con una moda de 6.60 ppm y una media de 10.10 ppm, valores normales en zonas de cultivos oscilan entre 20 y 30 ppm.

En términos generales este suelo coincide con la descripción de los suelos de las grandes formaciones de bosques tropicales del mundo; superficial con un subsuelo rojo o amarillo, grandes concentraciones férricas y pH ácido (Richards, 1952; Baillie, 1998). Es difícil creer que suelos superficiales y pobres mantienen una vegetación tan exuberante y bien desarrollada sin señales de deficiencias nutricionales; claramente las plantas requieren de adaptaciones o mecanismos que le permitan mantener su estructura en estas condiciones de suelo tan adversas.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.17 Estadística descriptiva para las propiedades químicas y granulométricas del suelo en el bosque tropical húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Varianza	Valores	
						Mínimos	Máximos
Profundidad del Suelo (cm)	14.73	15.00	14.00	4.71	22.19	5.00	26.00
Horizonte A Prof, (cm)	8.14	8.00	10.00	3.10	9.60	2.50	17.00
Horizonte B Prof, (cm)	6.61	7.00	0.00	3.92	15.36	0.00	15.50
Humedad del suelo (%)	15.42	14.97	11.40	6.12	37.47	2.52	30.78
Humedad Saturación (%)	51.56	52.90	30.40	10.62	112.76	30.40	63.00
Granulometría							
Arcilla (%)	11.96	8.11	4.97	8.26	68.21	3.14	33.40
Limo (%)	17.02	15.79	14.14	6.62	43.82	4.00	33.00
Arena (%)	67.08	65.80	50.60	9.74	94.84	50.60	87.94
pH del suelo	4.36	4.56	4.56	0.86	0.74	3.29	5.40
REDOX (mV)	390.47	373.00	366.00	44.20	1954.03	326.00	500.00
Ce (milimhos/cm)	0.28	0.25	0.25	0.08	0.01	0.19	0.45
CIC (meq/100 g.)	21.57	19.40	15.00	9.00	80.98	3.94	51.68
Ca (meq/100 g.)	6.73	6.37	5.60	0.91	0.82	5.60	8.46
Mg (meq/100 g.)	3.94	4.12	0.38	2.75	7.56	0.38	7.68
Na (meq/100 g.)	2.95	2.92	2.67	0.21	0.04	2.67	3.25
K (meq/100 g.)	0.88	0.91	0.61	0.14	0.02	0.61	1.08
Aluminio (meq/100 g.)	0.54	0.40	0.40	0.39	0.15	0.25	1.50

	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Varianza	Valores	
						Mínimos	Máximos
Cloruros (ppm)	25.91	27.81	9.38	7.57	57.38	9.38	33.18
Fe (ppm)	76.88	85.80	17.28	28.87	833.76	17.28	107.05
Mn (ppm)	10.90	8.51	0.96	9.30	86.44	0.96	34.35
Cu (ppm)	1.08	0.97	0.39	0.65	0.42	0.39	2.21
Zn (ppm)	1.07	1.09	0.75	0.21	0.04	0.75	1.36
Materia Orgánica (%)	3.59	3.45	2.78	0.70	0.49	2.78	5.02
Carbón Orgánico (%)	2.08	2.00	1.77	0.41	0.17	1.61	2.91
Nitrógeno (%)	0.22	0.22	0.18	0.03	0.00	0.18	0.27
Pentóxido de Fosf, P ₂ O ₅ (ppm)	10.10	7.14	6.60	5.91	34.89	5.50	22.73
Oxido de Potasio K ₂ O (ppm)	94.12	90.00	71.40	15.64	244.60	71.40	120.36

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3.2.12 Distribución de especies en función de las posiciones topográficas. Análisis de correlación canónica (CCA).

Los resultados de un análisis de correlación canónica (CCA) entre composición de 43 especies (Tabla 3.20) en las 45 parcelas (Tabla 3.25) y las tres posiciones topográficas (cresta, ladera y valle) son presentados en un diagrama de ordenación, el cual representa la síntesis de la correlación entre composición de especies y variables topográficas; este análisis define tres grupos de especies bien diferenciados entre sí, cada uno representando una posición topográfica: cresta, ladera y valle (Gráfico 3.17). La segregación de especies arbóreas por posición topográfica basados en composición de especies reporta asociación significativa con las posiciones topográficas estudiadas $P < 0.001$; 100 % de las especies estudiadas resultaron con correlación positiva con una o más de las posiciones topográficas en estudio.

Las especies presentando mayor correlación con las parcelas de ladera fueron: *Alchornea latifolia*, *Alchorneopsis floribunda*, *Meliosma herbertii*, *Ormosia krugii*, *Cyrilla racemiflora*, *Myrcia deflexa*, *Ocotea floribunda* y *Ocotea leucoxydon*; estas especies presentan el 56% de sus individuos en esta posición topográfica. En el caso de la comunidad de Cresta las especies presentando mayor correlación fueron: *Chimarrhis cymosa*, *Psychotria brachiata*, *Beilschmiedia pendula*, *Myrcia leptoclada*, *Chionanthus domingensis*, *Zanthoxylum bifoliolatum*, *Calyptronoma dulcis*, *Ixora ferrea*, *Tabebuia ricardii*, *Casearia arborea*, *Schefflera morototonii*, *Hirtella rugosa*, *Cyathea arborea*, *Bombacopsis emarginata*, *Mora abbottii* y *Buchenavia tetraphylla*; estas especies presentan el 44% de sus individuos en esta posición topográfica.

En el caso de la comunidad de valle las especies que presentaron mayor correlación fueron: *Prestoea montana*, *Amphitecna latifolia*, *Manilkara bidentata*, *Cassipourea guianensis*, *Psychotria berteriana*, *Coccoloba sp.*, *Dendropanax arboreus*, *Sloanea berteriana*, *Pouteria dominicensis*, *Drypetes alba*, *Tabebuia polyantha*, *Laetia procera*, *Miconia cf. mirabilis*, *Poitea galeoides*, *Calyptranthes garciae*, *Clusia rosea*, *Tetragastris balsamifera*, *Matayba domingensis* y *Lonchocarpus latifolius*; estas especies presentan el 52% de sus individuos en esta posición topográfica.

Los eigenvalues para los dos primeros ejes canónicos fueron 0.231 y 0.131 respectivamente y la varianza acumulativa explicada por estos dos ejes fue de 63.80% y 100% respectivamente por lo que el gráfico 3.17 explica el 20% de la varianza en los datos de composición de especies y 100% de la varianza composición de especies-topografía; la suma de todos los ejes canónicos fue de 0.362. Estos valores indican que las variables topográficas fueron suficientes para explicar la variación en composición de especies entre las parcelas estudiadas (Tabla 3.18).

Tabla 3.18 Resultados del análisis canónico de correlaciones (CCA) utilizando composición de especies y posiciones topográficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuida en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Ejes	1	2	3	4	Inercia total
Eigenvalues:	0.231	0.131	0.415	0.238	1.808
Correlación especies-variables topográficas:	0.722	0.805	0.000	0.000	
Porcentaje acumulativo de varianza de:					
Composición de especies:	12.8	20.0	43.0	56.1	
Relación de especies-variables topográficas:					
Composición de especies:	63.8	100.0	0.00	0.00	
Suma de todos los Eigenvalues no contraídos (unconstrained eigenvalues)					1.808
Suma de todos los Eigenvalues canónicos					0.362

El primer eje cartesiano está altamente correlacionado con la posición topográfica de valle y el segundo con las posiciones topográficas de cresta y valle; los valores de correlación negativa con el primer cuadrante en orden descendente fueron cresta y ladera y en el segundo eje ladera reporto valor negativo (Tabla 3.19). De estos

resultados podemos inferir que el primer y segundo eje cartesiano fueron básicamente un gradiente topográfico.

El análisis de significación estadística, análisis de permutación Monte Carlo, aplicado al primer y a los cuatro cuadrantes resulto en valores de P iguales a 0.0002 y 0.0001 ($P < 0.001$) lo cual implica que la composición de especies esta altamente correlacionada con las variables topográficas; confirmando los resultados del análisis de CCA.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 3.19 Matriz de correlaciones resultante del análisis CCA entre los dos primeros cuadrantes de especies y los dos cuadrantes de variables topográficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana..

	Especies Cuadrante 1	Especies Cuadrante 2	Ambiental Cuadrante 1	Ambiental Cuadrante 2	Cresta	Ladera	Valle
Esp. Cuad. 1	1.0000						
Esp. Cuad 2	-0.0063	1.0000					
Amb. Cuad 1	0.7223	0.0000	1.0000				
Amb. Cuad 2	0.0000	0.8054	0.0000	1.0000			
Cresta	-0.3720	0.6904	-0.5150	0.8572	1.0000		
Ladera	-0.3013	-0.7320	-0.4172	-0.9088	-0.5642	1.0000	
Valle	0.7156	0.1097	0.9907	-0.1362	-0.3934	-0.5370	1.0000

Tabla 3.20 Lista de especies con 7 individuos o más, utilizadas en el análisis canónico de correlaciones (CCA), familias y frecuencias.

Especies	Códigos	Familias	Frecuencias
<i>Alchornea latifolia</i>	AL	Euphorbiaceae	9
<i>Alchorneopsis floribunda</i>	AF	Euphorbiaceae	59
<i>Amphitecna latifolia</i>	AML	Bignoniaceae	9
<i>Beilschmiedia pendula</i>	BP	Lauraceae	8
<i>Bombacopsis emarginata</i>	BE	Bombacaceae	26
<i>Buchenavia tetraphylla</i>	BT	Combretaceae	22
<i>Calyptranthes garciae</i>	CAG	Myrtaceae	21
<i>Calyptronoma dulcis</i>	CD	Arecaceae	160
<i>Casearia arborea</i>	CA	Flacourtiaceae	78
<i>Cassipourea guianensis</i>	CG	Rhizophoraceae	16
<i>Chimarris aff. cymosa</i>	CC	Rubiaceae	8
<i>Chionanthus domingensis</i>	CHD	Oleaceae	19
<i>Clusia rosea</i>	CR	Clusiaceae	102
<i>Coccoloba sp.</i>	CSP	Polygonaceae	10
<i>Cyathea arborea</i>	CYA	Cyatheaceae	749
<i>Cyrilla racemiflora</i>	CRA	Cyrillaceae	69
<i>Dendropanax arboreus</i>	DA	Araliaceae	24
<i>Drypetes alba</i>	DYA	Euphorbiaceae	120
<i>Hirtella rugosa</i>	HR	Chrysobalanaceae	22
<i>Ixora ferrea</i>	IF	Rubiaceae	19
<i>Laetia procera</i>	LP	Flacourtiaceae	39
<i>Lonchocarpus latifolius</i>	LL	Fabaceae	7
<i>Manilkara bidentata</i>	MB	Sapotaceae	20
<i>Matayba domingensis</i>	MD	Sapindaceae	20
<i>Meliosma herbertii</i>	MH	Sabiaceae	29
<i>Miconia cf. mirabilis</i>	MM	Melastomataceae	31
<i>Mora abbottii</i>	MA	Caesalpiniaceae	235
<i>Myrcia deflexa</i>	MYD	Myrtaceae	19

Especies	Códigos	Familias	
<i>Myrcia leptoclada</i>	ML	Myrtaceae	7
<i>Ocotea floribunda</i>	OF	Lauraceae	81
<i>Ocotea leucoxylon</i>	OL	Lauraceae	423
<i>Ormosia krugii</i>	OK	Fabaceae	200
<i>Poitea galegoides</i>	PG	Fabaceae	22
<i>Pouteria domingensis subsp. Cuprea</i>	PD	Sapotaceae	12
<i>Prestoea montana</i>	PM	Arecaceae	17
<i>Psychotria berteriana</i>	PB	Rubiaceae	58
<i>Psychotria brachiata</i>	PSB	Rubiaceae	8
<i>Sloanea berteriana</i>	SB	Elaeocarpaceae	55
<i>Schefflera morototonii</i>	DM	Araliaceae	55
<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	TP	Bignoniaceae	163
<i>Tabebuia ricardii</i>	TR	Bignoniaceae	36
<i>Tetragastris balsamifera</i>	TB	Bursraceae	127
<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	ZB	Rutaceae	17
TOTALES	43	26	3,231

3.2.13 Especies arbóreas en función de las variables edáficas.

Los resultados del análisis de correlación canónica (CCA) entre la composición de 43 especies (Tabla 3.20) a escala de parcelas (10 x 20 m) y seis variables edáficas (profundidad del suelo, pH, % arcilla, % limo, humedad del suelo y Redox) colectadas en tres posiciones topográficas (cresta, ladera y valle) son presentadas en tres diagramas de ordenación (Gráficos 3.18, 3.19 y 3.20). La matriz de variables ambientales incluyo ocho variables químicas y granulométricas al igual que las tres posiciones topográficas; previamente al análisis de CCA se realizo un análisis de ANOVA (one-way analysis of variance) con el objetivo de reducir la redundancia y eliminar variables pobremente correlacionadas, aquellas con $P > 0.05$ basado en el resultado de este análisis se descartaron las variables edáficas: % de arena del suelo y capacidad de intercambio Catiónico (Tabla 3.23).

Este análisis reporta valores de eigenvalues para los dos primeros ejes canónicos de 0.342 y 0.225 respectivamente (Tabla 3.21); las variables profundidad, arcilla, limo y redox reportaron correlaciones positivas con el primer eje canónico; mientras que pH y humedad están negativamente correlacionados con este eje canónico (Tabla 3.22).

En el segundo eje canónico las variables profundidad, arcilla y limo resultaron positivamente correlacionadas; mientras que pH, humedad y redox presentaron correlación negativa. Estos dos ejes presentan un gradiente edáfico que coincide con las tres posiciones topográficas en estudio; visualizándose que las variables Profundidad y Arcilla están correlacionadas positivamente con las posiciones de cumbre y vaguada; mientras que Limo y Redox están correlacionadas positivamente con la posición de ladera; Humedad y pH están correlacionados positivamente con las parcelas de vaguada y ladera (Gráfico 3.20); la varianza acumulativa explicada por estos dos ejes fue alta reportando un valor de 75.80 %; por lo que este gráfico explica el 20% de la varianza en los datos de composición de especies y 75.80 % de la varianza composición de especies-variables edáficas; la cantidad de variación sin explicación en los datos de composición parecen ser independiente de la variación topográfica y edáfica incluidas y su influencia en los patrones florísticos no están correlacionados con las variables estudiadas; la suma de todos los ejes canónicos fue de 0.748.

Estos valores indican que las variables topográficas fueron suficiente para explicar la variación en composición de especies entre las parcelas estudiadas (Tabla 3.21).

Tabla 3.21 Resultados del análisis canónico de correlaciones (CCA) utilizando composición de especies y variables edáficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Cuadrantes	1	2	3	4	Inercia total
Eigen valores:	0.342	0.225	0.072	0.051	2.773
Correlación especies-variables edáficas:	0.857	0.814	0.596	0.749	
Porcentaje acumulativo de varianza de:					
Composición de especies:	12.3	20.4	23.0	24.9	
Relación de especies-variables edáficas:	45.7	75.8	85.4	92.2	
Suma de todos los unconstrained eigen valores					2.773
Suma de todos Eigenvalues canónicos					0.748

El análisis Monte Carlo aplicado al primer y a los cuatro cuadrantes resultaron en ambos casos en valores de P igual a 0.0001 ($P < 0.001$); por lo que la composición de especies está altamente correlacionada con las variables edáficas. Los resultados del análisis canónico de correspondencias (CCA) y de significación estadística indican que las variables edáficas fueron suficientes para explicar la variación en composición de especies entre las parcelas estudiadas.

La segregación de parcelas y composición de especies en función de variables edáficas mediante el análisis CCA resulto en tres grupos claramente diferenciados; el primer grupo compuesto por las parcelas de cresta las cuales están fuertemente correlacionadas con las variables profundidad y % de arcilla del suelo; mientras que humedad del suelo y pH están fuertemente correlacionadas con las parcelas de valle y

ladera. Un tercer grupo compuesto por las parcelas de ladera C21 a C25 las cuales representan un rectángulo de 1000 m², que en el campo presentó señales de haber sufrido fuertes deslizamientos de suelo, están altamente correlacionadas con Redox creando un grupo separado de las demás parcelas de ladera y presentado correlaciones negativas con pH y humedad del suelo. Estas cinco parcelas obviamente presentan características de suelos diferentes a las del grupo de su misma posición topográfica producto de la perturbación sufrida.

La segregación de especies en función de las variables edáficas reportó que el 51% de las especies estudiadas presentaron fuerte correlación positiva con las variables profundidad del suelo y % de arcilla: *Tabebuia polyantha*, *Psychotria brachiata*, *Amphitecna latifolia*, *Coccoloba sp.*, *Calyptranthes garciae*, *Manilkara bidentata*, *Chionanthus domingensis*, *Schefflera morototonii*, *Ixora ferrea*, *Hirtella rugosa*, *Matayba domingensis*, *Chimarris cymosa*, *Bombacopsis emarginata*, *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis*, *Zanthoxylum bifoliolatum*, *Pouteria domingensis*, *Mora abbotii*, *Casearia arborea*, *Tabebuia ricardii*, *Clusia rosea*, *Miconia cf. mirabilis*; mientras que el 30% presentó fuerte correlación positiva con las variables humedad y pH: *Poitea galegoides*, *Cassipourea guianensis*, *Beilschmiedia pendula*, *Laetia procera*, *Lonchocarpus latifolius*, *Drypetes alba*, *Tetragastris balsamifera*, *Meliosma herbertii*, *Psychotria berteriana*, *Ocotea floribunda*, *Prestoea montana*, *Dendropanax arboreus* y *Sloanea berteriana*; el 19% restante presentó correlación positiva con Limo y Redox (Gráfico 3.18). Un resumen de las características particulares a cada comunidad es presentado en la tabla 3.24.

Tabla 3.22 Matriz de correlaciones resultante de análisis CCA entre los dos primeros cuadrantes de especies y los dos cuadrantes de variables edáficas; composición de especies para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

	Especies Cuadrante 1	Especies Cuadrante 2	Ambiental Cuadrante 1	Ambiental Cuadrante 2	Profundidad	pH	Arcilla	Limo	Humedad	Redox
Esp. Cuad. 1	1.0000									
Esp. Cuad 2	.1701	1.0000								
Amb. Cuad 1	.8570	.0000	1.0000							
Amb. Cuad 2	.0000	.8139	.0000	1.0000						
Profundidad	.0023	.6240	.0026	.7677	1.0000					
pH	-.6339	.2016	-.7398	.2477	.2182	1.0000				
Arcilla	.2509	.6246	.2927	.7674	.3813	-.0688	1.0000			
Limo	.3967	-.0897	.4629	-.1102	-.2247	-.3046	-.1700	1.0000		
Humedad	-.4667	.2199	-.5446	.2702	.4240	.3171	.2416	-.6413	1.0000	
Redox	.7188	-.2893	.8388	-.3555	-.2009	-.6670	.1186	.1885	-.2796	1.0000

Tabla 3.23 Diferencias en propiedades químicas y granulométricas entre los suelos de las tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera, Valle) en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Valores son rango, media aritmética y error estándar para las variables: % de arcilla, % limo y % de arena del suelo; profundidad del suelo, humedad del suelo, pH, Redox y capacidad de intercambio Catiónico.

	Cresta			Ladera			Valle			P-Values	N	
	Rango	Media	Error Est.	Rango	Media	Error Est.	Rango	Media	Error Est.			
												Arcilla
(%)	8.11 - 33.40	19.29	1.78	3.14 - 15.62	6.55	0.89	4.13 - 26.4	10.05	2.03	0.000	45	
Limo (%)	6.24 - 33	14.31	1.70	7.25 - 30.37	20.70	1.72	4 - 22.80	16.04	1.33	0.020	45	
Profund. (cm)	10 - 26	17.20	1.17	5 - 23	12.70	1.36	7 - 18.50	14.30	0.83	0.026	45	
Humedad (%)	14.71 - 28.30	18.68	1.05	2.52 - 30.78	13.03	1.97	9.84 - 30.41	14.55	1.29	0.029	45	
pH del suelo	3.20 - 5.22	4.05	0.25	2.89 - 5.32	4.22	0.24	4.13 - 5.40	4.82	0.10	0.031	45	
REDOX (mV)	337 - 488	406.27	11.74	326 - 500	396.73	14.37	336 - 386	368.40	3.14	0.047	45	
CIC (meq/100g.)	15 - 41.94	23.84	1.97	3.94 - 51.68	19.66	2.98	15 - 45	21.20	1.89	0.447	45	
Arena (%)	50.6 - 81.23	66.40	2.48	52.16 - 85.37	67.78	2.71	53.04 - 87.94	67.06	2.52	0.930	45	

3.2.14 Diferencias florístico-estructurales y edáficas entre las tres posiciones topográficas.

En los cuatro diagramas generados de los análisis CCA (abundancia de especies / variables topográficas y de abundancia de especies / variables edáficas) las parcelas de cumbre, ladera y valle forman conjuntos bien separados entre sí (Gráficos 3.17, 3.18, 3.19 y 3.20). Los resultados del análisis estructural y de correlaciones canónicas sugieren que los patrones de distribución de especies y variables ambientales están determinadas por las variables topográficas. Estas probaron ser las variables más importantes para predecir los patrones florísticos en el área de estudio. Composición de especies y variables edáficas presentan diferencias significativas en las tres posiciones topográficas en estudio. El suelo en las tres posiciones topográficas difiere notablemente en % de humedad, profundidad y pH del suelo; de igual forma área basal, diversidad de especies, índice de homogeneidad, distribución de clases diamétricas y de altura. Tipo de copa y altura media del dosel dominante reportaron los mismos patrones de distribución estudiados. De ambos análisis se infiere que existe un gradiente topográfico y edáfico que controla los patrones de distribución de las especies arbóreas y su estructura en este ecosistema.

La comunidad definida por las parcelas de cresta reporta los suelos más profundos, sostiene los árboles con mayor área basal, presenta la mayor cantidad de árboles en la clase de copa dominante y en la clase de altura de 10 a 20 metros; en contraste presenta la menor riqueza de especies y el menor índice de homogeneidad; la razón por la cual los árboles alcanzan un mayor diámetro en esta comunidad se debe a que posee los suelos más profundos. En esta comunidad se observó la mayor cantidad de árboles caídos, la mayoría de estos de gran diámetro y caen levantando el sistema radicular; algunos con la capacidad de retoñar a partir de rebrotes que salen de las ramas y troncos como es el caso de *Mora abottii* comportamiento similar han sido observados en Puerto Rico (Weaver, 1986a) y Nicaragua (Yin et al., 1991).

La comunidad de ladera presenta suelos superficiales, soporta el mayor número de individuos por hectárea, reporta la mayor cantidad de tallos en las clases de diámetro y altura de 1 a 10; además presenta el mayor número de individuos en los tipos de copa dominado y codominante; es la comunidad presentando la menor diversidad de especies. La comunidad de valle es la más diversa y homogénea, reporta el mayor número de familias y especies, presenta los suelos más húmedo y los árboles más altos; y el mayor número de individuos en el tipo de copa intermedio; reporta la menor área basal.

Resultados similares han sido encontrados en bosques tropicales en el Caribe (Weaver, 1991; Basnet, 1992), en América Central (Lieberman et al., 1985; Hubbell y Foster, 1986; Clark et al., 1998), en América del Sur (Oliveira-Filho et al., 1994), en África (Gartlan et al., 1986; Newbery et al., 1986), en Malasia (Austin et al., 1972; Whitmore, 1973; Baillie et al., 1987; Campbell y Peart, 2000); estos resultados indican que estos bosques están caracterizados por una considerable heterogeneidad interna afectando la estructura de la comunidad, mucha de esta variación es producida por la ocurrencia de mosaicos edáficos (variables edáficas, textura, drenaje y topografía).

Tabla 3.24 Resumen de las diferencias estructurales y edáficas entre las tres posiciones topográficas en estudio (Cresta, Ladera y Valle).

CRESTA	LADERA	VALLE
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos más profundos • Suelos con menor % de humedad. • Mayor área basal • Mayor biomasa aérea total • El menor índice de homogeneidad • Menor riqueza de especies • Menor número de familia • Mayor número de árboles con diámetros ≥ 10 cm • Mayor número de árboles en la clase de altura de 10 a 20 metros. • Mayor número de árboles en la clase de copa dominante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos superficiales • El menor índice de diversidad. • Mayor número de individuos • Mayor número de árboles en la clase diamétrica <10 cm. • Mayor número de árboles en la clase de altura de 1 a 10 metros. • Mayor número de árboles en los tipos de copa dominado y codominante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor % de humedad en el suelo • Mayor índice de diversidad. • Mayor índice de homogeneidad. • Mayor riqueza de especies. • Mayor número de familias • Árboles más altos. • Mayor número de árboles en la clase de copa intermedia. • Menor número de árboles con diámetros ≥ 10 cm • Menor área basal • Menor biomasa aérea total

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
46 <i>Myrcia deflexa</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	3	0	1	3	1	0	0	0	0	0				
47 <i>Myrcia leptoclada</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
48 <i>Myrcia splendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
49 <i>Ocotea floribunda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	12	6	3	3	12					
50 <i>Ocotea leucoxydon</i>	4	14	6	4	5	10	6	11	0	1	1	1	1	1	2	9	15	10	6	9	13	12	9	16	14	2	5	3	2	11	7	8	5	5	2	19	43	22	47	33	8	5	10	0	6	
51 <i>Ocotea nemodaphne</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
52 <i>Ocotea sintenisii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1				
53 <i>Ocotea sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1			
54 <i>Ormosia krugii</i>	1	1	4	7	3	1	0	0	0	1	0	0	3	5	2	4	1	3	2	16	2	3	1	1	9	0	0	1	4	2	4	5	7	3	0	14	5	24	33	19	2	4	2	0	1	
55 <i>Oxandra laurifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
56 <i>Poitea galeoides</i>	2	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
57 <i>Pouteria dominicensis</i>	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
58 <i>Prestoea montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
59 <i>Psychotria berteriana</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	3	18	15	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	0		
60 <i>Psychotria brachiata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
61 <i>Psychotria grandis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
62 <i>Quararibea turbinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
63 <i>Rauvolfia nitida</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
64 <i>Samyda sp.</i>	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
65 <i>Sideroxylon domingense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
66 <i>Simarouba glauca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
68 <i>Sloanea berteriana</i>	2	0	0	0	0	2	0	6	5	0	1	5	3	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	2	1	6	5	1	0		
69 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	30	24	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	10	0	1	10	11	9	3	1	0	0	0	0	2	5	2	9	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
70 <i>Tabebuia ricardii</i>	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	2	1	1	1	4	5	0	0	0	1	0	0	0	4	2	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
71 <i>Tetragastris balsamifera</i>	0	0	0	2	1	3	3	4	6	2	3	5	13	6	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	18	14	12	12	
72 <i>Trophis racemosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
73 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	98	109	100	106	91	97	53	68	54	72	55	61	61	38	40	84	96	98	70	96	91	82	78	93	91	31	30	35	49	43	63	52	81	72	82	79	88	75	107	99	73	77	68	55	68	

3.3 Discusion

En 1 hectárea de inventario se encontraron 3,750 individuos de árboles y arbustos (DAP \geq 1 cm) agrupados en 37 familias, 60 géneros y 76 especies, con una media de 7.6 especies por parcela de 0.1 hectárea. La densidad promedio de árboles y arbustos reportados para 0.1 ha de inventario fue de 375 individuos, esta densidad de individuos está dentro del rango reportado para diferentes bosques tropicales. Por ejemplo, en el medio Caquetá (Colombia) se encontró un promedio de 80 individuos/0.1 ha (DAP \geq 10 cm) (Duivenvoorden, 1996) y en la Isla Mocagua un promedio de 54.7 individuos/0.1 ha (DAP \geq 10 cm) (Prieto et al. 1995), valores superiores e inferiores respectivamente a los del presente estudio. En Tinigua, Amazonía colombiana, se registró un promedio de 47 individuos/0.1 ha (DAP \geq 10 cm) (Stevenson et al. 1999), valor inferior al del presente estudio. La composición de especies del bosque primario en Loma Guaconejo es consistente también con los rangos reportados por otros bosques tropicales de la región; Loma Guaconejo presenta mayor riqueza y densidad de especies que Loma Quita Espuela, Barro Colorado Forest, Cinnamon Bay y los bosques tropicales de alta montaña colombiano y ecuatoriano (Gonzalez & Perdomo, 1990; Hager, 1990; Weaver & Murphy, 1990; Weaver, 1990; Valencia & Jargensen, 1992; Bazuin et al., 1993); además presenta mayor riqueza de especies que el Bosque tropical de baja montaña en Venezuela (Saldarriaga et. al., 1988) y mayor densidad de especies que el bosque tropical de tierra baja de San Carlos (Uhl & Murphy, 1981). Pero menos que los bosques tropicales de tierra baja de Panamá y Venezuela (Saldarriaga et al., 1988; Foster & Hubbell, 1993) y el bosque tropical de baja montaña de Costa Rica (Kuzee et. al., 1994) que presenta mayor área basal. Sin embargo, Loma Guaconejo presenta el menor índice de diversidad de todos los bosques presentados. Al igual que otros autores hemos encontrado que 52 especies presentaron patrones de distribución agregados, estudios en otros bosques tropicales han atribuido este hallazgo a numerosos mecanismos siendo los principales segregación de nicho (Pielou, 1961), heterogeneidad del hábitat (Harms et al., 2001), comportamiento reproductivo y de herbivoría, predación diferencial (Janzen 1970; Connell, 1971), competencia (neighborhood competition) (Firbank and Watkinson, 1987; Kenkel, 1988; He and Duncan, 2000) y limitaciones de dispersión (Thioulouse et al., 1997; Hubbell, 2001).

Los análisis entre las tres posiciones topográficas generaron resultados que reflejan diferencias entre ellas en cuanto a número de tallos, distribución de especies, profundidad del suelo. Resultados similares han sido descritos en bosques tropicales en el Caribe (Weaver, 1991; Basnet, 1992), en América Central (Lieberman et al., 1985; Hubbell y Foster, 1986; Clark et al., 1998), en América del Sur (Oliveira-Filho et al., 1994), en África (Gartlan et al., 1986; Newbery et al., 1986), en Malasia (Austin et al., 1972; Whitmore, 1973; Baillie et al., 1987; Campbell y Peart, 2000); estos resultados indican que estos bosques están caracterizados por una considerable heterogeneidad interna afectando la estructura de la comunidad, mucha de esta variación es producida por la ocurrencia de mosaicos edáficos (variables edáficas, textura, drenaje y topografía).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO IV

**Estructura en función de la topografía en un bosque tropical
húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.**

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4. Estructura en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

4.1 Introducción

La agricultura de tala y quema es practicada cada año por alrededor de 240 a 300 millones de personas, y afecta más de 400 millones de hectáreas de tierra del planeta (Brady, 1996). Esta práctica es un proceso de varias etapas e incluye selección del sitio, clareo del bosque mediante roza-apeo-quema, cosecha, abandono de la tierra y regeneración de la vegetación (Kleinman *et al.*, 1996). En América latina el 70% de la población rural vive a nivel de subsistencia, la mitad de esta población no tiene los recursos adecuados de tierra y el otro 50% carece completamente de estos (FAO, 1979). A pesar de la falta de acceso a los bienes de producción (tierra, crédito, asistencia técnica y de comercialización), la agricultura de conucos representa un 80% de las unidades agrícolas de América latina. En la República Dominicana este tipo de agricultura produce el 40% de los productos que se consumen y el 33% de los que se exportan (López, 1982) y esto representa una fuerte amenaza a los bosques tropicales (Hartshorn *et al.*, 1981). Alrededor de las dos terceras partes de la República Dominicana han sido desforestadas desde la llegada de los europeos resultando en una cobertura boscosa de 6,819 km² (14.4%) (CRIES, 1984). Este bosque tropical húmedo está expuesto a perturbaciones de origen diverso, siendo la alteración antrópica una de las fuentes principales de fragmentación, modificación de su estructura y pérdida de biodiversidad. En estas condiciones algunas especies desaparecen antes de haber sido descritas o conocidas. El estudio de este bosque es de gran importancia para conocer las especies que lo componen, su distribución y abundancias, herramienta básica para su manejo y gestión, más aún si se tiene presente que la mayor parte de las tierras bajas con bosques tropicales en el mundo se encuentran alteradas o cubiertas con bosque secundario (Brown & Lugo, 1990; Noble & Dirzo, 1997).

El objetivo de este capítulo se circunscribe a la descripción de los patrones estructurales y en función de su posición topográfica y compararlo con otros bosques similares tanto a nivel local como con otros bosques neotropicales; se analiza los patrones de distribución poblacional de las especies mas importantes para proponer

hipótesis sobre el comportamiento ecológico e historia de reclutamiento, que sirvan de base para futuros estudios poblacionales.

4.2 Resultados y discusión

Los bosques tropicales son formaciones naturales compuestas de un mosaico de parches de formas y tamaños heterogéneos y en distintas fases de regeneración natural (Brokaw, 1985a; Whitmore, 1992; Martínez-Ramos, 1994); afectados por gradientes altitudinales (Grubb 1977b; Lieberman *et al.* 1996; Aiba & Kitayama 1999; Leuschner *et al.* 2007; Homeier *et al.* 2008) y topográficos que afectan los patrones estructurales y de composición de especies (Austin *et al.*, 1996; Weaver, 2000; Homeir, 2008). De igual forma se han reportado similitudes estructurales entre bosques tropicales de tierra baja (lowland tropical forest); Leigh (1999) reportando que estos bosques tienen una área basal promedio de 30 m²/ha y una materia seca aérea de 300 Mg/ha. Estas similitudes pueden estar relacionadas con un equilibrio en la distribución de alturas y diámetros de árboles; producto de restricciones estructurales en su arquitectura (Leigh 1999; Enquist & Niklas, 2001, 2002). Además Gentry (1982a) encontró que las densidades de individuos ≥ 2.5 cm de diámetro fueron similares entre siete bosques neotropicales reportando resultados de una media de 330 \pm 50 Mg/ha y sugiere que estas variables pueden ser constantes en bosques neotropicales. Sin embargo, resultados diferentes han sido reportados para otros bosques tropicales.

4.2.1 Estructura vertical del bosque tropical húmedo primario

4.2.1.1 Clases de alturas

La clase de altura de 1 a 10 metros compone el 82% de los tallos inventariados, siendo la clase de altura que reporta el mayor número de individuos. Las especies *Cyathea arborea*, *Ocotea leucoxylon*, *Calyptronomia dulcis*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia Polyantha*, *Mora abottii*, *Drypetes alba* y *Tetragastris balsamifera* componen el 70% de los tallos en esta clase de altura. Por encima de esta clase se extiende la clase de altura entre 10 y 20 m compuesta por el 15% de los individuos inventariados; las especies *Mora abottii*, *Ocotea leucoxylon*, *Tabebuia polyantha*, *Ormosia krugii*, *Alchorneopsis floribunda*, *Cyrilla racemiflora*, *Schefflera morototonii* y *Tetragastris balsamifera* representan el 65% de los individuos en esta clase (Gráfico 4.1). Seguido por la clase de altura de 20 a 30 metros; conformada en un 83% por 6 especies *Clusia rosea*, *Mora abottii*, *Laetia procera*, *Sloanea berteriana*, *Cyrilla racemiflora* y *Ocotea nemodaphne*. Esta clase incluye el 3% de los individuos inventariados (Tabla 4.1).

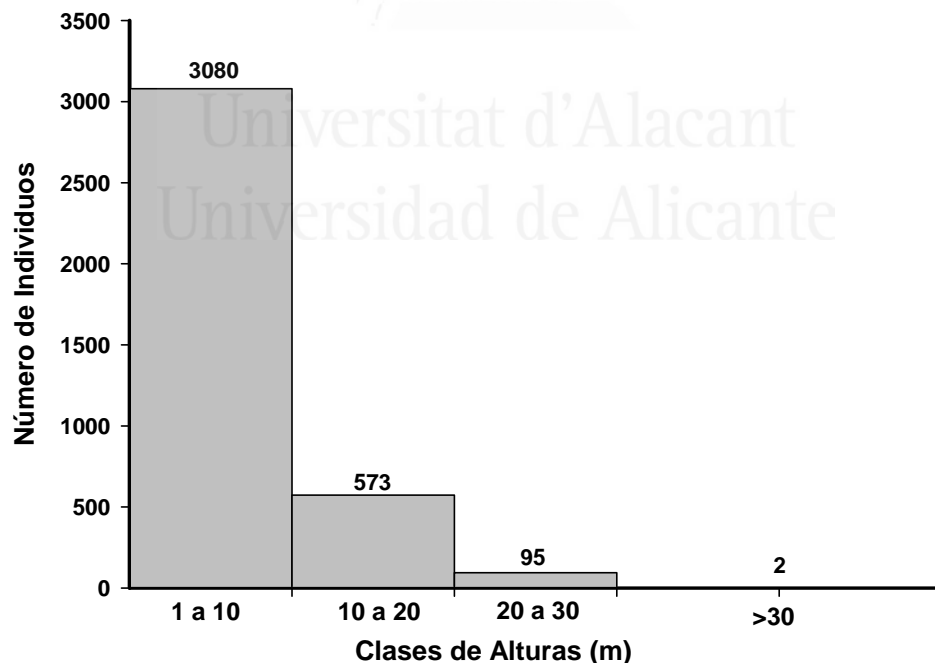


Gráfico 4.1 Distribución de clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

La clase de altura mayor de 30 metros esta conformada por dos especies *Ocotea nemodaphne* y *Garcinia glaucescens*; representadas por un individuo cada una.

Los individuos en el rango de altura comprendido entre 12 y 23 metros solo comprenden el 12% de los individuos inventariados, pero sostienen el 67% del área basal y el 71 % de la biomasa aerea inventariada (Gráficos 4.2, 4.3 y 4.4; Tabla 4.1).

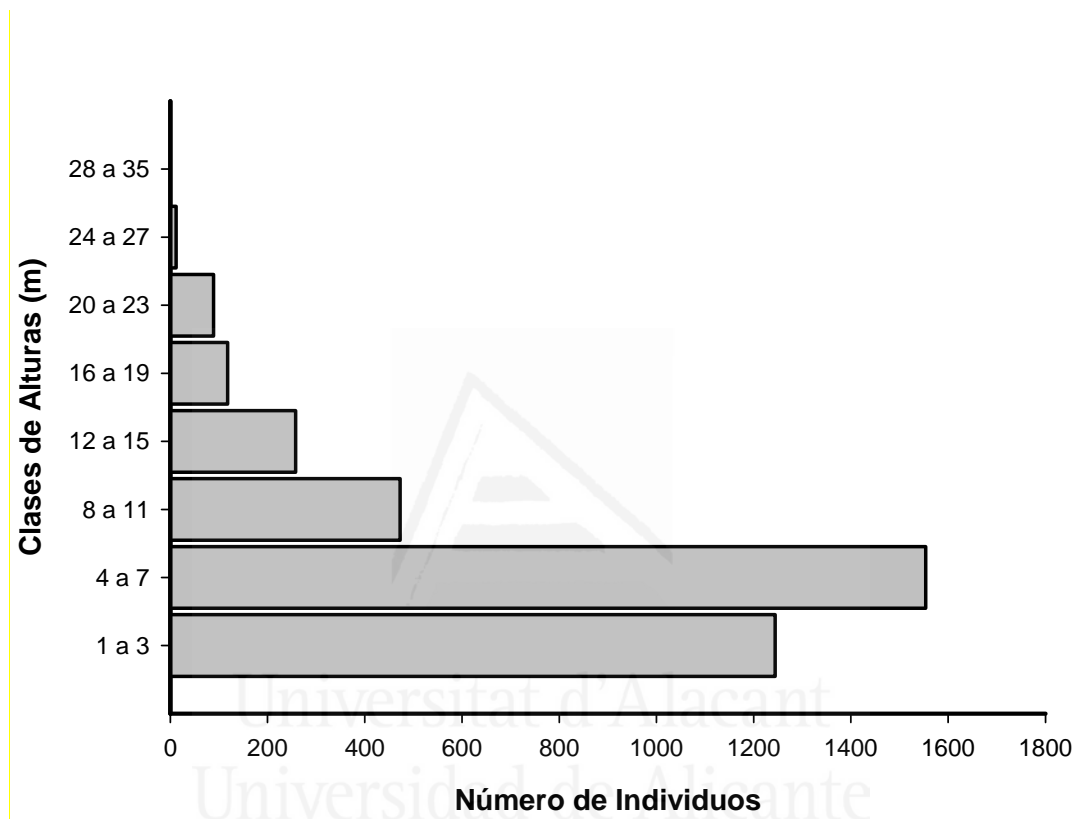


Gráfico 4.2 Distribución del número de individuos por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Las familias *Caesalpinaceae*, *Lauraceae*, *Clusiaceae* y *Euphorbiaceae* reportan el 54% de los individuos en este rango de alturas; las familias *Caesalpinaceae*, *Cyrillaceae* y *Lauraceae* son responsables del 74% del area basal y del 80% de la biomasa aérea en este rango de altura (Tabla 4.2).

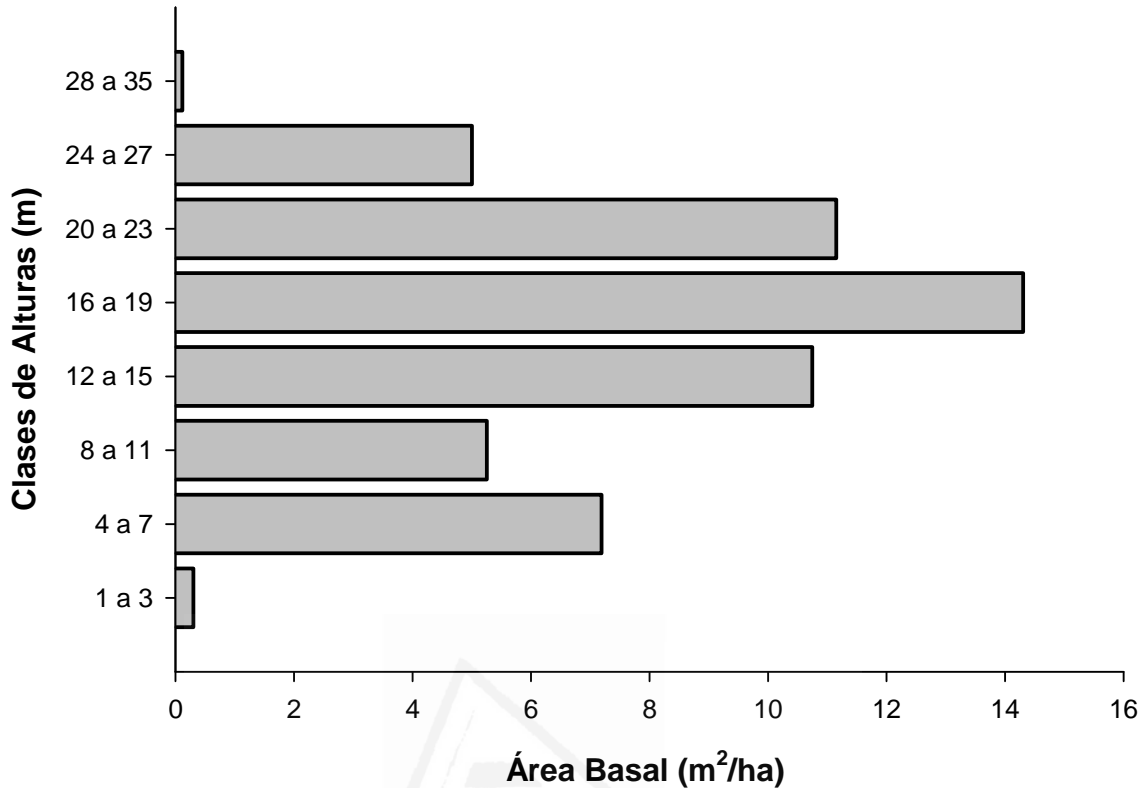


Gráfico 4.3 Distribución del área basal por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

La especie *Mora abottii* compone el 100% de los individuos de la familia *Caesalpiniaceae* en este rango de altura. De igual forma, las especies *Ocotea floribunda*, *Ocotea leucoxylon*, *Ocotea nemodaphne* y *Ocotea sintenisii* aportan los pies de la familia *Lauraceae*. La familia *Clusiaceae* está compuesta por las especies *Clusia rosea* y *Garcinia glaucescens*, mientras que la familia *Euphorbiaceae* está compuesta por las especies *Alchornea latifolia*, *Alchorneopsis floribunda* y *Drypetes alba*.

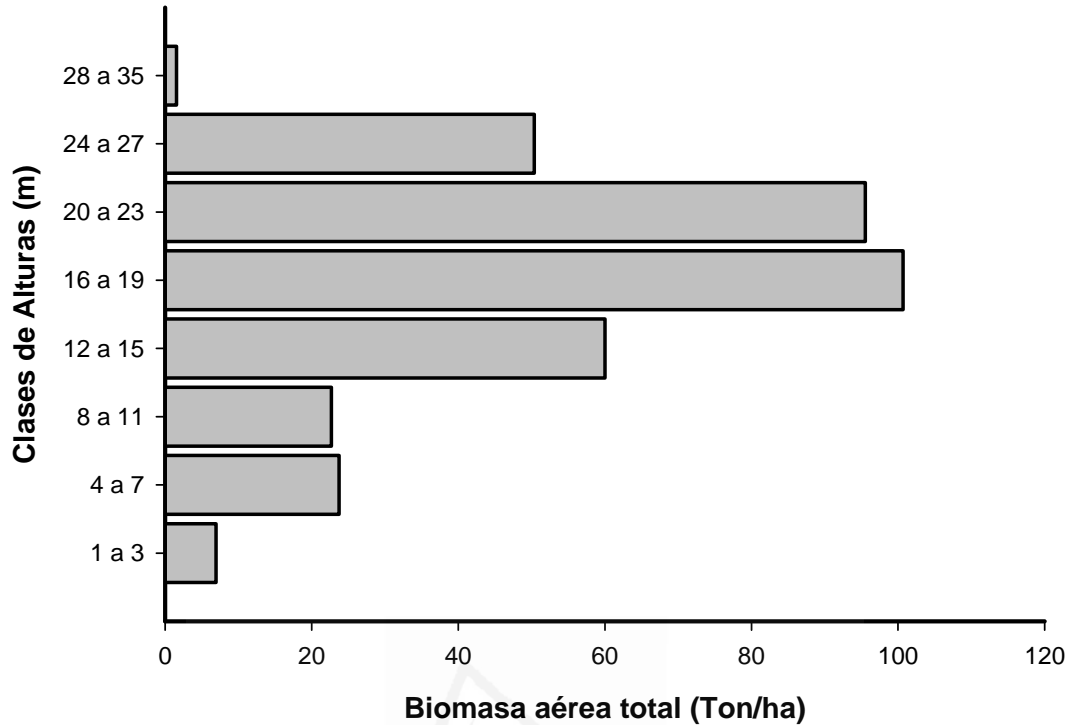


Gráfico 4.4 Distribución de biomasa aérea total por clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Entre las tres posiciones topográficas, las parcelas de ladera reportaron el mayor número de individuos en la clase de altura de 1 a 10 m y el menor en la clase de 20 a 30 m; mientras que las posiciones de cima reportan la mayor cantidad de individuos en la clase de 10 a 20 m ocupando el segundo lugar en número de individuos en las otras dos clases de altura. Las posiciones de valle reportan el mayor número de individuos en la clase de altura de 20 a 30 m y presentan la menor cantidad en las clases de alturas de 1 a 10 y 10 a 20 m (Gráfico 4.5). La clase de altura mayor a 30 m solo reporta un individuo de la especie *Garcinia glaucescens* en la posición de valle.

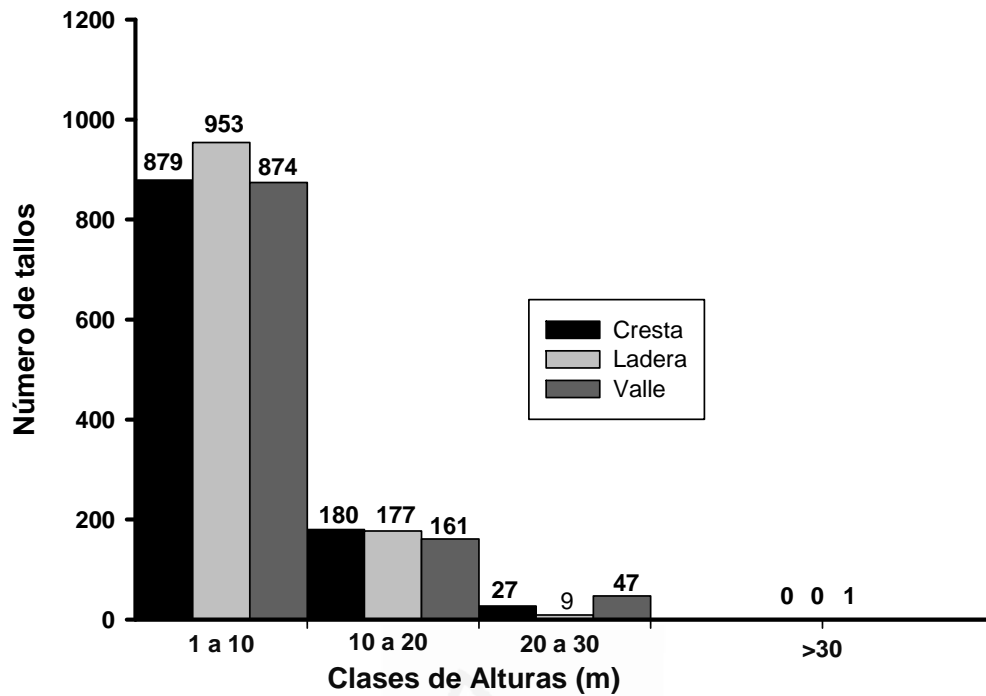


Gráfico 4.5 Distribución de clases de alturas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cresta, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Tabla 4.1 Distribución de especies, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas en 1ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

Especies	Familias	Clases de alturas (m)																											
		Total			1 a 3			4 a 7			8 a 11			12 a 15			16 a 19			20 a 23			24 a 27			>28			
		No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	No	AB	BA	
Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha
1 <i>Alchornea latifolia</i>	Euphorbiaceae	9	0.03	212.23	3	0.00	15.06	5	0.01	35.32	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	161.84	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	Euphorbiaceae	59	1.33	7580.23	9	0.02	58.43	17	0.05	186.46	11	0.07	325.01	16	0.95	5392.7	5	0.20	1280.3	1	0.04	337.30	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	Bignoniaceae	9	0.02	97.60	0	0.00	0.00	6	0.01	44.19	3	0.01	53.41	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
4 <i>Antirhea</i> sp.	Rubiaceae	4	0.20	1119.09	1	0.00	5.03	1	0.00	7.51	0	0.00	0.00	2	0.19	1106.54	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	Lauraceae	8	0.02	104.51	4	0.00	21.60	2	0.00	11.75	2	0.02	71.16	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	Bombacaceae	28	0.51	3736.59	6	0.01	34.39	9	0.01	62.83	9	0.11	476.17	1	0.07	448.09	2	0.14	1013.50	0	0.00	0.00	1	0.17	1702	0	0.00	0.00	
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	Combretaceae	22	0.56	3433.64	3	0.00	15.24	9	0.01	59.12	3	0.01	41.24	4	0.27	1442.5	3	0.27	1875.5	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
8 <i>Byrsonima spicata</i>	Malpighiaceae	4	0.01	34.73	0	0.00	0.00	3	0.00	21.41	1	0.00	13.32	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	Myrtaceae	22	0.01	123.09	8	0.00	40.38	14	0.01	82.71	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
10 <i>Calyptronoma dulcis</i> ^β	Arecaceae	203	-	3941.68	77	-	367.12	102	-	2354.1	19	-	875.60	5	-	344.88	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	
11 <i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	1	0.00	6.68	0	0.00	0.00	1	0.00	6.68	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
12 <i>Casearia arborea</i>	Flacourtiaceae	87	0.16	579.39	16	0.01	184.83	44	0.06	260.76	25	0.08	120.46	2	0.01	13.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
13 <i>Cassipourea guianensis</i>	Rhizophoraceae	17	0.10	553.77	3	0.00	15.26	9	0.01	66.03	3	0.03	130.54	2	0.06	341.92	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
14 <i>Cecropia schreberiana</i>	Cecropiaceae	1	0.03	21.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.03	21.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
15 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	Rubiaceae	8	0.01	54.40	2	0.00	10.03	6	0.01	44.37	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
16 <i>Chimarrhis</i> sp.	Rubiaceae	6	0.00	33.26	3	0.00	15.96	3	0.00	17.30	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
17 <i>Chionanthus domingensis</i>	Oleaceae	23	0.11	821.64	5	0.00	25.08	12	0.01	75.00	3	0.01	66.49	1	0.02	104.49	2	0.07	550.57	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
18 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Sapotaceae	3	0.01	45.56	1	0.00	5.14	1	0.00	14.49	1	0.01	25.93	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
19 <i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae	139	0.42	2543.58	23	0.02	130.07	62	0.20	736.31	4	0.01	45.85	7	0.01	101.99	7	0.06	453.55	36	0.11	1076	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
20 <i>Coccoloba pubescens</i>	Polygonaceae	1	0.37	2618.22	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.37	2618	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
21 <i>Coccoloba</i> sp.	Polygonaceae	11	0.02	118.22	3	0.01	22.72	6	0.01	45.72	2	0.01	49.78	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
22 <i>Comocladia cuneata</i>	Anacardiaceae	1	0.02	101.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	101.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
23 <i>Cyathea arborea</i> ^β	Cyatheaceae	956	-	8196.61	611	-	3621.99	344	-	4526.4	0	-	0.00	1	-	48.26	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	
24 <i>Cyrilla racemiflora</i>	Cyrillaceae	70	12.89	89179.35	15	0.01	76.17	27	0.35	672.57	6	0.15	556.56	9	4.06	22002	10	5.20	35559	2	1.32	11185	1	1.80	19128	0	0.00	0.00	
25 <i>Dendropanax arboreus</i>	Araliaceae	24	0.04	234.49	12	0.00	61.85	11	0.02	88.24	1	0.02	84.40	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
26 <i>Drypetes alba</i>	Euphorbiaceae	120	1.86	3620.68	22	0.01	114.60	74	1.70	2790.41	20	0.11	487.13	4	0.04	228.54	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
27 <i>Ehretia</i> sp.	Boraginaceae	4	0.10	796.42	0	0.00	0.00	2	0.01	20.80	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.03	212.53	1	0.07	563.08	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
28 <i>Eugenia aff. aurata</i>	Myrtaceae	4	0.01	50.90	1	0.00	5.03	2	0.00	17.52	0	0.00	0.00	1	0.00	28.35	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
29 <i>Ficus aurea</i>	Moraceae	2	0.04	174.23	1	0.00	6.61	0	0.00	0.00	1	0.04	167.62	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
30 <i>Garcinia glaucescens</i>	Clusiaceae	4	0.09	849.63	0	0.00	0.00	1	0.00	5.87	0	0.00	0.00	2	0.06	314.59	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.04	529.2	
31 <i>Guettarda valenzuelana</i>	Rubiaceae	1	0.00	14.38	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.00	14.38	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
32 <i>Hirtella rugosa</i>	Chrysobalanaceae	23	0.05	253.07	1	0.00	5.40	18	0.03	151.76	4	0.02	95.91	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
33 <i>Hirtella triandra</i>	Chrysobalanaceae	2	0.01	31.92	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2	0.01	31.92	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
34 <i>Ilex krugiana</i>	Aquifoliaceae	3	0.01	78.11	0	0.00	0.00	1	0.00	6.37	0	0.00	0.00	2	0.01	71.75	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
35 <i>Inga fagifolia</i>	Mimosaceae	2	0.00	10.97	1	0.00	5.03	1	0.00	5.94	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
36 <i>Ixora ferrea</i>	Rubiaceae	21	0.03	150.68	7	0.00	37.53	14	0.02	113.15	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
37 <i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae	39	0.68	4584.61	3	0.00	16.44	8	0.01	73.08	11	0.11	520.56	8	0.14	802.47	5	0.16	1149.83	4	0.24	2022	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
38 <i>Leptogonum</i> sp.	Polygonaceae	2	0.10	619.36	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2	0.10	619.36	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
39 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	Fabaceae	7	0.02	106.82	0	0.00	0.00	5	0.00	28.57	2	0.02	78.25	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
40 <i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	20	0.17	928.22	1	0.00	4.95	5	0.01	37.60	8	0.05	237.77	5	0.09	525.15	1	0.02	122.75	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
41 <i>Manilkara jaimiqui</i>	Sapotaceae	3	0.53	3852.75	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2	0.31	2096.0	1	0.22	1757	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
42 <i>Manilkara valenzuelana</i>	Sapotaceae	3	0.07	572.59	0	0.00	0.00	2	0.00	13.58	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.07	559.01	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
43 <i>Matayba domingensis</i>	Sapindaceae	20	0.74	5456.83	3	0.00	15.19	6	0.01	40.04	7	0.06	259.87	3	0.09	501.18	0	0.00	0.00	1	0.59	4641	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
44 <i>Meliosma herbertii</i>	Sabiaceae	30	0.22	1565.72	12	0.00	60.28	11	0.02	100.86	4	0.03	122.14	1	0.00	16.05	1	0.09	628.12	1	0.08	638.27	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	

Especies	Familias	Clases de alturas (m)																										
		Total			1 a 3			4 a 7			8 a 11			12 a 15			16 a 19			20 a 23			24 a 27			>28		
		No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha
45	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	0.30	1637.98	8	0.01	43.79	12	0.01	88.49	7	0.05	212.07	10	0.23	1293.6	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
46	<i>Mora abottii</i>	267	19.01	145274.05	51	0.02	264.49	51	0.10	474.85	54	1.77	6678.9	40	1.64	8959.6	38	5.42	39108.1	29	7.66	66498	4	2.40	23290	0	0.00	0.00
47	<i>Myrcia deflexa</i>	19	0.02	159.08	6	0.00	31.00	9	0.01	56.27	3	0.01	47.26	1	0.00	24.56	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
48	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.00	39.05	1	0.00	5.14	6	0.00	33.92	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
49	<i>Myrcia splendens</i>	2	0.00	11.56	0	0.00	0.00	2	0.00	11.56	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
50	<i>Ocotea floribunda</i>	81	0.13	686.61	26	0.05	175.07	42	0.04	271.72	11	0.04	191.28	2	0.01	48.55	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
51	<i>Ocotea leucoxydon</i>	442	2.25	5880.09	101	0.05	2012.75	207	0.25	2241	80	0.59	675.13	43	0.93	692.21	10	0.36	222.05	1	0.08	37.01	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
52	<i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.23	2178.67	1	0.00	5.14	4	0.01	29.88	3	0.02	85.66	4	0.03	141.71	0	0.00	0.00	3	0.10	874.97	0	0.00	0.00	1	0.08	1041
53	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.01	44.47	0	0.00	0.00	2	0.00	21.66	0	0.00	0.00	1	0.00	22.80	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
54	<i>Ocotea sp.</i>	2	0.00	11.99	0	0.00	0.00	2	0.00	11.99	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
55	<i>Ormosia krugii</i>	213	5.49	3780.19	67	0.02	1506.31	96	3.72	1234.39	24	0.39	308.59	19	0.86	491.10	5	0.31	159.22	0	0.00	0.00	2	0.18	80.58	0	0.00	0.00
56	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.00	14.30	0	0.00	0.00	2	0.00	14.30	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
57	<i>Poitea galeoides</i>	22	0.01	116.01	13	0.00	65.52	9	0.00	50.49	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
58	<i>Pouteria dominigensis</i>	13	0.28	2093.69	2	0.00	9.90	2	0.00	13.08	4	0.04	159.98	2	0.04	232.12	2	0.15	1069.8	0	0.00	0.00	1	0.06	608.79	0	0.00	0.00
59	<i>Prestoea montana</i> ^β	17	-	624.40	4	-	8.80	5	-	94.00	3	-	149.20	5	-	372.40	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00
60	<i>Psychotria berteriana</i>	59	0.04	347.76	25	0.01	128.30	34	0.03	219.46	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
61	<i>Psychotria brachiata</i>	8	0.00	41.08	7	0.00	35.18	1	0.00	5.90	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
62	<i>Psychotria grandis</i>	4	0.00	22.77	2	0.00	10.43	2	0.00	12.34	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
63	<i>Psychotria pubescens</i>	1	0.00	5.60	0	0.00	0.00	1	0.00	5.60	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
64	<i>Quararibea turbinata</i>	1	0.00	4.95	1	0.00	4.95	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
65	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.02	83.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	83.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
66	<i>Samyda sp.</i>	4	0.00	27.75	0	0.00	0.00	4	0.00	27.75	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
67	<i>Shefflera morototonii</i>	58	0.73	1021.59	6	0.00	157.95	22	0.08	399.95	7	0.03	62.83	11	0.18	148.36	10	0.35	202.53	1	0.03	18.83	1	0.06	31.14	0	0.00	0.00
68	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.00	5.33	0	0.00	0.00	1	0.00	5.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
69	<i>Simarouba glauca</i>	5	0.09	810.56	1	0.00	4.97	1	0.00	5.19	0	0.00	0.00	2	0.02	115.27	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.07	685.12	0	0.00	0.00
70	<i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.27	2046.05	1	0.00	5.56	1	0.00	6.92	1	0.00	16.07	0	0.00	0.00	3	0.14	1055.7	1	0.12	961.80	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
71	<i>Sloanea berteriana</i>	57	1.43	1057.00	10	0.00	111.00	24	0.03	76.70	8	0.36	161.45	6	0.06	98.82	5	0.37	289.91	3	0.36	215.91	1	0.26	103.20	0	0.00	0.00
72	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	1.00	4516.97	22	0.02	127.25	71	0.19	781.76	75	0.63	2727.6	10	0.14	781.39	1	0.01	98.99	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
73	<i>Tabebuia ricardii</i>	39	0.30	1762.98	5	0.00	25.84	8	0.01	55.71	17	0.11	478.04	6	0.06	374.93	2	0.10	684.90	1	0.02	143.56	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
74	<i>Tetragastris balsamifera</i>	131	0.68	1747.48	25	0.01	371.94	78	0.09	740.68	12	0.13	180.42	14	0.27	334.69	1	0.16	85.36	1	0.03	34.38	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
75	<i>Trophis racemosa</i>	2	0.00	10.65	0	0.00	0.00	2	0.00	10.65	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
76	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	0.17	847.65	2	0.00	10.22	9	0.02	98.00	10	0.07	301.44	2	0.04	193.56	1	0.04	244.44	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00

3750 54.08 326121.79 1244 0.30 10119 1554 7.19 19924 473 5.26 17489 258 10.7 48885 118 14.31 90781 89 11.15 91724 12 5.00 45629 2 0.12 1570

β Para las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se reportan area basal porque no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

Tabla 4.2 Distribución de familias, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas en 1ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

Familias	Total			Clases de alturas (m)																											
	No	AB	BA	1 a 3			4 a 7			8 a 11			12 a 15			16 a 19			20 a 23			24 a 27			>28						
	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	Ind.	m ² /ha	kg/ha	
1	Anacardiaceae	1	0.02	101.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	101.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
2	Annonaceae	2	0.002	14.30	0	0.00	0.00	2	0.00	14.30	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
3	Apocynaceae	1	0.02	83.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	83.85	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
4	Aquifoliaceae	3	0.01	78.11	0	0.00	0.00	1	0.00	6.37	0	0.00	0.00	2	0.01	71.75	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
5	Araliaceae	82	0.77	1256.07	18	0.01	219.80	33	0.10	488.18	8	0.05	147.23	11	0.18	148.36	10	0.35	202.53	1	0.03	18.83	1	0.06	31.14	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
6	Arecaceae	220	-	4566.08	81	-	375.92	107	0.00	2448.08	22	-	1024.80	10	0.00	717.28	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00
7	Bignoniaceae	227	1.31	6377.55	27	0.03	153.10	85	0.21	881.66	95	0.75	3259.03	16	0.21	1156.31	3	0.11	783.89	1	0.02	143.56	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
8	Bombacaceae	29	0.51	3741.55	7	0.01	39.34	9	0.01	62.83	9	0.11	476.17	1	0.07	448.09	2	0.14	1013.50	0	0.00	0.00	1	0.17	1701.61	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
9	Boraginaceae	4	0.10	796.42	0	0.00	0.00	2	0.01	20.80	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.03	212.53	1	0.07	563.08	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
10	Burseraceae	131	0.68	1747.48	25	0.01	371.94	78	0.09	740.68	12	0.13	180.42	14	0.27	334.69	1	0.16	85.36	1	0.03	34.38	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
11	Caesalpiniaceae	267	19.01	145274.1	51	0.02	264.49	51	0.10	474.85	54	1.77	6678.94	40	1.64	8959.56	38	5.42	39108.10	29	7.66	66498.05	4	2.40	23290.1	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
12	Cecropiaceae	1	0.03	21.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.03	21.33	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
13	Chrysobalanaceae	25	0.06	285.00	1	0.00	5.40	18	0.03	151.76	6	0.03	127.84	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
14	Clusiaceae	143	0.51	3393.21	23	0.02	130.07	63	0.20	742.19	4	0.01	45.85	9	0.07	416.58	7	0.06	453.55	36	0.11	1075.81	0	0.00	0.00	1	0.04	529.16	0	0.00	0.00
15	Combretaceae	22	0.56	3433.64	3	0.00	15.24	9	0.01	59.12	3	0.01	41.24	4	0.27	1442.55	3	0.27	1875.49	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
16	Cyatheaceae	956	-	8196.61	611	-	3621.99	344	-	4526.36	0	-	0.00	1	-	48.26	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00
17	Cyrtillaceae	70	12.89	89179.35	15	0.01	76.17	27	0.35	672.57	6	0.15	556.56	9	4.06	22001.71	10	5.20	35559.12	2	1.32	11184.97	1	1.80	19128.3	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
18	Elaeocarpaceae	64	1.71	3103.05	11	0.00	116.56	25	0.03	83.62	9	0.37	177.52	6	0.06	98.82	8	0.51	1345.61	4	0.48	1177.71	1	0.26	103.20	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
19	Euphorbiaceae	188	3.21	11413.14	34	0.03	188.09	96	1.76	3012.19	31	0.18	812.14	20	0.99	5621.28	5	0.20	1280.30	2	0.06	499.14	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
20	Fabaceae	242	5.51	4003.02	80	0.02	1571.83	110	3.73	1313.45	26	0.41	386.84	19	0.86	491.10	5	0.31	159.22	0	0.00	0.00	2	0.18	80.58	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
21	Flacourtiaceae	130	0.84	5191.74	19	0.01	201.27	56	0.08	361.60	36	0.20	641.02	10	0.15	815.80	5	0.16	1149.83	4	0.24	2022.22	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
22	Lauraceae	552	2.64	8906.34	132	0.10	2214.55	259	0.30	2587.93	96	0.66	1023.24	50	0.96	905.28	10	0.36	222.05	4	0.18	911.98	0	0.00	0.00	1	0.08	1041.3	0	0.00	0.00
23	Malpighiaceae	4	0.01	34.73	0	0.00	0.00	3	0.00	21.41	1	0.00	13.32	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
24	Melastomataceae	37	0.30	1637.98	8	0.01	43.79	12	0.01	88.49	7	0.05	212.07	10	0.23	1293.64	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
25	Meliaceae	1	0.001	6.68	0	0.00	0.00	1	0.00	6.68	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
26	Mimosaceae	2	0.00	10.97	1	0.00	5.03	1	0.00	5.94	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
27	Moraceae	4	0.04	184.88	1	0.00	6.61	2	0.00	10.65	1	0.04	167.62	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
28	Myrtaceae	54	0.05	383.69	16	0.00	81.54	33	0.02	201.98	3	0.01	47.26	2	0.01	52.91	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
29	Oleaceae	23	0.11	821.64	5	0.00	25.08	12	0.01	75.00	3	0.01	66.49	1	0.02	104.49	2	0.07	550.57	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
30	Polygonaceae	14	0.50	3355.79	3	0.01	22.72	6	0.01	45.72	2	0.01	49.78	2	0.10	619.36	1	0.37	2618.22	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
31	Rhizophoraceae	17	0.10	553.77	3	0.00	15.26	9	0.01	66.03	3	0.03	130.54	2	0.06	341.92	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
32	Rubiaceae	112	0.28	1789.01	47	0.02	242.47	62	0.07	425.61	1	0.00	14.38	2	0.19	1106.54	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
33	Rutaceae	24	0.17	847.65	2	0.00	10.22	9	0.02	98.00	10	0.07	301.44	2	0.04	193.56	1	0.04	244.44	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
34	Sabiaceae	30	0.22	1565.72	12	0.00	60.28	11	0.02	100.86	4	0.03	122.14	1	0.00	16.05	1	0.09	628.12	1	0.08	638.27	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
35	Sapindaceae	20	0.74	5456.83	3	0.00	15.19	6	0.01	40.04	7	0.06	259.87	3	0.09	501.18	0	0.00	0.00	1	0.59	4640.54	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
36	Sapotaceae	43	1.07	7498.14	4	0.00	19.98	11	0.01	84.09	13	0.10	423.68	7	0.14	757.27	5	0.47	3288.58	2	0.29	2315.76	1	0.06	608.79	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
37	Simaroubaceae	5	0.09	810.56	1	0.00	4.97	1	0.00	5.19	0	0.00	0.00	2	0.02	115.27	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.07	685.12	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
		3750	54.08	326121.8	1244	0.30	10118.92	1554	7.19	19924.22	473	5.26	17489.3	258	10.75	48884.78	118	14.31	90781.01	89	11.15	91724.31	12	5.00	45629	2	0.12	1570			

β Para las familias *Cyatheaceae* y *Arecaceae* no se reportan area basal porque no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

4.2.1.2 Estratificación

La estratificación vertical de las comunidades vegetales es un concepto muy usual en ecología tropical; las especies vegetales se distribuyen en distintos estratos cada uno caracterizado por un grupo distintivo de plantas (Vaughan & White, 1941; Beard, 1946a, 1946b, 1949, 1955; Eggeling, 1947; Richards, 1952; Newman, 1954; Grubb *et al.*, 1963; Ashton & Hall, 1992; Latham *et al.*, 1998; Souza *et al.*, 2003). La estratificación vertical de un bosque es importante porque influencia el microclima (Lee, 1978), los procesos del ecosistema (Sprugel, 1984), la regeneración de árboles (Hubbell & Foster, 1986a; Clark & Clark, 1987a; Lieberman *et al.*, 1989) y la fauna y su distribución dentro del bosque (Schemske y Brokaw, 1981; Reagan, 1991).

En el dendrograma resultante del análisis de agregación se identifican tres grupos a un nivel de homogeneidad del 40%; estos representan el estrato inferior, medio y superior respectivamente (Gráfico 4.6). El análisis discriminante y el análisis de Kruskal-Willis aplicados a los tres estratos identificados en el dendrograma muestran diferencias significativas en ambos análisis $P < 0.0001$ y probabilidades de 33% para el estrato inferior, medio y superior respectivamente (Tabla 4.3).

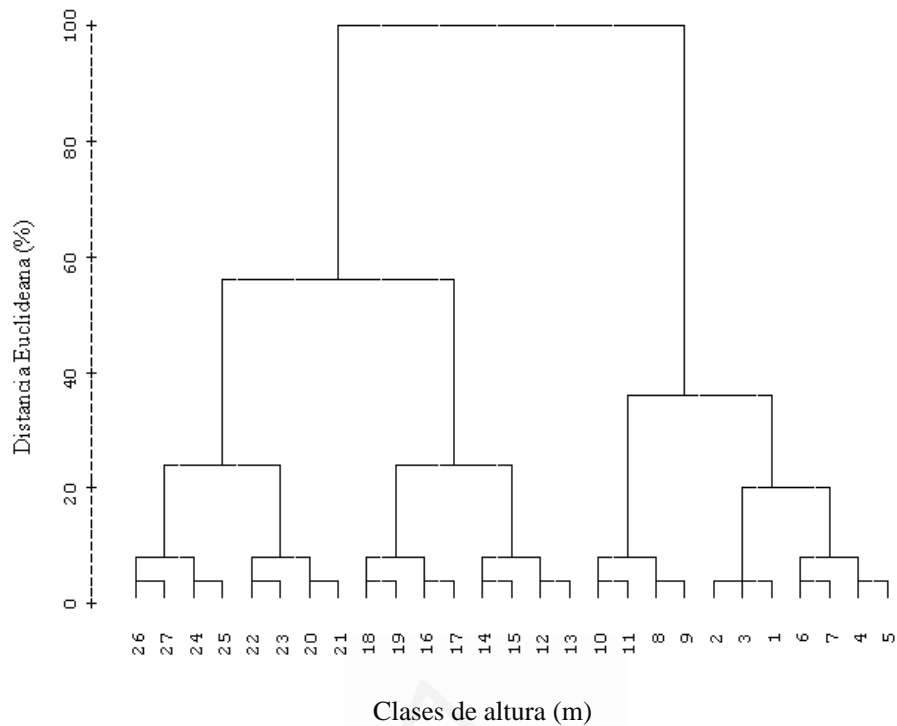


Gráfico 4.6 Dendrograma de clases de altura total obtenido mediante el análisis de agregación utilizando el vecino más lejano como criterio de agregación y distancia euclídea como medida de distancia entre grupos.

Tabla 4.3 Número de estratos y probabilidad entre grupos reportado por el análisis discriminante.

Clasificación prevista entre grupos					
Estrato	Inferior P=33%	Medio P=33%	Superior P=33%	Total	Clasificación %
Inferior	11	0	0	11	100
Medio	0	8	0	8	100
Superior	0	0	8	10	100
Total	11	8	8	29	100

El sotobosque está constituido en su mayor parte por plántulas en su estado inicial de desarrollo (altura de 5 a 10 cm) y en ocasiones por algunos helechos, las plantas herbáceas están ausentes con la excepción de *Scleria melaleuca* la cual aparece ocasionalmente en los huecos de la bóveda forestal; el suelo está cubierto por una capa gruesa de hojarasca de la que sobresalen las raíces tubulares de los árboles.

El estrato inferior, constituido por helechos arborescentes, palmas y juveniles de árboles y arbustos de altura mayor a 1.70 y menor que 11 metros, acumula un total de 3,229 individuos (Gráfico 4.7, 4.8; Tabla 4.4), lo que representa el 86% del total inventariado. Este estrato está dominado, en termino de densidad absoluta, por cuatro especies que representan el 53% de los individuos encontrados en él: *Cyathea arborea* (30%), *Ocotea leucoxylon* (12%), *Calyptronomia dulcis* (6%), y *Ormosia krugii* (6%), *Cyathea arborea* un helecho arborescente solo se encuentra presente en este estrato. Según Beard (1944, 1955) en su descripción de los bosques tropicales americanos; la presencia de este estrato es característico de bosques tropicales nublados; los cuales presentan dos estratos arbóreos y uno formado básicamente por palmas y helechos.

El número de pies y especies arbóreas y arbustivas disminuye sucesivamente en los estratos superiores y el follaje se torna más denso, mientras que la materia seca aumenta sucesivamente en los estratos intermedio y superior (Tabla 4.5).

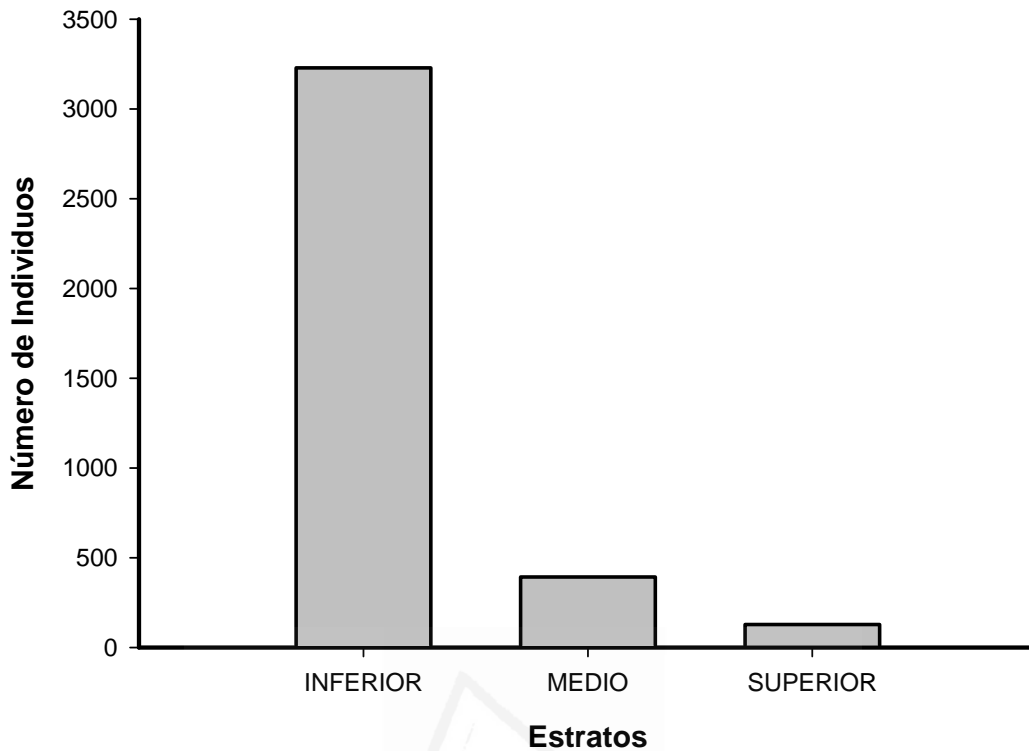


Gráfico 4.7 Distribución de número de individuos por estrato en 1 ha. de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

El estrato intermedio está constituido por un piso bastante irregular, compuesto por árboles con alturas iguales o mayores a 11 metros y menores de 19; acumula un total de 393 individuos equivalentes al 11% del total inventariado. Por su densidad absoluta destacan en éste las siguientes especies: *Mora abottii* (19%), *Ocotea leucoxylon* (15%), *Ormosia krugii* (7%) y *Alchorneopsis floribunda* (6%), que conjuntamente representan el 47% de los individuos de este estrato. Este estrato reporta la mayor acumulación de sección de pies (Tabla 4.6).

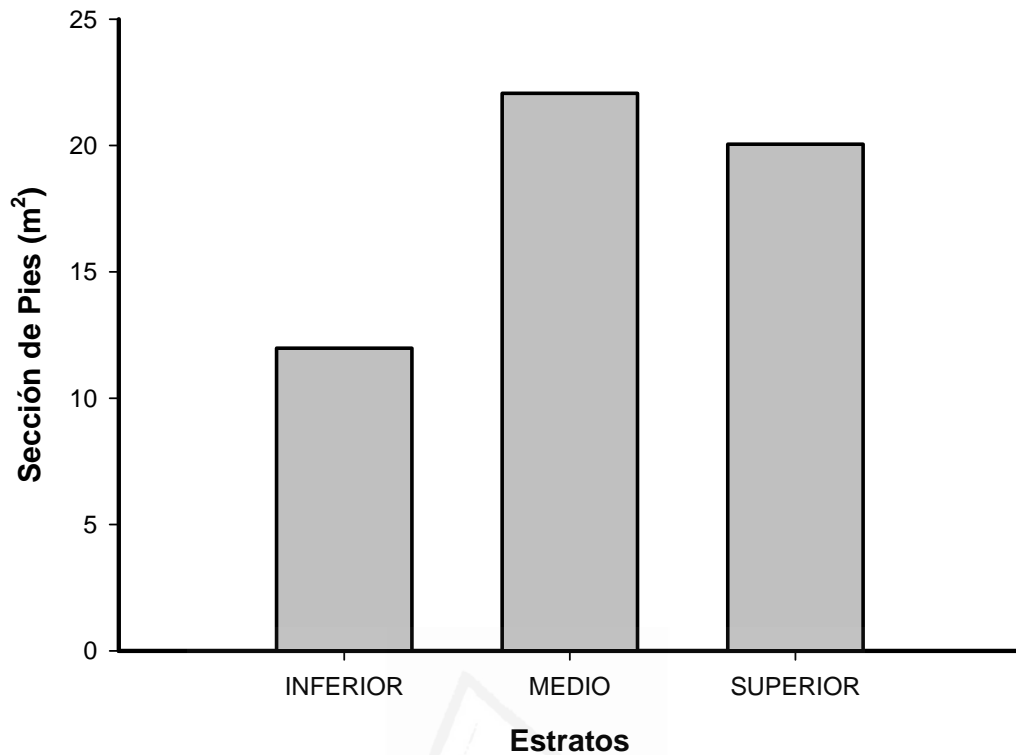


Gráfico 4.8 Distribución de sección de pies por estrato en 1 ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

Al estrato superior pertenecen un total de 128 individuos que representan el 3% del total inventariado; sus alturas son iguales o superiores a 19 metros. En este estrato están incluidos dos árboles que presentaron alturas extremas de 33 y 35 metros destacando sobre los demás árboles del estrato que no sobrepasan los 27 metros de altura total. Las especies que presentan mayor densidad absoluta son: *Mora abbottii* (34%), *Clusia rosea* (29%), *Laetia procera* (5%) y *Sloanea berteriana* (4%). En conjunto representan el 72% del estrato (Tabla 4.8). Este estrato acumula la mayor cantidad de materia seca (Gráfico 4.9)

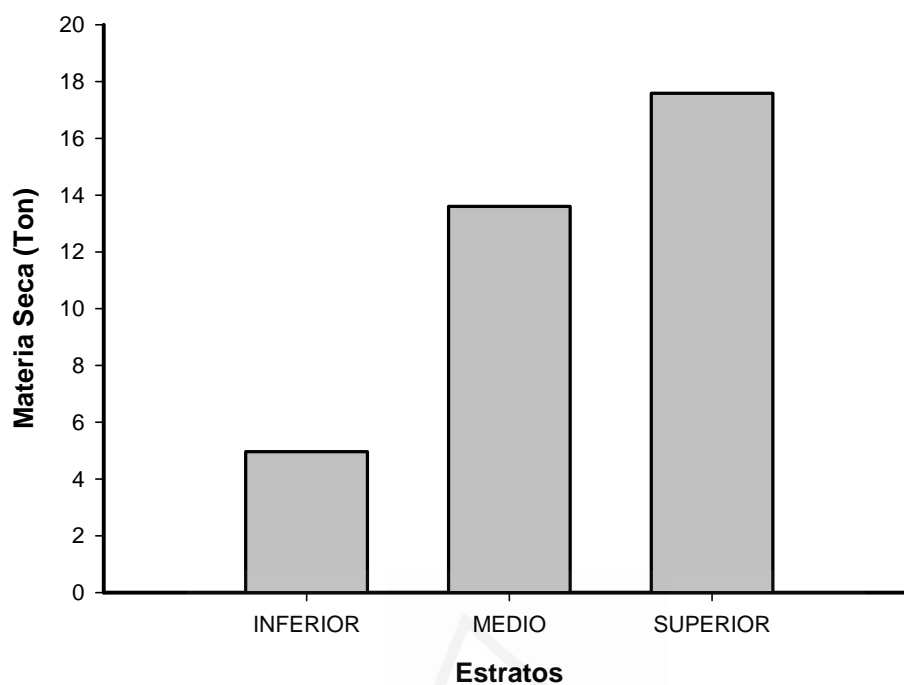


Gráfico 4.9 Distribución de materia seca por estrato en 1 ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

Tabla 4.4 Parámetros estructurales disgregados por estratos para el bosque húmedo primario de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Estratos	Amplitud (m)	Individuos (n°)	Seccion de Pies (m²)	Materia Seca TON	Riqueza de Especies (S)
Inferior	>1 y <11	3,229	12.07	49.64	72
Medio	≥ 11 y < 19	393	22.15	136.02	42
Superior	19 a 35	128	19.87	175.86	24
TOTAL		3,750	54.09	361.52	76

Tabla 4.5 Distribución de especies, frecuencia absoluta, área basal (AB) y biomasa aérea total (BA) por clases de alturas y estratos (Inferior, medio y superior) en 1ha de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo.

Especies	Total			INFERIOR									MEDIO						SUPERIOR								
	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	1 a 3			4 a 7			8 a 10			11 a 15			16 a 18			19 a 23			24 a 27			>28		
				No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha
1 <i>Alchornea latifolia</i>	9	0.026	212.2	3	0.00	15.1	5	0.01	35.3	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	1	0.02	161.8	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	1.326	7580.2	9	0.02	58.4	17	0.05	186.5	9	0.06	287.2	18	0.958	5430.6	5	0.199	1280.3	1	0.04	337.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	0.017	97.6	0	0.00	0.0	6	0.01	44.2	3	0.01	53.4	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
4 <i>Antirhea sp.</i>	4	0.196	1119.1	1	0.00	5.0	1	0.00	7.5	0	0.00	0.0	2	0.195	1106.5	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0.022	104.5	4	0.00	21.6	2	0.00	11.8	2	0.02	71.2	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	28	0.508	3736.6	6	0.01	34.4	9	0.01	62.8	8	0.08	355.1	2	0.102	569.2	1	0.022	163.6	1	0.11	849.9	1	0.172	1701.6	0	0.00	0.0
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	0.557	3433.6	3	0.00	15.2	9	0.01	59.1	3	0.01	41.2	4	0.271	1442.5	3	0.271	1875.5	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	0.006	34.7	0	0.00	0.0	3	0.00	21.4	1	0.00	13.3	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
9 <i>Calyptanthus garciae</i>	22	0.010	123.1	8	0.00	40.4	14	0.01	82.7	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
10 <i>Calyptronoma dulcis</i>	203	0.000	3941.7	77	0.00	367.1	102	0.00	2354.1	17	0.00	761.2	7	0.000	459.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
11 <i>Carapa guianensis</i>	1	0.001	6.7	0	0.00	0.0	1	0.00	6.7	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
12 <i>Casearia arborea</i>	87	0.160	579.4	16	0.01	184.8	44	0.06	260.8	23	0.07	109.8	4	0.024	24.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
13 <i>Cassipourea guianensis</i>	17	0.104	553.8	3	0.00	15.3	9	0.01	66.0	3	0.03	130.5	2	0.061	341.9	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
14 <i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.033	21.3	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	1	0.033	21.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
15 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.007	54.4	2	0.00	10.0	6	0.01	44.4	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
16 <i>Chimarrhis sp.</i>	6	0.003	33.3	3	0.00	16.0	3	0.00	17.3	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
17 <i>Chionanthus domingensis</i>	23	0.111	821.6	5	0.00	25.1	12	0.01	75.0	2	0.01	32.6	2	0.024	138.3	0	0.000	0.0	2	0.07	550.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
18 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.010	45.6	1	0.00	5.1	1	0.00	14.5	1	0.01	25.9	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
19 <i>Clusia rosea</i>	139	0.415	2543.6	23	0.02	130.1	62	0.20	736.3	4	0.01	45.9	7	0.013	102.0	6	0.062	444.9	37	0.11	1084.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
20 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.368	2618.2	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	1	0.368	2618.2	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
21 <i>Coccoloba sp.</i>	11	0.025	118.2	3	0.01	22.7	6	0.01	45.7	2	0.01	49.8	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
22 <i>Comocladia cuneata</i>	1	0.022	101.8	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	1	0.022	101.8	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
23 <i>Cyathea arborea</i>	956	0.000	8196.6	611	0.00	3622.0	344	0.00	4526.4	0	0.00	0.0	1	0.000	48.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
24 <i>Cyrilla racemiflora</i>	70	12.887	89179.4	15	0.01	76.2	27	0.35	672.6	5	0.13	492.6	10	4.075	22065.7	9	4.393	29530.2	3	2.13	17213.9	1	1.795	19128.3	0	0.00	0.0
25 <i>Dendropanax arboreus</i>	24	0.039	234.5	12	0.00	61.9	11	0.02	88.2	0	0.00	0.0	1	0.018	84.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
26 <i>Drypetes alba</i>	120	1.859	3620.7	22	0.01	114.6	74	1.70	2790.4	19	0.09	427.1	5	0.055	288.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
27 <i>Ehretia sp.</i>	4	0.101	796.4	0	0.00	0.0	2	0.01	20.8	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	2	0.10	775.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
28 <i>Eugenia aff. odorata</i>	4	0.008	50.9	1	0.00	5.0	2	0.00	17.5	0	0.00	0.0	1	0.005	28.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
29 <i>Ficus aurea</i>	2	0.044	174.2	1	0.00	6.6	0	0.00	0.0	1	0.04	167.6	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
30 <i>Garcinia glaucescens</i>	4	0.094	849.6	0	0.00	0.0	1	0.00	5.9	0	0.00	0.0	2	0.055	314.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	1	0.04	529.2
31 <i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0.003	14.4	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	1	0.00	14.4	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
32 <i>Hirtella rugosa</i>	23	0.049	253.1	1	0.00	5.4	18	0.03	151.8	4	0.02	95.9	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
33 <i>Hirtella triandra</i>	2	0.006	31.9	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	2	0.01	31.9	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
34 <i>Ilex duartensis</i>	3	0.014	78.1	0	0.00	0.0	1	0.00	6.4	0	0.00	0.0	2	0.013	71.7	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
35 <i>Inga fagifolia</i>	2	0.001	11.0	1	0.00	5.0	1	0.00	5.9	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
36 <i>Ixora ferrea</i>	21	0.026	150.7	7	0.00	37.5	14	0.02	113.1	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
37 <i>Laetia procera</i>	39	0.677	4584.6	3	0.00	16.4	8	0.01	73.1	8	0.05	205.8	11	0.208	1117.2	3	0.109	730.3	6	0.30	2441.7	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
38 <i>Leptogonum sp.</i>	2	0.104	619.4	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	2	0.104	619.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
39 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0.020	106.8	0	0.00	0.0	5	0.00	28.6	2	0.02	78.3	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
40 <i>Manilkara bidentata</i>	20	0.173	928.2	1	0.00	5.0	5	0.01	37.6	8	0.05	237.8	5	0.095	525.1	1	0.018	122.7	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
41 <i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0.533	3852.7	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	2	0.311	2096.0	1	0.22	1756.8	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
42 <i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0.073	572.6	0	0.00	0.0	2	0.00	13.6	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	1	0.07	559.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
43 <i>Matayba domingensis</i>	20	0.740	5456.8	3	0.00	15.2	6	0.01	40.0	6	0.03	130.7	4	0.116	630.4	0	0.000	0.0	1	0.59	4640.5	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
44 <i>Meliosma herbertii</i>	30	0.218	1565.7	12	0.00	60.3	11	0.02	100.9	4	0.03	122.1	1	0.002	16.1	1	0.088	628.1	1	0.08	638.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
45 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	37	0.297	1638.0	8	0.01	43.8	12	0.01	88.5	7	0.05	212.1	10	0.229	1293.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
46 <i>Mora abottii</i>	267	19.008	145274.1	51	0.02	264.5	51	0.10	474.8	45	1.61	5912.8	49	1.803	9725.7	26	3.227	22643.3	41	9.85	82962.9	4	2.403	23290.1	0	0.00	0.0
47 <i>Myrcia deflexa</i>	19	0.024	159.1	6	0.00	31.0	9	0.01	56.3	3	0.01	47.3	1	0.004	24.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0

Especies	Total			INFERIOR									MEDIO						SUPERIOR								
	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	1 a 3			4 a 7			8 a 10			11 a 15			16 a 18			19 a 23			24 a 27			>28		
				No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha	No Ind.	AB m ² /ha	BA kg/ha
48 <i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.003	39.1	1	0.00	5.1	6	0.00	33.9	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
49 <i>Myrcia splendens</i>	2	0.001	11.6	0	0.00	0.0	2	0.00	11.6	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
50 <i>Ocotea floribunda</i>	81	0.130	686.6	26	0.05	175.1	42	0.04	271.7	10	0.04	171.3	3	0.011	68.6	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
51 <i>Ocotea leucoxydon</i>	442	2.249	5880.1	101	0.05	2012.8	207	0.25	2240.9	76	0.53	624.8	47	0.983	742.6	9	0.245	177.1	2	0.19	82.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
52 <i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.232	2178.7	1	0.00	5.1	4	0.01	29.9	3	0.02	85.7	4	0.026	141.7	0	0.000	0.0	3	0.10	875.0	0	0.000	0.0	1	0.08	1041.3
53 <i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.008	44.5	0	0.00	0.0	2	0.00	21.7	0	0.00	0.0	1	0.004	22.8	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
54 <i>Ocotea sp.</i>	2	0.001	12.0	0	0.00	0.0	2	0.00	12.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
55 <i>Ormosia krugii</i>	213	5.487	3780.2	67	0.02	1506.3	96	3.72	1234.4	18	0.19	175.4	25	1.064	624.3	4	0.262	130.4	1	0.05	28.8	2	0.181	80.6	0	0.00	0.0
56 <i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.002	14.3	0	0.00	0.0	2	0.00	14.3	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
57 <i>Poitea galeoides</i>	22	0.007	116.0	13	0.00	65.5	9	0.00	50.5	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
58 <i>Pouteria domingensis</i>	13	0.283	2093.7	2	0.00	9.9	2	0.00	13.1	4	0.04	160.0	2	0.040	232.1	1	0.072	515.0	1	0.07	554.8	1	0.059	608.8	0	0.00	0.0
59 <i>Prestoea montana</i>	17	0.000	624.4	4	0.00	8.8	5	0.00	94.0	3	0.00	149.2	5	0.000	372.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
60 <i>Psychotria berteriana</i>	59	0.039	347.8	25	0.01	128.3	34	0.03	219.5	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
61 <i>Psychotria brachiata</i>	8	0.003	41.1	7	0.00	35.2	1	0.00	5.9	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
62 <i>Psychotria grandis</i>	4	0.002	22.8	2	0.00	10.4	2	0.00	12.3	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
63 <i>Psychotria pubescens</i>	1	0.001	5.6	0	0.00	0.0	1	0.00	5.6	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
64 <i>Quararibea turbinata</i>	1	0.000	5.0	1	0.00	5.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
65 <i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.015	83.8	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0.00	0.0	1	0.015	83.8	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
66 <i>Samyda sp.</i>	4	0.004	27.7	0	0.00	0.0	4	0.00	27.7	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
67 <i>Shefflera morototonii</i>	58	0.733	1021.6	6	0.00	158.0	22	0.08	399.9	5	0.01	45.7	13	0.197	165.5	8	0.280	162.8	3	0.09	58.5	1	0.062	31.1	0	0.00	0.0
68 <i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.000	5.3	0	0.00	0.0	1	0.00	5.3	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
69 <i>Simarouba glauca</i>	5	0.094	810.6	1	0.00	5.0	1	0.00	5.2	0	0.00	0.0	2	0.021	115.3	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	1	0.072	685.1	0	0.00	0.0
70 <i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.273	2046.1	1	0.00	5.6	1	0.00	6.9	1	0.00	16.1	0	0.000	0.0	2	0.075	545.8	2	0.19	1471.7	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
71 <i>Sloanea berteriana</i>	57	1.434	1057.0	10	0.00	111.0	24	0.03	76.7	8	0.36	161.5	6	0.057	98.8	4	0.256	215.1	4	0.47	290.7	1	0.258	103.2	0	0.00	0.0
72 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	179	1.003	4517.0	22	0.02	127.3	71	0.19	781.8	69	0.57	2444.5	16	0.200	1064.5	1	0.014	99.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
73 <i>Tabebuia ricardii</i>	39	0.295	1763.0	5	0.00	25.8	8	0.01	55.7	15	0.10	423.1	8	0.074	429.9	1	0.067	456.7	2	0.05	371.7	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
74 <i>Tetragastris balsamifera</i>	131	0.684	1747.5	25	0.01	371.9	78	0.09	740.7	9	0.09	123.8	17	0.310	391.4	1	0.156	85.4	1	0.03	34.4	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
75 <i>Trophis racemosa</i>	2	0.001	10.6	0	0.00	0.0	2	0.00	10.6	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
76 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	0.172	847.7	2	0.00	10.2	9	0.02	98.0	10	0.07	301.4	2	0.038	193.6	1	0.037	244.4	0	0.00	0.0	0	0.000	0.0	0	0.00	0.0
Total	3750	54.08	326122	1244	0.30	10119	1554	7.19	19924	424	4.48	15036	307	11.526	51338	90	10.533	64765	117	14.93	117740	12	5.002	45629	2	0.12	1570

4.2.1.3 Estructura de copa

Diversos estudios de bosques tropicales han comprobado la existencia de diferencias significativas en la composición de especies entre los estratos dominante y los dominados (Watson, 1937; Aubreville, 1938; Richards, 1939). Esta situación no es ajena a Loma Guaconejo, en cuyo bosque la clase de copa dominante está conformada en un 73% por 7 especies *Mora abottii* (31.4%), *Cyrilla racemiflora* (8.5%), *Ocotea leucoxylon* (8.1%), *Schefflera morototonii* (7%), *Ormosia krugii* (7%), *Alchorneopsis floribunda* (6.6%) y *Laetia procera* (4.4%) (Tabla 4.4). Este estrato incluye el 7.5% de los individuos inventariados (Tabla 4.7; Gráfico 4.10, 4.15) y su dosel es irregular e interrumpido, con alturas que varían con la posición topográfica y el estado de desarrollo de la comunidad.

La clase codominante está formada en un 63% por las especies *Ocotea leucoxylon* (21.2%), *Mora abottii* (15.3%), *Tabebuia aff. polyantha* (8.3%), *Ormosia krugii* (5.2%), *Laetia procera* (4.3%), *Tetragastris balsamifera* (4.3%) y *Calyptronoma dulcis* (4.3%); esta clase de copa está compuesta por el 9% de los tallos inventariados.

La clase de copa intermedia está compuesta en un 63% por las especies *Ocotea leucoxylon* (17%), *Calyptronoma dulcis* (11.5%), *Tabebuia aff. polyantha* (10.5%), *Cyathea arborea* (7.5%), *Mora abottii* (5.7%), *Casearia arborea* (5.7%) y *Drypetes alba* (4.6%); esta clase incluye el 21% de las especies inventariadas.

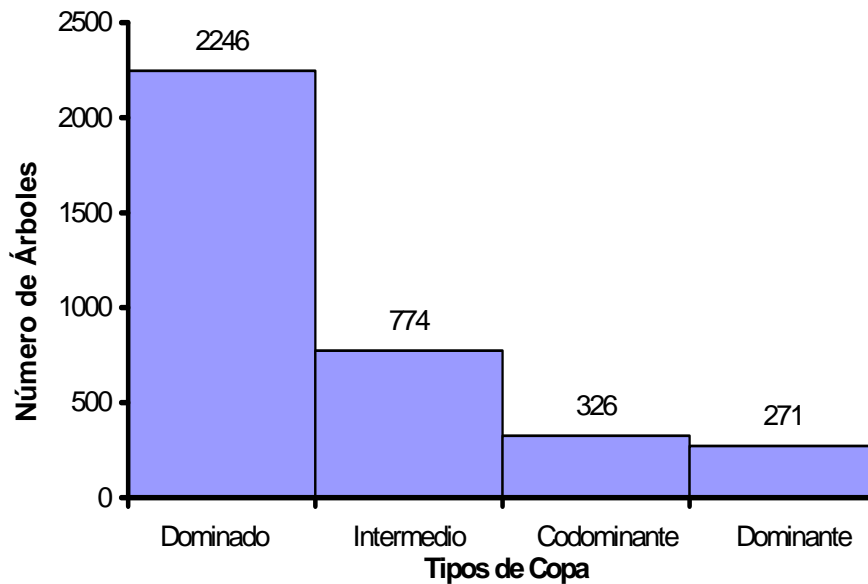


Gráfico 4.10 Distribución de tipos de copa para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP en 1 hectárea de bosque tropical húmedo en Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Cálculos no incluyen 133 raíces de *Clusia rosea*.

La clase de copa dominada corresponde con el último estrato leñoso en este bosque y está compuesta en un 72% por las especies: *Cyathea arborea* (40%), *Ocotea leucoxylon* (9.7%), *Ormosia krugii* (6.6%), *Calyptronoma dulcis* (4.5%), *Mora abbottii* (3.9%), *Tetragastris balsamifera* (3.8%) y *Drypetes alba* (3.5%); estas siete especies representan el 66% de las especies en la clase de altura entre 1 y 10 metros. Este tipo de copa incluye el 62% de las especies inventariadas (Tabla 4.8).

De las tres posiciones topográficas en estudio, las parcelas de cima presentaron el mayor número de individuos en el tipo de copa dominante y el menor número en los tipos de copa dominada e intermedia; ocupando la segunda posición en el tipo de copa codominante (Gráfico 4.11). Las parcelas en la posición de ladera reportaron el mayor número de individuos en los tipos dominado y codominado; ocupando el segundo lugar en los tipos intermedio y dominante.

Las parcelas de valle reportaron la mayor cantidad de árboles en el tipo de copa intermedio y el menor número de individuos en las clases dominante y codominante (Gráfico 5.10).

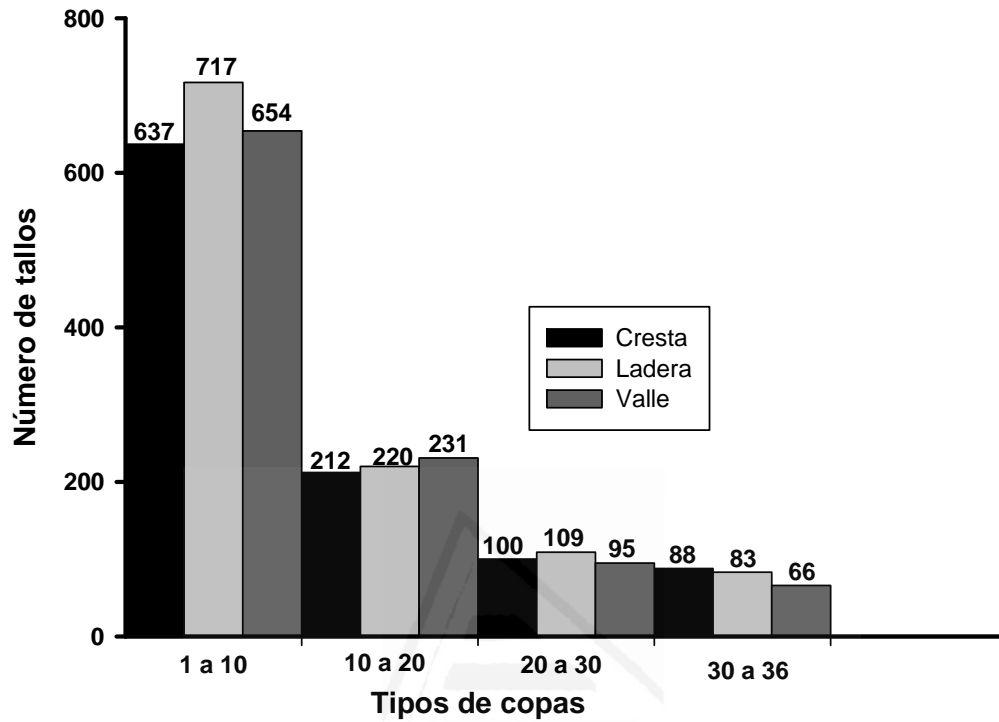


Gráfico 4.11 Distribución de clases de copa para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana. Este grafico no incluye 97 tallos de *clusia rosea*.

Tabla 4.6 Distribución de especies arbóreas y arbustivas con DAP ≥ 1 cm por clases de alturas, tipos de copas (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) y clases diamétricas en una hectárea de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

Especies	Familias	N _o de Ind.	Clases de DAP				Clases de alturas				Clases de copas			
			1 A 10	10 A 20	20 A 30	≥ 30	1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S
1 <i>Alchornea latifolia</i>	Euphorbiaceae	9	8	1	0	0	8	1	0	0	0	1	2	6
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	Euphorbiaceae	59	33	10	11	5	31	27	1	0	18	11	14	16
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	Bignoniaceae	9	9	0	0	0	7	2	0	0	0	0	5	4
4 <i>Antirhea</i> sp.	Rubiaceae	4	2	0	1	1	2	2	0	0	1	1	0	2
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	Lauraceae	8	6	2	0	0	8	0	0	0	0	1	2	5
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	Bombacaceae	28	17	8	0	3	18	9	1	0	4	6	4	14
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	Combretaceae	22	15	1	3	3	14	8	0	0	4	4	7	7
8 <i>Byrsonima spicata</i>	Malpighiaceae	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	2
9 <i>Calyptanthus garciae</i>	Myrtaceae	22	22	0	0	0	22	0	0	0	0	0	2	20
10 <i>Calyptronoma dulcis</i> ^β	Arecaceae	203	-	-	-	-	194	9	0	0	0	14	89	100
11 <i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12 <i>Casearia arborea</i>	Flacourtiaceae	87	84	3	0	0	78	9	0	0	0	6	44	37
13 <i>Cassipourea guianensis</i>	Rhizophoraceae	17	12	4	1	0	14	3	0	0	0	1	7	9
14 <i>Cecropia schreberiana</i>	Cecropiaceae	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
15 <i>Chimarrhis</i> aff. <i>cymosa</i>	Rubiaceae	8	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2	6
16 <i>Chimarrhis</i> sp.	Rubiaceae	6	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
17 <i>Chionanthus domingensis</i>	Oleaceae	23	20	2	1	0	19	4	0	0	2	3	7	11
18 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Sapotaceae	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1
19 <i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae	139	127	12	0	0	88	15	36	0	6	0	0	0
20 <i>Coccoloba pubescens</i>	Polygonaceae	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
21 <i>Coccoloba</i> sp.	Polygonaceae	11	10	1	0	0	10	1	0	0	0	1	5	5
22 <i>Comocladia cuneata</i>	Anacardiaceae	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
23 <i>Cyathea arborea</i> ^β	Cyatheaceae	956	-	-	-	-	955	1	0	0	0	0	58	898
24 <i>Cyrilla racemiflora</i>	Cyrillaceae	70	36	8	6	20	43	24	3	0	23	7	5	35
25 <i>Dendropanax arboreus</i>	Araliaceae	24	23	1	0	0	23	1	0	0	0	0	3	21
26 <i>Shefflera morototonii</i>	Araliaceae	58	32	18	7	1	32	24	2	0	19	8	15	16
27 <i>Drypetes alba</i>	Euphorbiaceae	120	111	8	0	1	110	10	0	0	0	6	36	78
28 <i>Ehretia</i> sp.	Boraginaceae	4	2	1	1		2	1	1	0	1	0	1	2
29 <i>Eugenia</i> aff. <i>aurata</i>	Myrtaceae	4	4	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	1
30 <i>Ficus aurea</i>	Moraceae	2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
31 <i>Garcinia glaucescens</i>	Clusiaceae	4	1	1	2	0	1	2	0	1	2	1	0	1
32 <i>Guettarda valenzuelana</i>	Rubiaceae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
33 <i>Hirtella rugosa</i>	Chrysobalanaceae	23	22	1	0	0	22	1	0	0	0	0	10	13
34 <i>Hirtella triandra</i>	Chrysobalanaceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
35 <i>ILex krugiana</i>	Aquifoliaceae	3	2	1	0	0	1	2	0	0	0	2	0	1
36 <i>Inga fagifolia</i>	Mimosaceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
37 <i>Ixora ferrea</i>	Rubiaceae	21	21	0	0	0	21	0	0	0	0	0	7	14
38 <i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae	39	18	12	8	1	17	18	4	0	12	14	5	8
39 <i>Leptogonum</i> sp.	Polygonaceae	2	0	1	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0
40 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	Fabaceae	7	6	1	0	0	5	2	0	0	0	1	1	5
41 <i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	20	12	7	1	0	10	10	0	0	2	6	9	3
42 <i>Manilkara jaimiqui</i>	Sapotaceae	3	0	0	0	3	0	2	1	0	3	0	0	0
43 <i>Manilkara valenzuelana</i>	Sapotaceae	3	2	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2
44 <i>Matayba domingensis</i>	Sapindaceae	20	14	4	1	1	14	5	1	0	3	2	9	6
45 <i>Meliosma herbertii</i>	Sabiaceae	30	27	1	0	2	26	3	1	0	1	2	6	21
46 <i>Miconia</i> cf. <i>mirabilis</i>	Melastomataceae	37	25	10	2	0	25	12	0	0	5	10	10	12
47 <i>Mora abbotii</i>	Caesalpiniaceae	267	128	52	34	53	130	108	29	0	85	50	44	88
48 <i>Myrcia deflexa</i>	Myrtaceae	19	19	0	0	0	18	1	0	0	0	1	5	13
49 <i>Myrcia leptoclada</i>	Myrtaceae	7	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1	6
50 <i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
51 <i>Ocotea floribunda</i>	Lauraceae	81	79	2	0	0	77	4	0	0	0	4	19	58
52 <i>Ocotea leucoxydon</i>	Lauraceae	442	367	60	12	3	357	84	1	0	22	69	132	219
53 <i>Ocotea nemodaphne</i>	Lauraceae	16	8	5	2	1	5	7	3	1	5	3	6	2
54 <i>Ocotea sintenisii</i>	Lauraceae	3	3	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	0
55 <i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
56 <i>Ormosia krugii</i>	Fabaceae	213	173	16	17	7	175	36	2	0	19	17	29	148
57 <i>Oxandra laurifolia</i>	Annonaceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
58 <i>Poitea galeoides</i> ^β	Fabaceae	22	22	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	22
59 <i>Pouteria dominigensis</i>	Sapotaceae	13	6	4	1	2	6	6	1	0	4	2	3	4
60 <i>Prestoea montana</i>	Arecaceae	17	-	-	-	-	10	7	0	0	0	4	8	5
61 <i>Psychotria berteriana</i>	Rubiaceae	59	59	0	0	0	59	0	0	0	0	0	2	57
62 <i>Psychotria brachiata</i>	Rubiaceae	8	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
63 <i>Psychotria grandis</i>	Rubiaceae	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	3
64 <i>Psychotria pubescens</i>	Rubiaceae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
65 <i>Quararibea turbinata</i>	Bombacaceae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
66 <i>Rauvolfia nitida</i>	Apocynaceae	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
67 <i>Samyda</i> sp.	Flacourtiaceae	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	3
68 <i>Sideroxylon domingense</i>	Sapotaceae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
69 <i>Simarouba glauca</i>	Simaroubaceae	5	2	2	0	1	2	2	1	0	1	1	1	2
70 <i>Sloanea amygdalina</i>	Elaeocarpaceae	7	3	0	3	1	3	4	0	0	4	0	1	2
71 <i>Sloanea berteriana</i>	Elaeocarpaceae	57	42	6	2	7	42	11	4	0	7	7	11	32
72 <i>Tabebuia</i> aff. <i>polyantha</i>	Bignoniaceae	179	136	41	1	1	134	45	0	0	3	27	81	68
73 <i>Tabebuia ricardii</i>	Bignoniaceae	39	27	10	2	0	23	15	1	0	6	11	13	9
74 <i>Tetragastris balsamifera</i>	Burseraceae	131	109	17	4	1	108	22	1	0	4	14	28	85
75 <i>Trophis racemosa</i>	Moraceae	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
76 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	Rutaceae	24	13	10	1	0	20	4	0	0	0	5	10	9
TOTALES		3750	1981	346	126	121	3080	573	95	2	271	326	774	2246

β Para las familias *Cyatheaceae* y *Arecaceae* no se reportan area basal porque no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

Tabla 4.7 Distribucion porcentual de especies arbóreas y arbustivas con DAP ≥ 1 cm por clases de alturas, tipos de copa (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) y clases diamétricas en porcentaje en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Especies	Clases de Altura				Tipos de Copas				Clases Diamétricas			
	1-10	10-20	20-30	≥ 30	D	C	I	S	1-10	10-20	20-30	≥ 30
	%				%				%			
1. <i>Alchornea latifolia</i>	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.31	0.26	0.27	0.3	0.3	0.0	0.0
2. <i>Alchorneopsis floribunda</i>	1.0	4.7	1.1	0.0	6.64	3.37	1.81	0.71	1.1	2.6	8.7	4.1
3. <i>Amphitecna latifolia</i>	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.65	0.18	0.3	0.0	0.0	0.0
4. <i>Antirhea sp.</i>	0.1	0.3	0.0	0.0	0.37	0.31	0.0	0.09	0.1	0.0	0.8	0.8
5. <i>Beilschmiedia pendula</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	0.26	0.22	0.2	0.5	0.0	0.0
6. <i>Bombacopsis emarginata</i>	0.6	1.6	1.1	0.0	1.48	1.84	0.52	0.62	0.5	2.1	0.0	2.5
7. <i>Buchenavia tetrphylla</i>	0.5	1.4	0.0	0.0	1.48	1.23	0.90	0.31	0.5	0.3	2.4	2.5
8. <i>Byrsonima spicata</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
9. <i>Calyptanthus garciae</i>	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.89	0.7	0.0	0.0	0.0
10. <i>Calyptronoma dulcis</i>	6.3	1.6	0.0	0.0	0.0	4.29	11.50	4.45	6.0	4.5	0.0	0.0
11. <i>Carapa guianensis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
12. <i>Casearia arborea</i>	2.5	1.6	0.0	0.0	0.0	1.84	5.68	1.65	2.7	0.8	0.0	0.0
13. <i>Cassipourea guianensis</i>	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.31	0.90	0.40	0.4	1.1	0.8	0.0
14. <i>Cecropia schreberiana</i>	0.0	0.2	0.0	0.0	0.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0
15. <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.27	0.3	0.0	0.0	0.0
16. <i>Chimarrhis sp.</i>	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	0.2	0.0	0.0	0.0
17. <i>Chionanthus domingensis</i>	0.6	0.7	0.0	0.0	0.74	0.92	0.90	0.49	0.6	0.5	0.8	0.0
18. <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.04	0.1	0.0	0.0	0.0
19. <i>Clusia rosea</i>	2.9	2.6	37.9	0.0	2.21	0.0	0.0	0.0	4.1	3.2	0.0	0.0
20. <i>Coccoloba pubescens</i>	0.0	0.2	0.0	0.0	0.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
21. <i>Coccoloba sp.</i>	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.31	0.65	0.22	0.3	0.3	0.0	0.0
22. <i>Comocladia cuneata</i>	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
23. <i>Cyathea arborea</i>	31	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.49	39.98	30.6	0.0	0.0	0.0
24. <i>Cyrilla racemiflora</i>	1.4	4.2	3.2	0.0	8.49	2.15	0.65	1.56	1.2	2.1	4.8	16.5
25. <i>Dendropanax arboreus</i>	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.39	0.93	0.7	0.3	0.0	0.0
26. <i>Schefflera morototonii</i>	1.0	4.2	2.1	0.0	7.01	2.45	1.94	0.71	1.0	4.7	5.6	0.8
27. <i>Drypetes alba</i>	3.6	1.7	0.0	0.0	0.0	1.84	4.65	3.47	3.6	2.1	0.0	0.8
28. <i>Ehretia sp.</i>	0.1	0.2	1.1	0.0	0.37	0.0	0.13	0.09	0.1	0.3	0.8	0.0
29. <i>Eugenia aff. odorata</i>	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.39	0.04	0.1	0.0	0.0	0.0
30. <i>Ficus aurea</i>	0.0	0.2	0.0	0.0	0.37	0.0	0.0	0.04	0.0	0.0	0.8	0.0
31. <i>Garcinia glaucescens</i>	0.0	0.3	0.0	50.0	0.74	0.31	0.0	0.04	0.0	0.3	1.6	0.0
32. <i>Guettarda valenzuelana</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33. <i>Hirtella rugosa</i>	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.29	0.58	0.7	0.3	0.0	0.0
34. <i>Hirtella triandra</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
35. <i>Ilex krugiana</i>	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.61	0.0	0.04	0.1	0.3	0.0	0.0
36. <i>Inga fagifolia</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
37. <i>Ixora ferrea</i>	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.62	0.7	0.0	0.0	0.0
38. <i>Laetia procera</i>	0.6	3.1	4.2	0.0	4.43	4.29	0.65	0.36	0.6	3.2	6.3	0.8
39. <i>Leptogonum sp.</i>	0.0	0.3	0.0	0.0	0.37	0.31	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.8
40. <i>Lonchocarpus latifolius</i>	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.31	0.13	0.22	0.2	0.3	0.0	0.0
41. <i>Manilkara bidentata</i>	0.3	1.7	0.0	0.0	0.74	1.84	1.16	0.13	0.4	1.8	0.8	0.0
42. <i>Manilkara jaimiqui</i>	0.0	0.3	1.1	0.0	1.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
43. <i>Manilkara valenzuelana</i>	0.1	0.0	1.1	0.0	0.37	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.8
44. <i>Matayba domingensis</i>	0.5	0.9	1.1	0.0	1.11	0.61	1.16	0.27	0.4	1.1	0.8	0.8
45. <i>Meliosma herbertii</i>	0.8	0.5	1.1	0.0	0.37	0.61	0.78	0.93	0.9	0.3	0.0	1.7
46. <i>Miconia cf. mirabilis</i>	0.8	2.1	0.0	0.0	1.85	3.07	1.29	0.53	0.8	2.6	1.6	0.0
47. <i>Mora abbottii</i>	4.2	18.8	30.5	0.0	31.37	15.34	5.68	3.92	4.1	13.7	27.0	43.8
48. <i>Myrcia deflexa</i>	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.31	0.65	0.58	0.6	0.0	0.0	0.0
49. <i>Myrcia leptoclada</i>	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.27	0.2	0.0	0.0	0.0
50. <i>Myrcia splendens</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
51. <i>Ocotea floribunda</i>	2.5	0.7	0.0	0.0	0.0	1.23	2.45	2.58	2.5	0.5	0.0	0.0
52. <i>Ocotea leucoxylon</i>	11.6	14.7	1.1	0.0	8.12	21.17	17.05	9.75	11.8	15.8	9.5	2.5
53. <i>Ocotea nemodaphne</i>	0.2	1.2	3.2	50.0	1.85	0.92	0.78	0.09	0.3	1.3	1.6	0.8
54. <i>Ocotea sintenisii</i>	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.31	0.26	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
55. <i>Ocotea sp.</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
56. <i>Ormosia krugii</i>	5.7	6.3	2.1	0.0	7.01	5.21	3.75	6.59	5.5	4.2	13.5	5.8
57. <i>Oxandra laurifolia</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
58. <i>Poitea galeoides</i>	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.98	0.7	0.0	0.0	0.0
59. <i>Pouteria domingensis</i>	0.2	1.0	1.1	0.0	1.48	0.61	0.39	0.18	0.2	1.1	0.8	1.7
60. <i>Prestoea montana</i>	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	1.23	1.03	0.22	0.0	4.5	0.0	0.0
61. <i>Psychotria berteriana</i>	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	2.54	1.9	0.0	0.0	0.0
62. <i>Psychotria brachiata</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.36	0.3	0.0	0.0	0.0
63. <i>Psychotria grandis</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.13	0.1	0.0	0.0	0.0
64. <i>Psychotria pubescens</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
65. <i>Quararibea turbinata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
66. <i>Rauvolfia nitida</i>	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.31	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
67. <i>Samyda sp.</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.13	0.1	0.0	0.0	0.0
68. <i>Sideroxylon domingense</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
69. <i>Simarouba glauca</i>	0.1	0.3	1.1	0.0	0.37	0.31	0.13	0.09	0.1	0.5	0.0	0.8
70. <i>Sloanea amygdalina</i>	0.1	0.7	0.0	0.0	1.48	0.0	0.13	0.09	0.1	0.0	2.4	0.8
71. <i>Sloanea berteriana</i>	1.4	1.9	4.2	0.0	2.58	2.15	1.42	1.42	1.3	1.6	1.6	5.8
72. <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.4	7.9	0.0	0.0	1.11	8.28	10.47	3.03	4.4	10.8	0.8	0.8
73. <i>Tabebuia ricardii</i>	0.7	2.6	1.1	0.0	2.21	3.37	1.68	0.40	0.9	2.6	1.6	0.0
74. <i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	3.8	1.1	0.0	1.48	4.29	3.62	3.78	3.5	4.5	3.2	0.8
75. <i>Trophis racemosa</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.1	0.0	0.0	0.0
76. <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	1.53	1.29	0.40	0.4	2.6	0.8	0.0
TOTALES	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

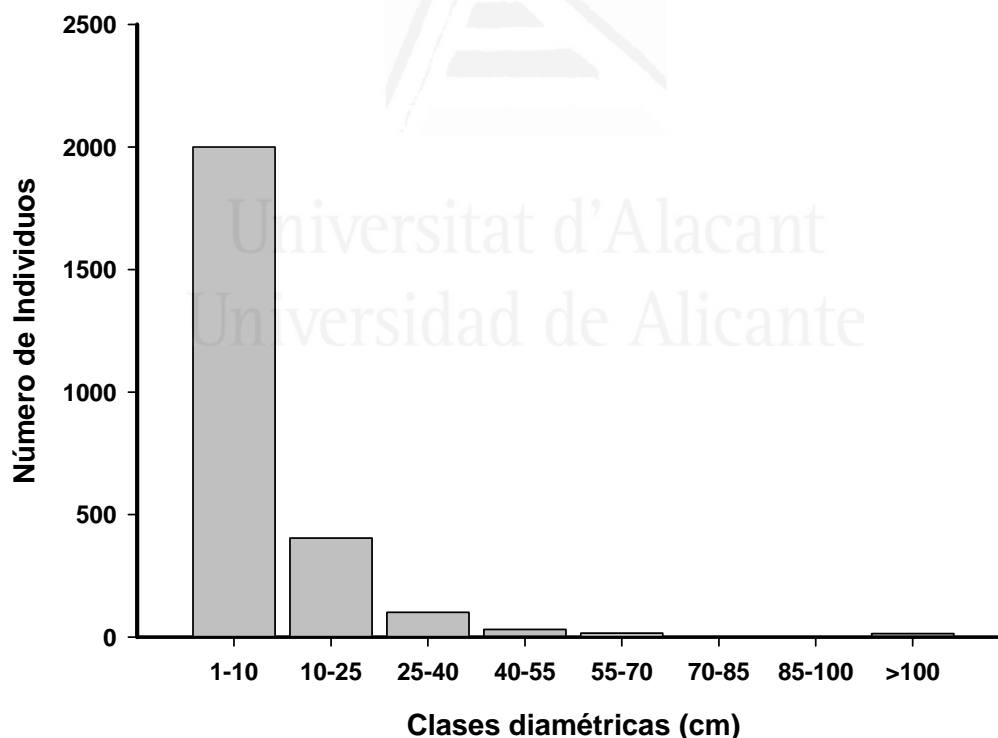
Tabla 4.8 Distribución de especies arbóreas y arbustivas con DAP ≥ 1 cm, clases de alturas, tipos de copas (D=Dominante, C=Codominante I=Intermedia y S= Suprimida) por posición topografica en una hectárea de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Especies	TOTAL Ind.	N ^o de Ind.	CRESTA				LADERA				VALLE																		
			Clases de alturas				Clases de copas				Clases de alturas				Clases de copas														
			1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S	Ind.	1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S	Ind.	1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S	
1 <i>Alchornea latifolia</i>	9	2	2	0	0	0	0	0	0	2	6	6	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	1	0	0	0	0	0	
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	11	7	4	0	0	1	3	4	3	44	21	23	0	0	15	8	9	12	4	4	3	0	1	0	2	0	1	1
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	2	0	0	0	0	5	3
4 <i>Antirhea sp</i>	4	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	6	6	0	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	26	13	8	5	0	0	2	4	1	6	5	4	1	0	0	0	1	0	4	8	8	5	2	1	0	2	0	3	3
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	7	2	5	0	0	3	2	1	1	11	10	1	0	0	1	1	4	5	4	4	2	2	0	0	0	1	2	1
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	21	7	7	0	0	0	0	0	1	6	5	5	0	0	0	0	0	0	5	9	9	9	0	0	0	0	0	0	9
10 <i>Calyptronoma dulcis*</i>	160	87	84	3	0	0	0	8	36	43	31	30	1	0	0	0	2	12	17	42	42	38	4	0	0	0	3	20	19
11 <i>Casearia arborea</i>	78	33	30	3	0	0	0	2	16	15	17	14	3	0	0	0	2	6	9	28	28	26	2	0	0	0	1	15	12
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	13	13	10	3	0	0	0	1	7	5
13 <i>Cecropia peltata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 <i>Chimarrhis sp</i>	6	3	3	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
15 <i>Chimarrhis aff. Cymosa</i>	8	7	7	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	19	12	12	0	0	0	1	0	3	8	2	1	1	0	0	0	1	1	0	5	5	4	1	0	0	0	1	1	3
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
18 <i>Clusia Rosea</i>	102	51	24	9	18	0	2	0	0	0	13	8	4	1	0	2	0	0	0	38	38	19	2	17	0	1	0	0	0
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 <i>Coccoloba sp.</i>	10	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1	1	7	7	6	1	0	0	0	1	2	4
21 <i>Comocladia cuneata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
22 <i>Cyathea arborea*</i>	749	298	298	0	0	0	0	0	7	291	191	191	0	0	0	0	0	11	180	260	260	260	0	0	0	0	0	24	236
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	69	15	4	10	1	0	12	1	2	0	40	30	9	1	0	7	3	3	27	14	14	9	4	1	0	3	3	0	8
24 <i>Dendropanax arboreus</i>	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	1	0	0	0	0	3	5	16	16	16	0	0	0	0	0	0	16
25 <i>Didymopanax morototoni</i>	55	23	14	9	0	0	5	5	5	8	14	7	6	1	0	6	1	3	4	18	18	9	8	1	0	7	2	5	4
26 <i>Drypetes alba</i>	120	7	6	1	0	0	0	2	3	2	60	55	5	0	0	0	4	18	38	53	53	49	4	0	0	0	0	15	38
27 <i>Eugenia aff. Odorata</i>	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
28 <i>Ficus aurea</i>	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 <i>Garcinia glaucescens</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3	3	1	1	0	1	1	1	0	1
30 <i>Guettarda valenzuela</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
31 <i>Hirtella rugosa</i>	22	9	8	1	0	0	0	0	5	4	7	7	0	0	0	0	0	2	5	6	6	6	0	0	0	0	0	3	3
32 <i>Hirtella triandra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
33 <i>Ilex duartensis Loes</i>	3	3	1	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 <i>Inga fagifolia</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2
35 <i>Ixora ferrea</i>	19	10	10	0	0	0	0	0	4	6	5	5	0	0	0	0	0	1	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4
36 <i>Laetia procera</i>	39	6	2	3	1	0	2	2	0	2	18	9	8	1	0	6	5	3	4	15	15	6	7	2	0	4	7	2	2
37 <i>Leptogonum sp</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	1	1	0	0
38 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	3	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4
39 <i>Manilkara bidentata</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	1	1	1	17	17	8	9	0	0	2	5	8	2
40 <i>Manilkara jaimiqui</i>	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 <i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	1	0	0	2
42 <i>Matayba domingensis</i>	20	8	6	2	0	0	0	0	4	4	3	2	1	0	0	1	1	1	0	9	9	6	2	1	0	2	1	4	2
43 <i>Meliosma herbertii</i>	29	6	4	2	0	0	1	0	1	4	19	18	1	0	0	0	1	3	15	4	4	3	0	1	0	0	1	2	1
44 <i>Miconia cf. Mirabilis</i>	31	6	3	3	0	0	2	1	2	1	11	7	4	0	0	0	4	1	6	14	14	9	5	0	0	2	4	3	5
45 <i>Mora abbottii</i>	235	95	41	48	6	0	34	22	13	26	58	33	21	4	0	17	10	14	17	82	82	47	22	13	0	20	12	11	39

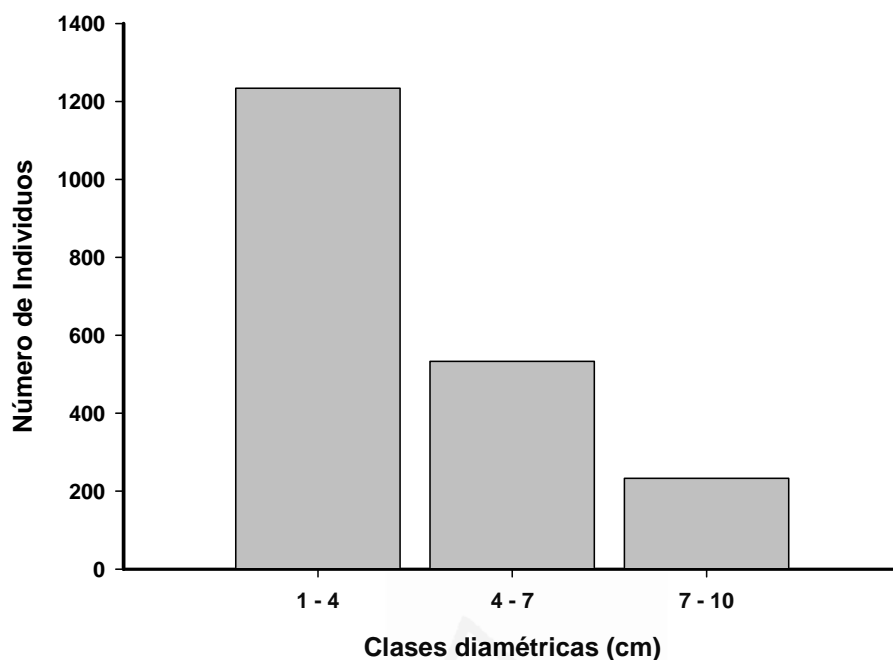
Especies	TOTAL Ind.	N. de Ind.	CRESTA								N. de Ind.	LADERA								N. de Ind.	VALLE										
			Clases de alturas				Clases de copas					Clases de alturas				Clases de copas					Clases de alturas				Clases de copas						
			1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S		1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S		1 A 10	10 A 20	20 A 30	30 A 36	D	C	I	S			
46	<i>Myrcia deflexa</i>	19	4	4	0	0	0	0	0	0	3	1	10	10	0	0	0	0	0	0	0	10	5	4	1	0	0	0	1	2	2
47	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	5	5	0	0	0	0	0	0	1	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	<i>Myrcia splendens</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1		
49	<i>Ocotea floribunda</i>	81	24	22	2	0	0	0	2	6	16	39	37	2	0	0	0	2	11	26	18	18	0	0	0	0	0	2	16		
50	<i>Ocotea leucoxilon</i>	423	136	113	23	0	0	5	21	43	67	220	187	33	0	0	11	30	64	115	67	46	20	1	0	5	14	15	33		
51	<i>Ocotea nemodaphne</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	2	0	0		
52	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0		
53	<i>Ocotea sp.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
54	<i>Ormosia krugii</i>	200	49	40	9	0	0	7	3	10	29	123	105	18	0	0	6	8	11	98	28	22	5	1	0	3	4	2	19		
55	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
56	<i>Poitea galegoides</i>	22	5	5	0	0	0	0	0	0	5	8	8	0	0	0	0	0	0	8	9	9	0	0	0	0	0	0	9		
57	<i>Pouteria domingensis</i>	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	0	0	1	1	1	3	6	3	2	1	0	2	1	2	1		
58	<i>Prestoea montana*</i>	17	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	8	7	0	0	0	0	4	6	5		
59	<i>Psychotria berteriana</i>	58	3	3	0	0	0	0	0	0	3	8	8	0	0	0	0	0	0	8	47	47	0	0	0	0	0	1	46		
60	<i>Psychotria brachiata</i>	8	7	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
61	<i>Psychotria grandis</i>	4	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0		
62	<i>Quararibaea turbinata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
63	<i>Rauvolfia nitida</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0		
64	<i>Samyda sp</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	1	3		
65	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
66	<i>Simarouba glauca</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4	2	1	1	0	1	0	1	2		
67	<i>Sloanea amygdalina</i>	5	3	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0		
68	<i>Sloanea berteriana</i>	55	6	6	0	0	0	1	0	1	4	21	16	4	1	0	2	3	3	13	28	20	5	3	0	3	3	7	15		
69	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	163	59	47	12	0	0	1	7	17	34	31	21	10	0	0	0	7	16	8	73	56	17	0	0	2	11	35	25		
70	<i>Tabebuia ricardii</i>	36	20	9	11	0	0	3	8	5	4	11	9	2	0	0	1	2	5	3	5	3	2	0	0	1	1	1	2		
71	<i>Tetragastris balsamifera</i>	127	10	7	3	0	0	1	1	4	4	63	53	10	0	0	3	8	8	44	54	44	9	1	0	0	5	12	37		
72	<i>Trophis racemosa</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
73	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	17	10	8	2	0	0	0	1	2	7	2	2	0	0	0	0	0	0	2	5	4	1	0	0	0	2	3	0		
		3309	1086	879	180	27	0	89	99	212	637	1140	954	177	9	0	82	109	220	718	1083	874	161	47	1	66	95	231	654		

4.2.2 Distribución de clases diamétricas

El gráfico 4.12 muestra la distribución de clases diamétricas para 1ha, esta presenta una alta concentración de tallos en la clase de 1 a 10 cm reportando 2000 tallos de los 2574 reportados con medidas de DAP (Tabla 4.9, 4.10, 4.11, Gráfico 4.13), incluyendo el 78% de los individuos inventariados¹ (ver pie Tabla 4.9) ; el número de troncos disminuye drásticamente con el incremento en diámetro de clase hasta el punto en que solo un 22% de los tallos inventariados pertenecen a la clase de diámetro ≥ 40 cm (Gráfico 4.12 y 4.14). Valores reportados para bosques tropicales húmedos oscilan entre 347 y 800 tallos / ha para árboles ≥ 10 cm de dap (Wadsworth, 1951; Pires *et al.*, 1953; Fanshawe, 1954; Grubb *et al.*, 1963); en este bosque se registraron 574 árboles con diámetros ≥ 10 cm. La clase diámetrica de 1 a 10 cm esta representada en un 66% por las especies *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia polyantha*, *Mora abbottii*, *Clusia rosea* *Drypetes alba*, *Tetragastris balsamifera*, *Casearia arborea* y *Ocotea floribunda* (Tabla 4.10).



Gráfica 4.12 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Estos calculos no incluyen 1176 individuos de las especies *Calyptronoma dulcis*, *Cyathea arborea* y *Prestoea montana*.



Gráfica 4.13 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 y < 10 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

La clase diamétrica de 10 a 25 cm incluye el 16% de los tallos inventariados y esta compuesta en un 67% por las especies *Ocotea leucoxylon*, *Mora abbottii*, *Tabebuia polyantha*, *Ormosia krugii*, *Tetragastris balsamífera*, *Shefflera morototonii*, *Laetia procera* y *Alchorneopsis floribunda* (Gráfico 4.14).

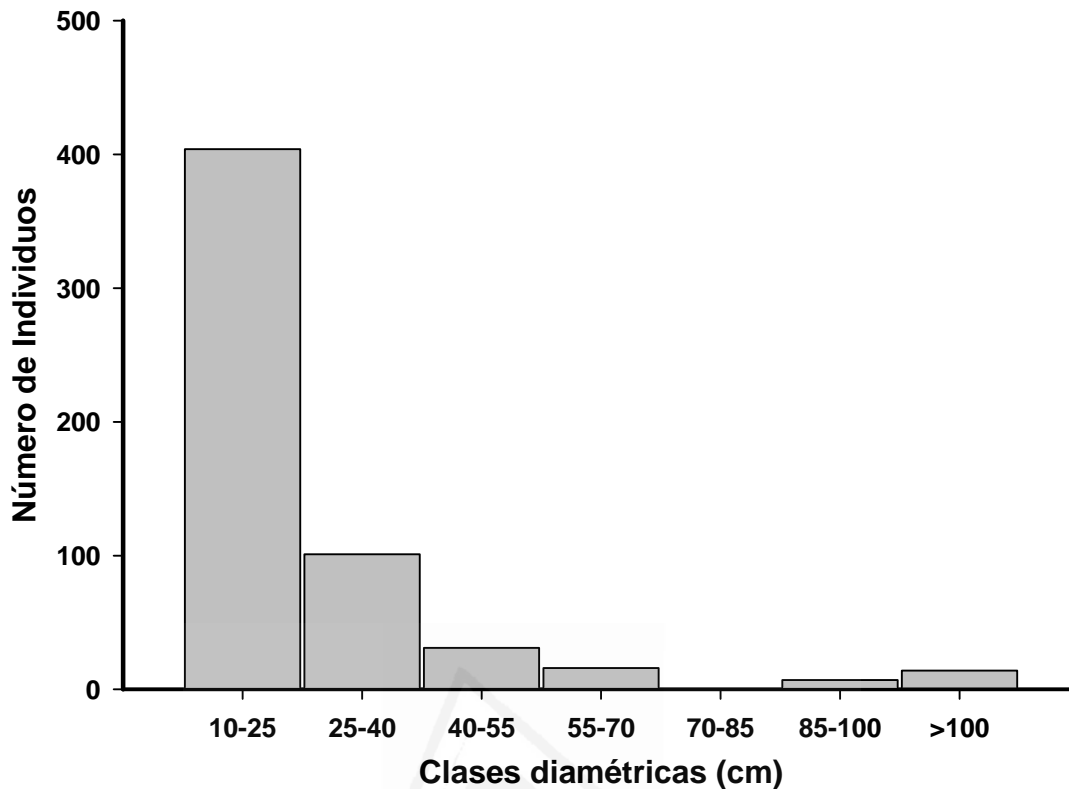
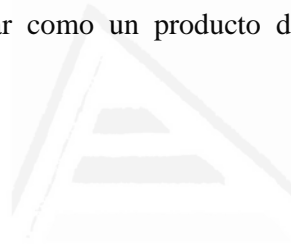


Gráfico 4.14 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 10 cm de DAP en 1 ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

La clase siguiente (25 a 40 cm) está compuesta en un 72% por las especies *Mora abbottii*, *Ormosia krugii*, *Alchorneopsis floribunda*, *Cyrilla racemiflora*, *Sloanea berteriana*, *Ocotea leucoxylon* y *Laetia procera*; esta clase diamétrica incluye el 4% de los tallos inventariados. La clase diamétrica compuesta por las especies con DAP ≥ 40 cm soportan el 3% de los tallos inventariados y están constituidas en un 77% por las especies *Mora abbottii* y *Cyrilla racemiflora*. Estas dos especies componen el 13% de los tallos inventariados en 1ha y se encuentran bien representadas en las diferentes clases diamétricas (Gráfico 4.14).

En general, en las distribuciones diamétricas se presenta una alta concentración de individuos en las clases inferiores y una disminución paulatina de ellos hacia las clases superiores, presentando un comportamiento típico en “J invertida”. Esta distribución de los diámetros permite inferir que el reclutamiento y la regeneración de

la población arbórea de este bosque está asegurada, pues existe una reserva de individuos jóvenes (regeneración) que en un futuro podrán reemplazar a los árboles que vayan desapareciendo. Este tipo de distribución de clases diamétricas ha sido reportada en otros bosques tropicales maduros (Rollet, 1980; Uhl & Murphy, 1981; Palacios y Ramos, 1999; Aguilar, 2002; Araujo-Murakami, 2002, Araujo-Murakami *et al.*, 2005, Mosquera *et al.*, 2007). Todos ellos explican, esta distribución de clases diamétricas, como un producto de los mecanismos que controlan la dinámica de los bosques tropicales; como son: huracanes, deslizamientos de tierra y la caída de árboles maduros. En nuestro caso las parcelas no presentaron señales de perturbación antrópica, pero si presentaron caídas de arboles de grandes diámetros. Este bosque ha sido perturbado por la influencia de huracanes que producen muchos daños a las especies del dosel del bosque; y también se pueden observar en zonas cercanas deslizamientos ligados a actividad sísmica. Por ello esta distribución de clases diamétricas se podría explicar como un producto de la dinámica de este bosque maduro.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La distribución de clases diamétricas en función de las tres posiciones topográficas evidencian que las parcelas de ladera cuentan con la mayor cantidad de árboles en las clases diámétricas de 1 a 10, 10 a 25 y 25 a 40 cm reportando 739, 125 y 34 tallos respectivamente (Gráficos 4.15, 4.16, 4.17 y Tablas 4.12, 4.13).

La posición de cresta reporta el mayor numero de pies con diámetros ≥ 40 cm, reportando 31 tallos. Sin embargo, el árbol con mayor dap, es de la especie *Mora abottii* se encuentra en la posicion de ladera (Tabla 4.14 y 4.15). Las posiciones de valle reportan su mayor número de individuos en la clase diametrica de 1 a 10 cm reportando 615 tallos y ocupando el segundo lugar en cantidad tallos en esta clase diámétrica.

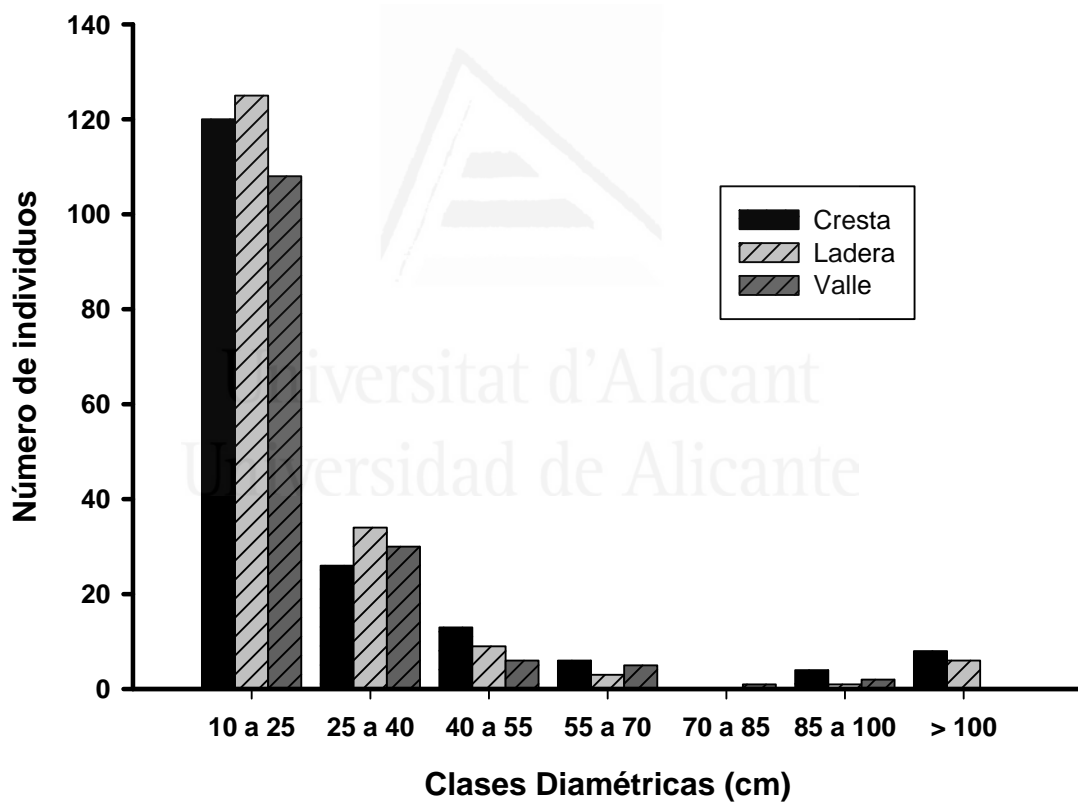


Gráfico 4.15 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 10 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.

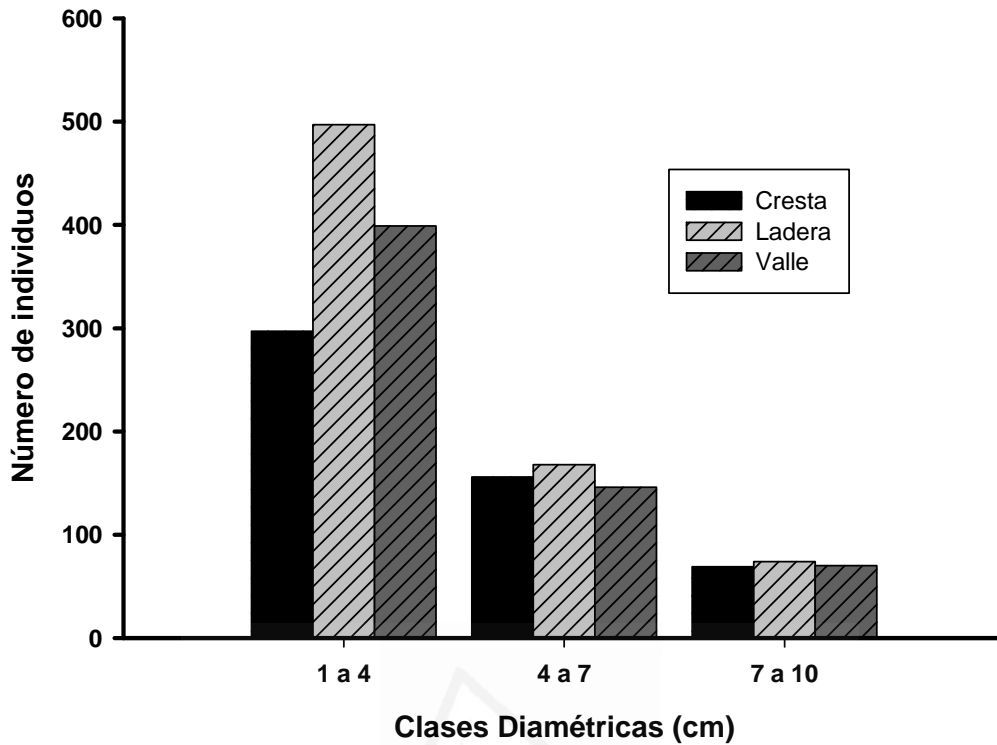


Gráfico 4.16 Distribución de clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 y < 10 cm de dap en 45 parcelas de 200 m^2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.

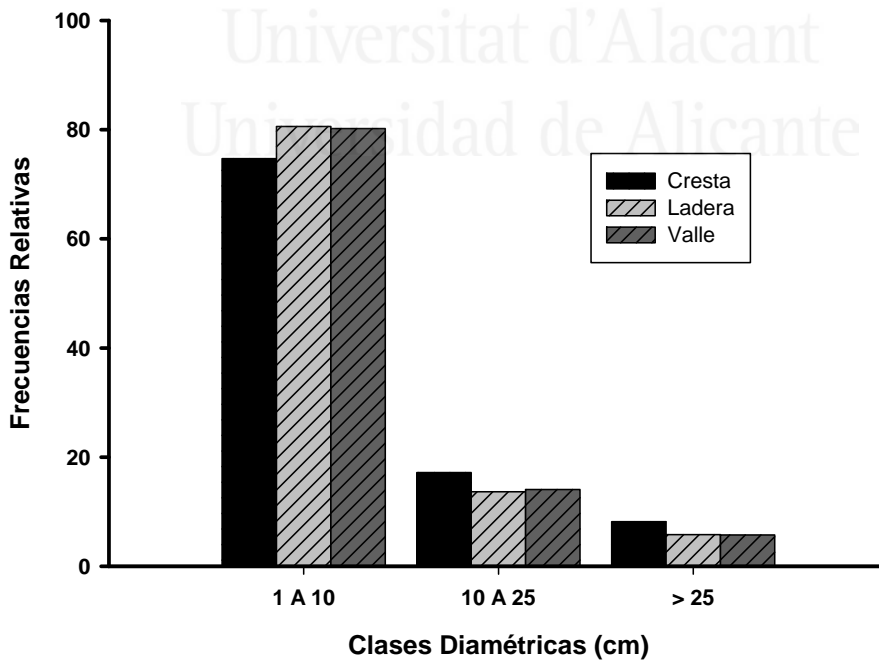


Gráfico 4.17 Clases diamétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m^2 cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.

4.2.3 Estructura poblacional de las especies

La estructura poblacional de las 33 especies de mayor importancia estructural de las 76 inventariadas en 1 ha, fueron analizadas basándonos en la distribución por clases diamétricas (Bongers *et al.*, 1988; Godínez y López, 2002). Estas especies representan el 43% de las especies inventariadas, componen el 89% del valor de importancia calculado y soportan el 61% de los individuos. Se descartaron 43 especies de este análisis. Todas las especies con 10 ó menos individuos en la hectárea analizada, por considerar que su población es muy baja para este tipo de aproximación, basada en clases diamétricas. Además no se incluyeron las especies *Clusia rosea* (“pseudoepipíta”), *Cyathea arborea* (helecho arborescente), ni las palmáceas *Calyptronoma dulcis*, y *Prestoea montana*. *Clusia* presenta una dinámica poblacional muy distinta a las demás especies inventariadas. Esta es una planta en la que algunos individuos inician su vida como epífitos en las ramas de los árboles que componen el dosel del bosque, produciendo después raíces que alcanzan el suelo. Sus plántulas, que se encuentran en el suelo, en su gran mayoría, parecen tener menores posibilidades de éxito en su implantación que las que están encima de ramas y árboles caídos o vivos. En el caso de las otras tres especies no levantamos diámetros solo altura y estas están confinadas al estrato inferior del bosque.

Como producto de este análisis se distinguieron tres patrones de estructura poblacional, que sugieren diferente dinámica poblacional en este bosque tropical húmedo (Gráfico 4.18).

El primer **patrón (Tipo I)** esta formado por especies que presentan su mayor frecuencia de individuos en las clases diamétricas más pequeñas, disminuyendo a medida que los diámetros se incrementan (Gráfico 4.18). Este patrón prevaleció en este bosque e incluye 10 especies las cuales representan el 13% de las especies inventariadas. Constituyen el 51% del índice de importancia y soportan el 26% de los individuos inventariados. Las especies que presentaron este patrón fueron: *Alchorneopsis floribunda*, *Bombacopsis emarginata*, *Buchenavia tetraphylla*, *Cyrilla racemiflora*, *Drypetes alba*, *Matayba domingensis*, *Mora abbottii*, *Ormosia krugii*, *Sloanea berteriana* y *Tetragastris balsamífera*.

Este patrón sugiere una población autoregenerativa. La presencia de individuos de todas las categorías y su disminución casi exponencial es característica de poblaciones con gran probabilidad de reemplazo de individuos adultos que mueren por el crecimiento de aquellos que se encuentran en categorías previas (Hall & Bawa 1993, Peters 1996). Según Weaver (1992) este tipo de estructura poblacional es típico de especies que se regeneran bien en la sombra y son capaces de crecer lentamente hacia el dosel.

El **patrón tipo II** está formado por especies que presentan una alta frecuencia de individuos en las clases diamétricas pequeñas; ninguno o muy pocos individuos en las clases intermedias; y ninguno en las mayores. Este patrón sugiere una población de especies pioneras que se han desarrollado producto de una perturbación natural relativamente reciente, razón por la que aún no han logrado reclutar individuos en las clases diamétricas mayores. Este bosque al igual que los demás bosques tropicales del Caribe son objeto de perturbaciones naturales (huracanes, deslizamientos de tierra y caída de árboles) que afectan a su composición específica y a su estructura de especies (Lugo *et al.*, 1982; Weaver, 1989, 2002); este tipo de perturbación crea las condiciones adecuadas para favorecer la germinación y establecimiento de este tipo de especies arbóreas (Brokaw & Walker 1991; Everham & Brokaw 1996; Weaver, 2002). Las semillas de especies típicas del estrato superior de bosques tropicales húmedos, generalmente son perecederas y, por lo tanto, permanecen sólo durante un período muy breve después de haber caído. Las especies denominadas pioneras son muy exigentes de la luz, como *Cecropia*. Pueden ser un componente menor de los bosques primarios; sin embargo, la mayoría de las semillas viables en el piso forestal son suyas debido a su larga viabilidad. Estas semillas pueden quedar latentes hasta que algún acontecimiento inesperado las exponga a suficiente luz para que germinen. Mientras que la germinación de especies tolerantes, quizás quede inhibida precisamente, por el nivel de iluminación (Baur 1964a, 1964b; Guarina, 2000). Según Leigh (2004), lo que permite a las especies pioneras coexistir con especies de bosque maduro es la capacidad de crecimiento rápido de las plántulas bajo luz brillante, y su capacidad de sobrevivir en condiciones de sombra (Leigh *et al.*, 2004). Esto es corroborado por Carrington (1998) que reporta la especie *Miconia mirabilis* como característica de zonas que han sufrido perturbación en Puerto Rico (Carrington, S. 1998) y *Ocotea floribunda* como pionera invadiendo zonas perturbadas (Celia, 2000).

Esto indica que se trata de especies que para su reproducción suelen aprovechar claros dentro del bosque, originados por caídas de árboles, deslizamientos de tierra, huracanes y otros tipos de perturbaciones.

Este patrón fue presentado por 14 especies las cuales representan el 18% de las especies inventariadas, componen el 16% del índice de importancia y soportan el 13% de los individuos inventariados. Las especies que presentaron este patrón fueron: *Calyptanthes garciae*, *Casearia arbórea*, *Chionanthus domingensis*, *Coccoloba sp.*, *Dendropanax arboreus*, *Hirtella rugosa*, *Ixora ferrea*, *Manilkara bidentata*, *Miconia Mirabilis*, *Myrcia deflexa*, *Ocotea floribunda*, *Poitea galegoides*, *Psychotria berteriana* y *Zanthoxylum bifoliolatum*.

El **patrón tipo III** se caracterizó por la presencia de un elevado número de individuos en las clases diamétricas pequeñas, con una drástica disminución en la clase diamétrica intermedia y la total ausencia de individuos en las clases mayores. Este patrón de estructura poblacional sugiere dos tipos de especies: las primeras son especies pioneras producto de una perturbación natural producida en un lapso de tiempo suficiente como para reclutar individuos en la clase de diámetro intermedia, mezcladas con especies confinadas al segundo estrato de este bosque. Es decir, especies que raramente llegan a formar parte del dosel. Un ejemplo de este caso son las especies *Meliosma herbertii* y *Ocotea floribunda*, las cuales han sido reportadas como confinadas a los estratos inferiores de bosques tropicales en Granada (Beard, 1949); mientras que Pedro y Herrera (2006) reportan las especies *Ocotea nemodaphne*, *Ocotea leucoxylon*, *Shefflera morototonii* y *Pouteria domingensis* como especies nativas que incrementan su número de individuos con perturbaciones naturales en bosques tropicales de Cuba y *Laetia procera* necesita la remoción del dosel para su germinación (Guarina, 2000).

Este patrón fue presentado por 9 especies las cuales representan el 12% de las especies inventariadas, componen el 22% del índice de importancia y soportan el 22% de los individuos inventariados. Las especies que presentaron este patrón fueron: *Cassipourea guianensis*, *Shefflera morototonii*, *Laetia procera*, *Meliosma herbertii*, *Ocotea leucoxylon*, *Ocotea nemodaphne*, *Pouteria dominigensis*, *Tabebuia Polyantha* y *Tabebuia ricardii*.

No obstante, esta interpretación de las distribuciones de clases diamétricas debe tomarse con cautela, por las limitaciones que se tienen al inferir la dinámica de una población a partir de apreciaciones de las distribuciones de clases diamétricas y comportamiento general de un grupo de especies (Condit *et al.*, 1998, García 2002). Existen pues, muchos mecanismos regulando la distribución de poblaciones en los bosques tropicales, que no estamos tomando en consideración en esta aproximación de estructura poblacional.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 4.9 Frecuencias absolutas, relativas y clases diámtricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP inventariadas en 1ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.

Especies	Frecuencia Absoluta N _o /ha	Frecuencias Relativas %	Clases Diamétricas							
			1-10	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100	≥ 100
1 <i>Alchornea latifolia</i>	9	0	8	1	0	0	0	0	0	0
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	2	34	14	9	2	0	0	0	0
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0
4 <i>Antirhea sp.</i>	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0	6	2	0	0	0	0	0	0
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	28	1	17	8	2	1	0	0	0	0
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	1	15	3	3	1	0	0	0	0
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	22	1	22	0	0	0	0	0	0	0
10 <i>Calyptronoma dulcis</i> ^β	203	5	-	-	-	-	-	-	-	-
11 <i>Carapa guianensis</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12 <i>Casearia arborea</i>	87	2	84	3	0	0	0	0	0	0
13 <i>Cassipourea guianensis</i>	17	0	12	4	1	0	0	0	0	0
14 <i>Cecropia schreberiana</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15 <i>Chimarrhis sp.</i>	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0
16 <i>Chimarrhis aff. Cymosa</i>	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0
17 <i>Chionanthus domingensis</i>	23	1	20	3	0	0	0	0	0	0
18 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
19 <i>Clusia rosea</i>	139	4	127	12	0	0	0	0	0	0
20 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
21 <i>Coccoloba sp.</i>	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0
22 <i>Comocladia cuneata</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23 <i>Cyathea arborea</i> ^β	956	25	-	-	-	-	-	-	-	-
24 <i>Cyrilla racemiflora</i>	70	2	37	10	6	2	4	1	4	6
25 <i>Dendropanax arboreus</i>	24	1	23	1	0	0	0	0	0	0
26 <i>Shefflera morototonii</i>	58	2	35	20	3	0	0	0	0	0
27 <i>Drypetes alba</i>	120	3	111	8	0	0	0	0	0	1
28 <i>Ehretia sp.</i>	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0
29 <i>Eugenia aff. Aurata</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
30 <i>Ficus aurea</i>	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31 <i>Garcinia glaucescens</i>	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0
32 <i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33 <i>Hirtella rugosa</i>	23	1	22	1	0	0	0	0	0	0
34 <i>Hirtella triandra</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
35 <i>Ilex krugiana</i>	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0
36 <i>Inga fagifolia</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
37 <i>Ixora ferrea</i>	21	1	21	0	0	0	0	0	0	0
38 <i>Laetia procera</i>	39	1	18	17	4	0	0	0	0	0
39 <i>Leptogonum sp</i>	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
40 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0	6	1	0	0	0	0	0	0
41 <i>Manilkara bidentata</i>	20	1	13	7	0	0	0	0	0	0
42 <i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
43 <i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0
44 <i>Matayba domingensis</i>	20	1	14	4	1	0	0	0	1	0
45 <i>Meliosma herbertii</i>	30	1	27	1	2	0	0	0	0	0
46 <i>Miconia cf. Mirabilis</i>	37	1	25	12	0	0	0	0	0	0
47 <i>Mora abbottii</i>	267	7	132	67	32	19	9	0	2	6
48 <i>Myrcia deflexa</i>	19	1	19	0	0	0	0	0	0	0
49 <i>Myrcia leptoclada</i>	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0
50 <i>Myrcia splendens</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
51 <i>Ocotea floribunda</i>	81	2	79	2	0	0	0	0	0	0
52 <i>Ocotea leucoxydon</i>	442	12	368	70	4	0	0	0	0	0
53 <i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0	8	7	1	0	0	0	0	0
54 <i>Ocotea sintenisii</i>	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
55 <i>Ocotea sp.</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
56 <i>Ormosia krugii</i>	213	6	173	26	12	1	0	0	0	1
57 <i>Oxandra laurifolia</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
58 <i>Poitea galegoides</i> ^β	22	1	22	0	0	0	0	0	0	0
59 <i>Pouteria domingensis</i> *	13	0	6	4	3	0	0	0	0	0
60 <i>Prestoea montana</i> ^β	17	0	-	-	-	-	-	-	-	-
61 <i>Psychotria berteriana</i>	59	2	59	0	0	0	0	0	0	0
62 <i>Psychotria brachiata</i>	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0
63 <i>Psychotria grandis</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
64 <i>Psychotria pubescens</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
65 <i>Quararibea turbinata</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
66 <i>Rauvolfia nitida</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
67 <i>Samyda sp</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
68 <i>Sideroxylon domingense</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
69 <i>Simarouba glauca</i>	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0
70 <i>Sloanea amygdalina</i>	7	0	3	2	2	0	0	0	0	0
71 <i>Sloanea berteriana</i>	57	2	42	6	6	1	2	0	0	0
72 <i>Tabebuia aff. Polyantha</i>	179	5	141	37	1	0	0	0	0	0
73 <i>Tabebuia ricardii</i>	39	1	29	9	1	0	0	0	0	0
74 <i>Tetragastris balsamifera</i>	131	3	109	20	1	1	0	0	0	0
75 <i>Trophis racemosa</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
76 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	1	13	11	0	0	0	0	0	0
TOTALES	3750	100	2000	404	101	31	16	1	7	14

^β*Poitea galegoides* var. *galegoides* Vent.

**Pouteria domingensis* subespecie *cuprea*

1: ^β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

Tabla 4.10 Clases diámetricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm y < 10 cm de DAP inventariadas 1ha de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.

	Especies	Número de Individuos	Número de Individuos		
			1 - 4	4 - 7	7 - 10
1	<i>Alchornea latifolia</i>	8	6	2	0
2	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	34	10	18	6
3	<i>Amphitecna latifolia</i>	9	3	5	1
4	<i>Antirhea sp</i>	2	2	0	0
5	<i>Beilschmiedia pendula</i>	6	5	1	0
6	<i>Bombacopsis emarginata</i>	17	10	6	1
7	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	15	13	1	1
8	<i>Byrsonima spicata</i>	4	2	2	0
9	<i>Calyptranthes garciae</i>	22	22	0	0
10	<i>Calyptronoma dulcis*</i>	-	-	-	-
11	<i>Carapa guianensis</i>	1	1	0	0
12	<i>Casearia arborea</i>	84	40	35	9
13	<i>Cassipourea guianensis</i>	12	8	4	0
14	<i>Cecropia peltata</i>	0	0	0	0
15	<i>Chimarrhis sp</i>	6	6	0	0
16	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	7	1	0
17	<i>Chionanthus domingensis</i>	20	16	2	2
18	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	1	1	1
19	<i>Clusia Rosea</i>	127	55	60	12
20	<i>Coccoloba pubescens</i>	0	0	0	0
21	<i>Coccoloba sp.</i>	11	6	3	2
22	<i>Comocladia cuneata</i>	0	0	0	0
23	<i>Cyathea arborea*</i>	-	-	-	-
24	<i>Cyrilla racemiflora</i>	37	21	9	7
25	<i>Dendropanax arboreus</i>	23	18	4	1
26	<i>Didymopanax morototoni</i>	35	22	7	6
27	<i>Drypetes alba</i>	111	71	26	14
28	<i>Ehretia sp.</i>	2	0	1	1
29	<i>Eugenia aff. Odorata</i>	4	2	1	1
30	<i>Ficus aurea</i>	1	0	1	0
31	<i>Garcinia glaucescens</i>	1	1	0	0
32	<i>Guettarda valenzuela</i>	1	0	1	0
33	<i>Hirtella rugosa</i>	22	12	7	3
34	<i>Hirtella triandra</i>	2	0	1	1
35	<i>Ilex duartensis Loes</i>	2	1	0	1
36	<i>Inga fagifolia</i>	2	2	0	0
37	<i>Ixora ferrea</i>	21	10	11	0
38	<i>Laetia procera</i>	18	7	6	5
39	<i>Leptogonum sp</i>	0	0	0	0
40	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	6	5	0	1
41	<i>Manilkara bidentata</i>	13	5	2	6
42	<i>Manilkara jaimiqui</i>	0	0	0	0
43	<i>Manilkara valenzuelana</i>	2	1	1	0
44	<i>Matayba domingensis</i>	14	7	4	3
45	<i>Meliosma herbertii</i>	27	18	6	3
46	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	25	16	8	1
47	<i>Mora abbottii</i>	132	80	28	24
48	<i>Myrcia deflexa</i>	19	12	5	2
49	<i>Myrcia leptoclada</i>	7	7	0	0
50	<i>Myrcia splendens</i>	2	2	0	0
51	<i>Ocotea floribunda</i>	79	58	14	7
52	<i>Ocotea leucoxylon</i>	368	241	88	39
53	<i>Ocotea nemodaphne</i>	8	2	5	1
54	<i>Ocotea sintenisii</i>	3	0	3	0
55	<i>Ocotea sp.</i>	2	2	0	0
56	<i>Ormosia krugii</i>	173	128	40	5
57	<i>Oxandra laurifolia</i>	2	1	1	0
58	<i>Poitea galegoides</i>	22	22	0	0
59	<i>Pouteria domingensis</i>	6	4	2	0
60	<i>Prestoea montana*</i>	-	-	-	-
61	<i>Psychotria berteriana</i>	59	51	7	1
62	<i>Psychotria brachiata</i>	8	8	0	0
63	<i>Psychotria grandis</i>	4	4	0	0
64	<i>Psychotria pubescens</i>	1	1	0	0
65	<i>Quararibaea turbinata</i>	1	1	0	0
66	<i>Rauvolfia nitida</i>	0	0	0	0
67	<i>Samyda sp</i>	4	3	1	0
68	<i>Sideroxylon domingense</i>	1	1	0	0
69	<i>Simarouba glauca</i>	2	2	0	0
70	<i>Sloanea amygdalina</i>	3	1	2	0
71	<i>Sloanea berteriana</i>	42	27	10	5
72	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	141	39	60	42
73	<i>Tabebuia ricardii</i>	29	11	7	11
74	<i>Tetragastris balsamifera</i>	109	85	19	5
75	<i>Trophis racemosa</i>	2	2	0	0
76	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	13	7	4	2
TOTALES		2000	1234	533	233

*Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

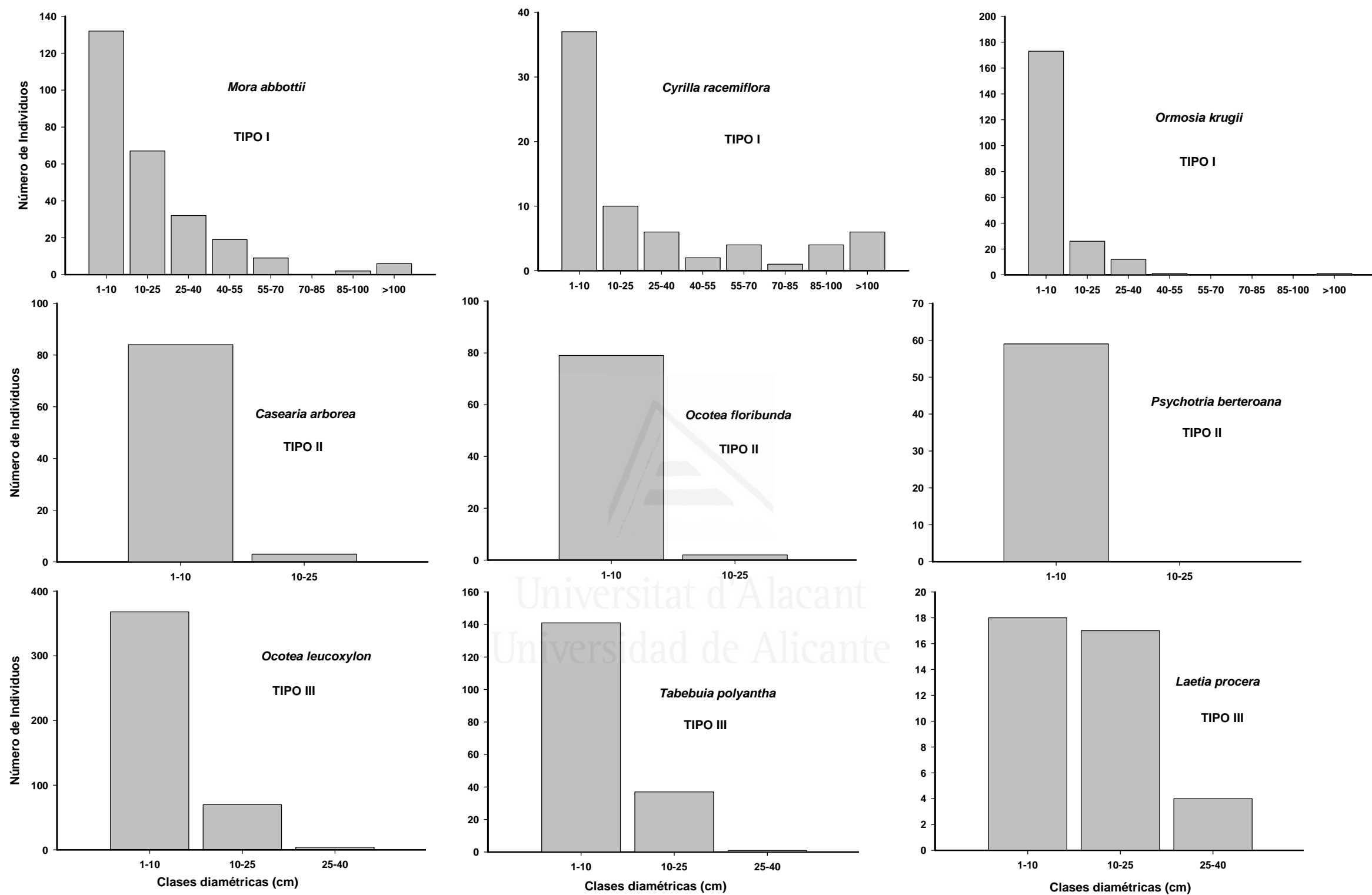


Grafico 4.18 Ejemplo de distribución de clases diamétricas de las especies que se ajustan a los **patrones de estructura poblacional tipo I, tipo II y tipo III**; en 1ha de bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Tabla 4.11 Distribución de frecuencias absolutas, índice de importancia (%), frecuencias relativas (%) y patrón de distribución poblacional por clases diámétricas para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP inventariadas 1ha de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son ordenadas por patrón de distribución.

Especies	Número Individuos	Índice de Importancia	Frecuencias Relativas	Clases Diamétricas									Patrón de Distribución
				1-10	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100	>100		
1 <i>Ocotea leucoxylon</i>	442	9.21	12	368	70	4	0	0	0	0	0	0	3
2 <i>Laetia procera</i>	39	1.84	1	18	17	4	0	0	0	0	0	0	3
3 <i>Shefflera morototonii</i>	58	2.52	2	35	20	3	0	0	0	0	0	0	3
4 <i>Pouteria dominigensis</i>	13	0.74	0	6	4	3	0	0	0	0	0	0	3
5 <i>Meliosma herbertii</i>	30	1.05	1	27	1	2	0	0	0	0	0	0	3
6 <i>Tabebuia aff. Polyantha</i>	179	3.99	5	141	37	1	0	0	0	0	0	0	3
7 <i>Tabebuia ricardii</i>	39	1.65	1	29	9	1	0	0	0	0	0	0	3
8 <i>Ocotea nemodaphne</i>	16	0.61	0	8	7	1	0	0	0	0	0	0	3
9 <i>Cassipourea guianensis</i>	17	0.63	0	12	4	1	0	0	0	0	0	0	3
10 <i>Miconia cf. Mirabilis</i>	37	1.54	1	25	12	0	0	0	0	0	0	0	2
11 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	24	1.07	1	13	11	0	0	0	0	0	0	0	2
12 <i>Manilkara bidentata</i>	20	0.72	1	13	7	0	0	0	0	0	0	0	2
13 <i>Casearia arborea</i>	87	2.85	2	84	3	0	0	0	0	0	0	0	2
14 <i>Chionanthus domingensis</i>	23	1.02	1	20	3	0	0	0	0	0	0	0	2
15 <i>Ocotea floribunda</i>	81	1.74	2	79	2	0	0	0	0	0	0	0	2
16 <i>Dendropanax arboreus</i>	24	0.73	1	23	1	0	0	0	0	0	0	0	2
17 <i>Hirtella rugosa</i>	23	0.99	1	22	1	0	0	0	0	0	0	0	2
18 <i>Psychotria berteriana</i>	59	1.40	2	59	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19 <i>Calyptranthes garciae</i>	22	0.86	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20 <i>Poitea galegoides</i>	22	0.86	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21 <i>Ixora ferrea</i>	21	0.90	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22 <i>Myrcia deflexa</i>	19	0.83	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23 <i>Coccoloba sp.</i>	11	0.42	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24 <i>Mora abbotii</i>	267	17.23	7	132	67	32	19	9	0	2	6	1	1
25 <i>Cyrilla racemiflora</i>	70	9.73	2	37	10	6	2	4	1	4	6	1	1
26 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	2.37	2	34	14	9	2	0	0	0	0	1	1
27 <i>Sloanea berteriana</i>	57	2.76	2	42	6	6	1	2	0	0	0	1	1
28 <i>Ormosia krugii</i>	213	7.94	6	173	26	12	1	0	0	0	1	1	1
29 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	1.24	1	15	3	3	1	0	0	0	0	1	1
30 <i>Bombacopsis emarginata</i>	28	1.25	1	17	8	2	1	0	0	0	0	1	1
31 <i>Tetragastris balsamifera</i>	131	3.21	3	109	20	1	1	0	0	0	0	1	1
32 <i>Drypetes alba</i>	120	3.75	3	111	8	0	0	0	0	0	1	1	1
33 <i>Matayba domingensis</i>	20	1.33	1	14	4	1	0	0	0	1	0	1	1
34 <i>Calyptronoma dulcis</i> ^β	203	5.66	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
35 <i>Cyathea arborea</i> ^β	956	15.83	25	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
36 <i>Prestoea montana</i> ^β	17	0.69	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
37 <i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0.50	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
38 <i>Sloanea amygdalina</i>	7	0.52	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0
39 <i>Antirhea sp.</i>	4	0.35	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
40 <i>Simarouba glauca</i>	5	0.30	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
41 <i>Garcinia glaucescens</i>	4	0.24	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
42 <i>Ehretia sp.</i>	4	0.20	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
43 <i>Leptogonum sp.</i>	2	0.13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
44 <i>Manilkara valenzuelana</i>	3	0.17	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
45 <i>Clusia rosea</i>	139	2.76	4	127	12	0	0	0	0	0	0	0	0
46 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	0.42	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
47 <i>Alchornea latifolia</i>	9	0.35	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
48 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	7	0.28	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
49 <i>Ilex krugiana</i>	3	0.14	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50 <i>Ficus aurea</i>	2	0.14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
51 <i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
52 <i>Comocladia cuneata</i>	1	0.07	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53 <i>Rauvolfia nitida</i>	1	0.07	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	0.48	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	8	0.41	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56 <i>Psychotria brachiata</i>	8	0.32	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 <i>Myrcia leptoclada</i>	7	0.36	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 <i>Chimarrhis sp.</i>	6	0.30	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 <i>Byrsonima spicata</i>	4	0.23	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 <i>Eugenia aff. aurata</i>	4	0.19	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 <i>Psychotria grandis</i>	4	0.23	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 <i>Samyda sp.</i>	4	0.19	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	0.22	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 <i>Ocotea sintenisii</i>	3	0.18	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 <i>Hirtella triandra</i>	2	0.12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 <i>Inga fagifolia</i>	2	0.07	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67 <i>Myrcia splendens</i>	2	0.11	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 <i>Ocotea sp.</i>	2	0.11	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69 <i>Oxandra laurifolia</i>	2	0.11	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 <i>Trophis racemosa</i>	2	0.11	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 <i>Carapa guianensis</i>	1	0.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72 <i>Guettarda valenzuelana</i>	1	0.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73 <i>Psychotria pubescens</i>	1	0.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 <i>Quararibea turbinata</i>	1	0.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 <i>Sideroxylon domingense</i>	1	0.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
TOTAL	3750	100	100	2000	404	101	31	16	1	7	14		

β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

Tabla 4.12 Clases diámtricas por posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas ≥ 10 cm de DAP inventariadas en los 3000 m² de inventario por cada posición topográfica de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.

Especies	CRESTA								LADERA								VALLE								
	N _o Indiv.	Clases Diamétricas							N _o Indiv.	Clases Diamétricas							N _o Indiv.	Clases Diamétricas							
		10 a 25	25 a 40	40 a 55	55 a 70	70 a 85	85 a 100	≥ 100		10 a 25	25 a 40	40 a 55	55 a 70	70 a 85	85 a 100	≥ 100		10 a 25	25 a 40	40 a 55	55 a 70	70 a 85	85 a 100	≥ 100	
1 <i>Alchornea latifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	4	2	1	1	0	0	0	0	19	10	8	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 <i>Antirhea sp</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	6	5	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	5	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
8 <i>Byrsonima spicata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 <i>Calyptronoma dulcis*</i>	87	-	-	-	-	0	0	0	31	-	-	-	-	0	0	-	42	-	-	-	-	-	0	0	0
11 <i>Casearia arborea</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	0	0	0	0	0
13 <i>Cecropia peltata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 <i>Chimarrhis sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 <i>Clusia Rosea</i>	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 <i>Coccoloba sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 <i>Comocladia cuneata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
22 <i>Cyathea arborea*</i>	298	-	-	-	-	0	0	0	191	-	-	-	-	0	0	-	260	-	-	-	-	-	0	0	0
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	14	3	1	1	1	0	4	4	12	5	3	1	1	0	0	2	6	2	2	0	1	1	0	0	0
24 <i>Dendropanax arboreus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 <i>Didymopanax morototoni</i>	7	7	0	0	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	9	7	2	0	0	0	0	0	0
26 <i>Drypetes alba</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0
27 <i>Eugenia aff. Odorata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 <i>Ficus aurea</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 <i>Garcinia glaucescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
30 <i>Guettarda valenzuela</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 <i>Hirtella rugosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 <i>Hirtella triandra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 <i>Ilex duartensis Loes</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 <i>Inga fagifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 <i>Ixora ferrea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 <i>Laetia procera</i>	4	3	1	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	8	5	3	0	0	0	0	0	0
37 <i>Leptogonum sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
38 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 <i>Manilkara bidentata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
40 <i>Manilkara jaimiqui</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 <i>Manilkara valenzuelana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
42 <i>Matayba domingensis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0
43 <i>Meliosma herbertii</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
44 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	3	3	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
45 <i>Mora abbotii</i>	55	30	11	8	3	0	0	3	29	11	7	5	2	0	1	3	28	11	9	5	3	0	1	0	0
46 <i>Myrcia deflexa</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
47 <i>Myrcia leptoclada</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48 <i>Myrcia splendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 <i>Ocotea floribunda</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 <i>Ocotea leucoxylon</i>	21	20	1	0	0	0	0	0	28	26	2	0	0	0	0	0	17	16	1	0	0	0	0	0	0
51 <i>Ocotea nemodaphne</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
52 <i>Ocotea sintenisii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53 <i>Ocotea sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54 <i>Ormosia krugii</i>	10	6	3	0	0	0	0	1	18	11	6	1	0	0	0	0	7	6	1	0	0	0	0	0	0
55 <i>Oxandra laurifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56 <i>Poitea galeoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 <i>Pouteria domingensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0
58 <i>Prestoea montana*</i>	2	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	15	-	-	-	-	-	0	0	0
59 <i>Psychotria berteriana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 <i>Psychotria brachiata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 <i>Psychotria grandis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 <i>Quararibaea turbinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 <i>Rauvolfia nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
64 <i>Samyda sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 <i>Sideroxylon domingense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 <i>Simarouba glauca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
68 <i>Sloanea berteriana</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	5	2	2	1	0	0	0	0	7	2	4	0	1				

Tabla 4.13 Clases diámtricas por posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 y < 10 cm de DAP inventariadas en los 3000 m² de inventario por cada posición topográfica de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.

Especies	Total	CRESTA				LADERA				VALLE			
		N _o Indiv.	1 a 4	4 a 7	7 a 10	N _o Indiv.	1 a 4	4 a 7	7 a 10	N _o Indiv.	1 a 4	4 a 7	7 a 10
1 <i>Alchornea latifolia</i>	8	2	2	0	0	6	4	2	0	0	0	0	0
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	34	7	3	2	2	25	7	14	4	2	0	2	0
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	1	1	0	0	0	0	0	0	8	2	5	1
4 <i>Antirhea sp</i>	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	6	5	4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	16	7	5	2	0	4	3	1	0	5	1	3	1
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	15	2	1	1	0	10	10	0	0	3	2	0	1
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	1	0	1	0	2	2	0	0	1	0	1	0
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	21	7	7	0	0	5	5	0	0	9	9	0	0
10 <i>Calyptronoma dulcis*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 <i>Casearia arborea</i>	75	32	17	12	3	15	8	5	2	28	14	11	3
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	11	1	0	1	0	2	2	0	0	8	6	2	0
13 <i>Cecropia peltata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 <i>Chimarrhis sp</i>	6	3	3	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0
15 <i>Chimarris aff. cymosa</i>	8	7	6	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	17	11	10	1	0	2	0	1	1	4	4	0	0
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
18 <i>Clusia Rosea</i>	94	45	14	23	8	13	7	3	3	36	24	12	0
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 <i>Coccoloba sp.</i>	10	1	1	0	0	2	1	1	0	7	4	1	2
21 <i>Comocladia cuneata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 <i>Cyathea arborea*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	37	1	0	0	1	28	17	7	4	8	4	2	2
24 <i>Dendropanax arboreus</i>	23	0	0	0	0	7	4	3	0	16	14	1	1
25 <i>Didymopanax morototoni</i>	33	16	9	2	5	8	6	1	1	9	6	3	0
26 <i>Drypetes alba</i>	111	6	2	4	0	56	33	15	8	49	36	7	6
27 <i>Eugenia aff. Odorata</i>	4	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
28 <i>Ficus aurea</i>	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
29 <i>Garcinia glaucescens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
30 <i>Guettarda valenzuela</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
31 <i>Hirtella rugosa</i>	21	8	4	2	2	6	3	2	1	7	4	3	0
32 <i>Hirtella triandra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
33 <i>Ilex duartensis Loes</i>	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
34 <i>Inga fagifolia</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
35 <i>Ixora ferrea</i>	19	10	4	6	0	5	3	2	0	4	3	1	0
36 <i>Laetia procera</i>	18	2	1	1	0	9	4	3	2	7	2	2	3
37 <i>Leptogonum sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	6	2	1	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0
39 <i>Manilkara bidentata</i>	13	0	0	0	0	1	1	0	0	12	4	2	6
40 <i>Manilkara jaimiqui</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 <i>Manilkara valenzuelana</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
42 <i>Matayba domingensis</i>	14	7	4	1	2	1	1	0	0	6	2	3	1
43 <i>Meliosma herbertii</i>	26	4	2	2	0	19	14	4	1	3	1	0	2
44 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	19	3	1	2	0	7	6	1	0	9	6	3	0
45 <i>Mora abbottii</i>	122	40	22	9	9	29	16	7	6	53	37	9	7
46 <i>Myrcia deflexa</i>	19	4	0	3	1	10	9	1	0	5	3	1	1
47 <i>Myrcia leptoclada</i>	7	5	5	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
48 <i>Myrcia splendens</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
49 <i>Ocotea floribunda</i>	79	23	15	6	2	38	27	6	5	18	16	2	0
50 <i>Ocotea leucoxylon</i>	357	115	71	32	12	192	132	43	17	50	33	10	7
51 <i>Ocotea nemodaphne</i>	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
52 <i>Ocotea sintenisii</i>	3	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	1	0
53 <i>Ocotea sp.</i>	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
54 <i>Ormosia krugii</i>	165	39	24	13	2	105	85	18	2	21	16	5	0
55 <i>Oxandra laurifolia</i>	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
56 <i>Poitea galegoides</i>	22	5	5	0	0	8	8	0	0	9	9	0	0
57 <i>Pouteria domingensis</i>	6	0	0	0	0	3	2	1	0	3	2	1	0
58 <i>Prestoea montana*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59 <i>Psychotria berteriana</i>	58	3	3	0	0	8	7	1	0	47	40	6	1
60 <i>Psychotria brachiata</i>	8	7	7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
61 <i>Psychotria grandis</i>	4	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
62 <i>Quararibaea turbinata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
63 <i>Rauvolfia nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 <i>Samyda sp</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0
65 <i>Sideroxylon domingense</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
66 <i>Simarouba glauca</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
68 <i>Sloanea berteriana</i>	42	5	2	3	0	16	10	4	2	21	15	3	3
69 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	130	52	22	18	12	19	1	8	10	59	16	30	13
70 <i>Tabebuia ricardii</i>	27	12	5	2	5	11	4	2	5	4	2	1	1
71 <i>Tetragastris balsamifera</i>	105	6	4	2	0	50	42	8	0	49	37	7	5
72 <i>Trophis racemosa</i>	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
73 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	10	6	4	2	0	1	1	0	0	3	2	0	1
TOTALES	1876	522	297	156	69	739	497	168	74	615	399	146	70

Tabla 4.14 Frecuencias absolutas, diámetros máximos, mínimos, medios y rango por especie y posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una en un bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo. Las especies son presentadas en orden alfabético.

Especies	CRESTA					LADERA					VALLE				
	No Indiv.	DAP Máx	DAP Mín	DAP Med	Rango	No Indiv.	DAP Máx	DAP Mín	DAP Med	Rango	No Indiv.	DAP Máx	DAP Mín	DAP Med	Rango
1 <i>Alchornea latifolia</i>	2	3.00	1.00	2.23	2.00	6	5.09	1.59	3.02	3.50	1	15.92	15.92	-	-
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	11	43.93	2.00	13.02	41.93	44	46.47	2.23	13.02	44.24	4	22.60	4.40	10.81	18.20
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	1	3.50	3.50	-	-	-	-	-	-	-	8	6.74	2.55	4.79	4.20
4 <i>Antirhea sp</i>	1	29.92	29.92	-	-	2	39.79	1.59	20.69	38.20	1	3.82	3.82	-	-
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	6	10.50	1.91	4.03	8.59	1	11.14	11.14	-	-	1	2.55	2.55	-	-
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	13	37.88	1.27	10.06	36.61	5	30.88	1.91	8.98	28.97	8	46.79	2.23	12.57	44.56
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	7	49.34	2.23	23.83	47.11	11	26.10	1.59	4.92	24.51	4	19.93	2.34	8.51	17.59
8 <i>Byrsonima spicata</i>	1	4.46	4.46	-	-	2	3.82	1.91	2.86	1.91	1	5.86	5.86	-	-
9 <i>Calyptanthus garciae</i>	7	3.18	1.27	2.09	-	5	3.18	1.00	2.24	2.18	9	3.18	1.17	2.36	2.01
10 <i>Calyptronoma dulcis*</i>	87	-	-	-	-	31	-	-	-	-	42	-	-	-	-
11 <i>Casearia arborea</i>	33	11.14	1.27	4.22	9.87	17	10.82	1.59	4.87	9.23	28	7.32	1.59	3.90	5.73
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	1	4.77	4.77	-	-	2	1.91	1.59	1.75	0.32	13	25.79	1.59	7.40	24.20
13 <i>Cecropia peltata</i>	-	-	-	-	-	1	20.37	20.37	-	-	-	-	-	-	-
14 <i>Chimarrhis sp</i>	3	3.18	2.23	2.65	0.95	2	3.50	1.59	2.55	1.91	1	1.59	1.59	-	-
15 <i>Chimarris aff. cymosa</i>	7	6.37	1.59	3.27	4.77	-	-	-	-	-	1	1.47	1.47	-	-
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	12	24.51	1.27	4.22	23.24	2	7.32	5.09	6.21	2.23	5	14.64	1.59	5.01	13.05
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	1	9.23	9.23	-	-	1	6.68	6.68	-	-	1	1.91	1.91	-	-
18 <i>Clusia Rosea</i>	51	19.74	1.91	6.10	17.83	13	9.23	1.91	4.53	7.32	38	14.36	1.27	4.26	13.09
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	68.44	68.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 <i>Coccoloba sp.</i>	1	3.18	3.18	-	-	2	6.37	1.00	3.68	5.37	7	9.97	1.47	5.02	8.50
21 <i>Comocladia cuneata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16.87	16.87	-	-
22 <i>Cyathea arborea*</i>	298	-	-	-	-	191	-	-	-	-	260	-	-	-	-
23 <i>Cyrilla racemiflora</i>	15	151.20	7.96	71.34	143.24	40	127.32	1.59	16.46	125.73	14	74.74	2.34	19.08	72.40
24 <i>Dendropanax arboreus</i>	-	-	-	-	-	8	15.28	1.59	4.89	13.69	16	7.64	1.59	2.88	6.05
25 <i>Didymopanax morototoni</i>	23	21.33	1.27	8.87	20.05	14	37.56	1.91	11.05	35.65	18	28.01	2.34	9.95	25.67
26 <i>Drypetes alba</i>	7	10.50	1.59	5.00	8.91	60	143.24	1.59	6.52	141.65	53	16.55	1.47	4.05	15.09
27 <i>Eugenia aff. Odorata</i>	3	5.41	1.59	3.40	3.82	-	-	-	-	-	1	7.96	7.96	-	-
28 <i>Ficus aurea</i>	1	22.92	22.92	-	-	1	5.41	5.41	-	-	-	-	-	-	-
29 <i>Garcinia glaucescens</i>	-	-	-	-	-	1	22.28	22.28	-	-	3	21.98	2.64	12.99	19.35
30 <i>Guettarda valenzuela</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.86	5.86	-	-
31 <i>Hirtella rugosa</i>	9	10.50	1.27	5.38	9.23	6	9.23	1.59	4.67	7.64	7	4.77	1.76	3.70	3.02
32 <i>Hirtella triandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.00	7.00	-	-
33 <i>Ilex duartensis Loes</i>	3	10.19	3.18	7.11	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34 <i>Inga fagifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.86	1.59	2.23	1.27
35 <i>Ixora ferrea</i>	10	5.73	2.23	4.04	3.50	5	6.05	1.59	3.57	4.46	4	4.46	1.59	2.98	2.86
36 <i>Laetia procera</i>	6	27.37	1.59	12.25	25.78	18	23.24	1.91	11.28	21.33	15	35.33	2.34	13.51	32.99
37 <i>Leptogonum sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	34.06	12.73	23.40	21.33
38 <i>Lonchocarpus latifolius</i>	3	11.14	2.86	7.96	8.28	-	-	-	-	-	4	2.55	2.23	2.39	0.32
39 <i>Manilkara bidentata</i>	-	-	-	-	-	3	13.37	1.59	8.49	11.78	17	24.91	2.34	8.99	22.57
40 <i>Manilkara jaimiqui</i>	1	53.16	53.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41 <i>Manilkara valenzuelana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	29.90	3.22	12.51	26.67
42 <i>Matayba domingensis</i>	8	11.78	1.91	5.41	9.87	3	19.10	2.86	10.82	16.23	9	86.47	1.76	17.40	84.71
43 <i>Meliosma herbertii</i>	6	33.42	1.91	10.56	31.51	19	8.28	1.59	3.20	6.68	4	31.19	2.55	12.33	28.65
44 <i>Miconia cf. mirabilis</i>	6	21.01	3.18	11.62	17.83	11	17.51	1.59	7.18	15.92	14	21.96	1.47	8.25	20.50
45 <i>Mora abottii</i>	95	111.41	1.91	19.48	109.50	58	213.36	1.59	23.31	211.77	82	92.31	1.17	14.24	91.14
46 <i>Myrcia deflexa</i>	4	7.64	4.14	5.57	3.50	10	4.46	1.59	2.58	2.86	5	7.00	1.59	4.01	5.41
47 <i>Myrcia leptoclada</i>	5	3.82	1.59	2.29	2.23	2	2.55	1.91	2.23	0.64	-	-	-	-	-
48 <i>Myrcia splendens</i>	1	1.91	1.91	-	-	-	-	-	-	-	1	3.50	3.50	-	-
49 <i>Ocotea floribunda</i>	24	17.51	1.59	4.35	15.92	39	10.82	1.59	3.80	9.23	18	5.09	1.59	2.69	3.50
50 <i>Ocotea leucoxylon</i>	136	37.88	1.59	5.72	36.29	220	32.47	1.59	5.27	30.88	67	31.19	1.17	7.27	30.02
51 <i>Ocotea nemodaphne</i>	-	-	-	-	-	1	1.91	1.91	-	-	2	10.26	5.86	8.06	4.40
52 <i>Ocotea sintenisii</i>	-	-	-	-	-	2	5.73	4.77	5.25	0.95	1	6.68	6.68	-	-
53 <i>Ocotea sp.</i>	-	-	-	-	-	2	3.50	2.55	3.02	0.95	-	-	-	-	-
54 <i>Ormosia krugii</i>	49	214.86	1.27	11.76	213.59	123	42.34	1.27	5.64	41.06	28	32.47	1.59	6.60	30.88
55 <i>Oxandra laurifolia</i>	-	-	-	-	-	1	1.91	1.91	-	-	1	4.46	4.46	-	-
56 <i>Poitea galeoides</i>	5	2.86	1.27	2.29	1.59	8	2.86	1.00	1.80	1.86	9	3.50	1.17	1.95	2.33
57 <i>Pouteria domingensis</i>	-	-	-	-	-	6	17.51	1.91	9.02	15.60	6	30.24	1.00	13.63	29.24
58 <i>Prestoea montana*</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
59 <i>Psychotria berteriana</i>	3	3.18	1.91	2.33	1.27	8	5.41	1.59	2.51	3.82	47	8.28	1.59	2.64	6.68
60 <i>Psychotria brachiata</i>	7	3.18	1.27	1.96	1.91	-	-	-	-	-	1	1.76	1.76	-	-
61 <i>Psychotria grandis</i>	2	2.55	1.91	2.23	0.64	1	3.18	3.18	-	-	1	2.93	2.93	-	-
62 <i>Quararibaea turbinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.59	1.59	-	-
63 <i>Rauvolfia nitida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14.01	14.01	-	-
64 <i>Samyda sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3.81	2.23	3.25	1.58
65 <i>Sideroxylon domingense</i>	-	-	-	-	-	1	2.23	2.23	-	-	-	-	-	-	-
66 <i>Simarouba glauca</i>	-	-	-	-	-	1	10.82	10.82	-	-	4	30.24	1.59	11.46	28.65
67 <i>Sloanea amygdalina</i>	3	39.79	23.24	30.77	16.55	-	-	-	-	-	2	20.52	6.74	13.63	13.78
68 <i>Sloanea berteriana</i>	6	65.25	2.23	14.27	63.03	21	52.52	1.59	9.66	50.93	28	57.30	1.47	10.38	55.83
69 <i>Tabebuia aff. polyantha</i>	59	18.78	1.00	5.84	17.78	31	17.83	2.55	9.22	15.28	73	20.81	1.47	6.94	19.35
70 <i>Tabebuia ricardii</i>	20	29.28	1.27	9.57	28.01	11	9.23	1.91	6.02	7.32	5	11.72	3.22	6.20	8.50
71 <i>Tetragastris balsamifera</i>	10	44.56	1.59	11.36	42.97	63	27.06	1.59	5.34	25.46	54	19.10	1.59	4.43	17.51
72 <i>Trophis racemosa</i>	-	-	-	-	-	1	2.55	2.55	-	-	1	1.59	1.59	-	-
73 <i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	10	21.65	1.59	7.70	20.05	2	11.78	1.27	6.53	10.50	5	11.43	3.22	7.62	8.21
TOTALES	1086					1139					1084				

* Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie

4.2.4 Área basal

Las especies presentando mayor área basal fueron: *Mora abbottii* (19.01 m²/ha), *Cyrilla racemiflora* (12.89 m²/ha) y *Ormosia krugii* (5.49 m²/ha) presentando el 69% del área basal de una hectárea de bosque primario; 70 especies son responsables del 31% restante (Tabla 6.2). Valores de área basal entre 40 a 60 m²/ha han sido reportados para bosque tropical húmedo en Costa Rica (Holdridge, 1972); el área basal total para Loma Guaconejo fue de 54.09 m²/ha este valor está dentro del rango reportado por Holdridge (Holdridge, 1972).

Las posiciones de cima reportan la mayor área basal con 79.13 m²/ha; soportando el 46% del área basal reportada para las tres posiciones topográficas; seguidas por la posición de ladera y valle respectivamente (Tabla 4.16). Las especies *Cyrilla racemiflora*, *Mora abbottii* y *Ormosia krugii* son responsables del 80% del área basal total para las parcelas en esta posición topográfica; *Cyrilla racemiflora* y *Ormosia krugii* alcanzan su máxima área basal en las posiciones de cima, mientras que *Mora abbottii* alcanza en esta posición su máximo número de ejemplares; pero su máxima área basal corresponde con la posición de ladera. La especie *Mora abbottii* es la especie reportando mayor área basal en las tres posiciones topográficas.

En el caso de las parcelas de ladera las especies *Mora abbottii*, *Cyrilla racemiflora* y *Drypetes alba* componen el 72% del área basal total para esta posición topográfica. Las especies *Mora abbottii* y *Drypetes alba* alcanzan su máxima área basal en esta comunidad. Esta posición topográfica reporta una área basal total de 60.11 m²/ha.

En las parcelas de valle las especies reportando la mayor área basal son: *Mora abbottii*, *Cyrilla racemiflora*, *Matayba dominguensis*, *Sloanea berteriana* y *Ocotea leucoxylon*, estas especies componen el 67% del área basal de las parcelas en esta posición topográfica. Las especies *Matayba dominguensis* y *Sloanea berteriana* alcanzan su máxima área basal en esta posición topográfica.

Tabla 4.15 Parámetros estructurales y de composición para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Parámetros	Posiciones topográficas			Total
	Cima	Ladera	Valle	
Número de parcelas	15	15	15	45
Altura promedio*(m)	15.86	15.00	18.30	16.4
Área basal (m ² /ha)	79.13	60.11	31.07	56.77
Número de individuos	1,086	1,139	1,084	1,103
Número de especies	52	53	65	73
Número de familias	29	31	33	35

* Para árboles de copas dominantes solamente.

Tabla 4.16 Area basal total por especie y posición topográfica y número de parcelas en que las especies están presentes para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (V=valle, C=cima, L=ladera). Las especies son presentadas en orden alfabético.

	Especies	Densidades Tallos/ha	Número de parcelas que especies están presentes			Área Basal m ² /ha		
			V	C	L	V	C	L
1	<i>Alchornea latifolia</i>	30	0	1	4	0.0663	0.003077	0.016685
2	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	197	4	7	7	0.1772	0.9426	3.2997
3	<i>Amphitecna latifolia</i>	30	6	2	0	0.0530	0.0032	0.0000
4	<i>Antirhea sp</i>	13	1	1	2	0.0038	0.2344	0.4151
5	<i>Beilschmiedia pendula</i>	27	1	5	1	0.0017	0.0396	0.0325
6	<i>Bombacopsis emarginata</i>	87	4	5	2	0.7260	0.6754	0.2635
7	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	73	3	5	6	0.1258	1.5287	0.2010
8	<i>Byrsonima spicata</i>	13	1	1	2	0.0090	0.0052	0.0048
9	<i>Calyptranthes garciae</i>	70	4	4	4	0.0141	0.0088	0.0074
10	<i>Calyptronoma dulcis*</i>	533	15	15	10	-	-	-
11	<i>Casearia arborea</i>	260	12	12	10	0.1365	0.1953	0.1440
12	<i>Cassipourea guianensis</i>	53	4	1	2	0.3346	0.0060	0.0016
13	<i>Cecropia schreberiana</i>	3	0	0	1	0.0000	0.0000	0.1086
15	<i>Chimarrhis sp</i>	20	1	2	2	0.0007	0.0056	0.0039
14	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	27	1	6	0	0.0006	0.0231	0.0000
16	<i>Chionanthus domingensis</i>	63	3	8	2	0.0636	0.1767	0.0208
17	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	10	1	2	1	0.0010	0.0223	0.0117
18	<i>Clusia Rosea</i>	340	5	4	4	0.2536	0.6970	0.0888
19	<i>Coccoloba pubescens</i>	3	0	1	0	0.0000	1.2262	0.0000
20	<i>Coccoloba sp.</i>	33	2	1	2	0.0664	0.0027	0.0109
21	<i>Comocladia cuneata</i>	3	1	0	0	0.0745	0.0000	0.0000

Especies	Densidades Tallos/ha	Número de parcelas que especies están presentes			Área Basal m ² /ha			
		V	C	L	V	C	L	
22	<i>Cyathea arborea</i> *	2497	15	12	15	-	-	-
23	<i>Cyrilla racemiflora</i>	230	6	7	6	3.1666	28.1247	10.8071
24	<i>Dendropanax arboreus</i>	80	4	0	5	0.0448	0.0000	0.0868
26	<i>Drypetes alba</i>	400	14	3	7	0.3739	0.0594	5.7643
27	<i>Eugenia aff. Odorata</i>	13	1	2	0	0.0166	0.0110	0.0000
28	<i>Ficus aurea</i>	7	0	1	1	0.0000	0.1375	0.0077
29	<i>Garcinia glaucescens</i>	13	2	0	1	0.1824	0.0000	0.1300
30	<i>Guettarda valenzuela</i>	3	1	0	0	0.0090	0.0000	0.0000
31	<i>Hirtella rugosa</i>	73	4	6	4	0.0285	0.0876	0.0452
32	<i>Hirtella triandra</i>	3	1	0	0	0.0128	0.0000	0.0000
33	<i>Ilex duartensis</i> Loes	10	0	2	0	0.0000	0.0464	0.0000
34	<i>Inga fagifolia</i>	7	1	0	0	0.0028	0.0000	0.0000
35	<i>Ixora ferrea</i>	63	3	7	2	0.0108	0.0461	0.0196
36	<i>Laetia procera</i>	130	7	5	9	1.0308	0.3593	0.8664
37	<i>Leptogonum</i> sp	7	1	0	0	0.3461	0.0000	0.0000
38	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	23	2	2	0	0.0060	0.0601	0.0000
39	<i>Manilkara bidentata</i>	67	6	0	2	0.4993	0.0000	0.0763
40	<i>Manilkara jaimiqui</i>	3	0	1	0	0.0000	0.7398	0.0000
41	<i>Manilkara valenzuelana</i>	10	2	0	0	0.2418	0.0000	0.0000
42	<i>Matayba domingensis</i>	67	7	5	2	2.2533	0.0852	0.1265
43	<i>Meliosma herbertii</i>	97	3	3	5	0.2884	0.3663	0.0705
44	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	103	6	4	7	0.4143	0.3004	0.2417
45	<i>Mora abbottii</i>	783	14	15	13	11.6100	21.5623	26.5852
46	<i>Myrcia deflexa</i>	63	4	3	6	0.0277	0.0345	0.0194
47	<i>Myrcia leptoclada</i>	23	0	4	2	0.0000	0.0077	0.0027
48	<i>Myrcia splendens</i>	7	1	1	0	0.0032	0.0010	0.0000
49	<i>Ocotea floribunda</i>	270	3	4	7	0.0389	0.1868	0.2066

Especies	Densidades Tallos/ha	Número de parcelas que especies están presentes			Área Basal m ² /ha			
		V	C	L	V	C	L	
50	<i>Ocotea leucoxylon</i>	1410	14	15	14	1.7491	2.1162	3.0881
51	<i>Ocotea nemodaphne</i>	10	2	0	1	0.0366	0.0000	0.0010
52	<i>Ocotea sintenisii</i>	10	1	0	2	0.0117	0.0000	0.0146
53	<i>Ocotea sp.</i>	7	0	0	2	0.0000	0.0000	0.0049
54	<i>Ormosia krugii</i>	667	10	13	13	0.7175	13.8217	2.8718
55	<i>Oxandra laurifolia</i>	7	1	0	1	0.0052	0.0000	0.0010
56	<i>Poitea galeoides</i>	73	6	4	3	0.0099	0.0073	0.0075
57	<i>Pouteria domingensis</i> ^β	40	5	0	3	0.5105	0.0000	0.1868
58	<i>Prestoea montana</i> *	57	6	1	0	-	-	-
59	<i>Psychotria berteriana</i>	193	7	3	3	0.1057	0.0046	0.0163
60	<i>Psychotria brachiata</i>	27	1	4	0	0.0008	0.0077	0.0000
61	<i>Psychotria grandis</i>	13	1	2	1	0.0022	0.0027	0.0027
62	<i>Quararibaea turbinata</i>	3	1	0	0	0.0007	0.0000	0.0000
63	<i>Rauvolfia nitida</i>	3	1	0	0	0.0514	0.0000	0.0000
64	<i>Samyda sp</i>	13	3	0	0	0.0119	0.0000	0.0000
25	<i>Schefflera morototonii</i>	183	11	7	9	0.7546	0.7660	0.8129
65	<i>Sideroxylon domingense</i>	3	0	0	1	0.0000	0.0000	0.0013
66	<i>Simarouba glauca</i>	17	3	0	1	0.2811	0.0000	0.0307
67	<i>Sloanea amygdalina</i>	17	2	3	0	0.1221	0.7803	0.0000
68	<i>Sloanea berteriana</i>	183	9	5	10	2.1704	1.1387	1.3959
69	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	543	5	10	5	1.1808	0.7378	0.7942
70	<i>Tabebuia ricardii</i>	120	4	10	6	0.0644	0.7194	0.1261
71	<i>Tetragastris balsamifera</i>	423	12	5	5	0.4701	0.7636	1.0291
72	<i>Trophis racemosa</i>	7	1	0	1	0.0007	0.0000	0.0017
73	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	57	3	6	2	0.0950	0.2568	0.0367
		11,030				31.07	79.13	60.11

β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

β *Pouteria domingensis* subespecie *cuprea*.

4.2.5 Distribución de biomasa aérea total

Los cálculos de biomasa aérea total en La Reserva Científica Loma Guaconejo reportan que las posiciones de cima soportan los valores más altos de biomasa con 479 ton/ha, seguida por las posiciones de ladera 405 ton/ha y valle 245 ton/ha (Tabla 4.17). Todas las parcelas de valle reportaron menor biomasa aérea que las de cima y ladera. Varias parcelas de ladera reportaron mayor biomasa que las de cima (Gráfico 4.19; Tablas 4.18, 4.19, 4.20 y 4.21). Las especies *Cyrilla racemiflora*, *Mora abbottii*, *Ormosia krugii* y *Ocotea leucoxylon* aportan el 80% de la biomasa aérea de las posiciones de cima, mientras que en las posiciones de ladera las especies *Mora abbottii*, *Cyrilla racemiflora*, *Alchorneopsis floribunda* y *Ocotea leucoxylon* aportan el 81% de la biomasa aérea. En las posiciones de valle las especies *Mora abbottii*, *Cyrilla racemiflora*, *Sloanea berteriana* y *Matayba domingensis* aportan el 62% de la biomasa aérea.

Tabla 4.17 Biomasa total aerea por parcela y posición topográfica para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de DAP inventariadas en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas.

Parcelas	Biomasa aerea total Toneladas/Hectarea		
	Cima	Ladera	Valle
1	96.743	64.477	69.831
2	118.692	119.297	91.546
3	152.600	129.752	140.384
4	170.752	197.429	143.914
5	219.909	210.159	165.177
6	323.253	234.219	180.145
7	378.996	244.672	202.237
8	400.662	251.358	270.099
9	402.674	254.179	294.113
10	428.344	258.218	311.443
11	601.911	485.482	314.060
12	616.805	486.048	315.082
13	804.360	655.873	357.489
14	1045.334	752.866	376.031
15	1419.441	1728.315	443.456
Promedios	478.70	404.82	245.00

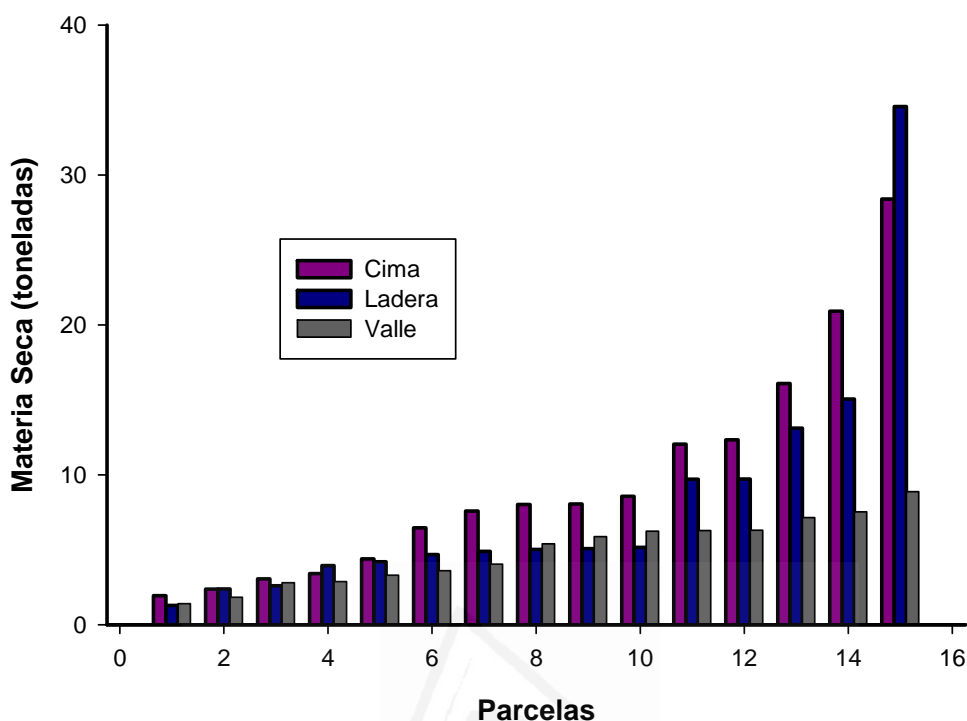


Gráfico 4.19 Distribución de la materia seca para especies arbóreas y arbustivas ≥ 1 cm de dap en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Las posiciones de ladera reportan los valores más altos de materia seca en las clases de diámetro de 1 a 10 y 10 a 20 cm; estas dos clases en la posición de ladera componen el 4% de la materia seca inventariada en las tres posiciones topográficas. Las especies *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia aff. Polyantha* y *Tetragastris balsamifera* componen el 46% de la materia seca en la clase diamétrica de 1 a 10 y 54% en la clase diamétrica de 10 a 20 cms en la posición de ladera (Tabla 4.18).

La posición de cima reporta los valores más altos de materia seca en la clase diamétrica ≥ 20 cm, las especies *Cyrilla racemiflora*, *Mora abbottii*, *Ormosia krugii*, *Buchenavia tetraphylla*, *Coccoloba pubescens*, *Sloanea amigdalina*, *Manilkara jaimiquí*, *Alchorneopsis floribunda*, *Ocotea leucoxylon*, *Tetragastris balsamifera* y

Sloanea berteriana componen el 96% de la materia seca soportada por esta posición topográfica en esta clase diamétrica, esto representa el 36% de la materia seca inventariada en las tres posiciones topográficas.

La posición de valle soporta la menor cantidad de materia seca en las clases diamétricas de 10 a 20 y ≥ 20 cm, las especies *Ocotea leucoxylon*, *Shefflera morototonii*, *Laetia procera*, *Mora abbottii* y *Ormosia krugii* componen el 58% de la materia seca reportada por la posición de ladera en la clase diamétrica de ≥ 20 cm y 43% de la reportada en la clase diamétrica de 10 a 20 cm para esta posición topográfica.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 4.18 Distribución de la materia seca aérea total por clase diamétrica y posición topográfica en 45 parcelas de 200 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) de bosque tropical húmedo en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

Especies	Número de Individuos	Materia Seca / Clase Diamétrica									TOTAL
		Kilogramos									
		1 - 10			10 - 20			≥ 20			
C	L	V	C	L	V	C	L	V			
1 <i>Alchornea latifolia</i>	9	10.79	39.59	0.00	0.00	0.00	161.84	0.00	0.00	0.00	212.23
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	59	59.74	333.63	18.80	61.64	438.87	63.14	1,504.59	4,762.52	337.30	7,580.23
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	9	6.32	0.00	91.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.60
4 <i>Antirhea sp.</i>	4	0.00	5.03	7.51	0.00	0.00	0.00	365.59	740.95	0.00	1,119.09
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	8	27.65	0.00	5.70	35.58	35.58	0.00	0.00	0.00	0.00	104.51
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	26	42.91	25.70	45.16	421.54	0.00	158.04	849.89	448.09	1,701.61	3,692.95
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	22	13.24	64.06	38.30	88.06	0.00	0.00	2,748.78	279.35	201.85	3,433.64
8 <i>Byrsonima spicata</i>	4	9.11	12.31	13.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.73
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	21	38.01	27.66	50.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	116.51
10 <i>Calyptronoma dulcis</i> β	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,186.88
11 <i>Casearia arborea</i>	78	289.57	142.91	266.58	43.27	96.73	0.00	0.00	0.00	0.00	839.06
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	16	9.04	10.25	54.14	0.00	0.00	178.91	0.00	0.00	293.56	545.89
13 <i>Cecropia schreberiana</i>	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	159.18	0.00	159.18
15 <i>Chimarthis aff. cymosa</i>	8	49.40	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.40
14 <i>Chimarthis sp.</i>	6	17.30	10.93	5.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.26
16 <i>Chionanthus domingensis</i>	19	65.07	32.64	23.15	0.00	0.00	104.49	358.63	0.00	0.00	583.97
17 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3	25.93	14.49	5.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.56
18 <i>Clusia rosea</i>	102	650.68	171.80	372.21	704.51	0.00	259.00	0.00	0.00	0.00	2,158.19
19 <i>Coccoloba pubescens</i>	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,618.22	0.00	0.00	2,618.22

Especies	Número de Individuos	Materia Seca / Clase Diamétrica									TOTAL	
		Kilogramos										
		1 - 10			10-20			≥ 20				
C	L	V	C	L	V	C	L	V				
20	Coccoloba sp.	10	6.21	18.43	50.91	0.00	0.00	35.59	0.00	0.00	0.00	111.14
21	Comocladia cuneata	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.85	0.00	0.00	0.00	101.85
22	Cyathea arborea β	749	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,406.39
23	Cyrilla racemiflora	69	16.97	209.68	59.47	134.96	294.29	64.05	58,731.71	22,566.92	5,967.62	88,045.67
24	Dendropanax arboreus	24	0.00	48.10	101.99	0.00	84.40	0.00	0.00	0.00	0.00	234.49
25	Drypetes alba	120	49.26	527.87	394.57	45.84	126.50	245.70	0.00	2,230.94	0.00	3,620.68
26	Eugenia aff. odorata	4	22.55		28.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.90
27	Ficus aurea	2	0.00	6.61	0.00	0.00	0.00	0.00	167.62	0.00	0.00	174.23
28	Garcinia glaucescens	4	0.00	0.00	5.87	0.00	0.00	94.33	0.00	220.26	529.16	849.63
29	Guettarda valenzuelana	1	0.00	0.00	14.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.38
30	Hirtella rugosa	22	82.96	68.68	56.72	39.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	247.37
31	Hirtella triandra	1	0.00	0.00	18.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.48
32	Ilex duartensis	3	34.72	0.00	0.00	43.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.11
33	Inga fagifolia	2	0.00	0.00	10.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.97
34	Ixora ferrea	19	73.48	37.19	24.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.09
35	Laetia procera	39	13.62	97.39	123.81	85.81	504.14	575.02	703.60	1,037.78	1,443.43	4,584.61
36	Leptogonum sp.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.15	0.00	0.00	544.21	619.36
37	Lonchocarpus latifolius	7	40.79	0.00	22.76	43.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.82
38	Manilkara bidentata	20	0.00	4.95	180.35	0.00	122.67	346.04	0.00	0.00	274.20	928.22
39	Manilkara jaimiqui	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,756.75	0.00	0.00	1,756.75
40	Manilkara valenzuelana	3	0.00	0.00	13.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	559.01	572.59
41	Matayba domingensis	20	81.30	6.07	62.98	60.70	164.76	95.29	0.00	0.00	4,985.74	5,456.83
42	Meliosma herbertii	29	32.63	147.23	45.47	68.40	0.00	0.00	628.12	0.00	638.27	1,560.12

Especies	Número de Individuos	Materia Seca / Clase Diamétrica									TOTAL	
		Kilogramos										
		1 - 10			10-20			≥ 20				
C	L	V	C	L	V	C	L	V				
43	Miconia cf. mirabilis	31	21.18	46.46	66.73	302.72	365.08	376.09	168.98	0.00	229.11	1,576.35
44	Mora abbottii	235	361.64	267.37	491.00	2,001.93	383.90	517.88	42,145.99	63,712.97	27,592.35	137,475.03
45	Myrcia deflexa	19	47.12	56.17	55.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	159.08
46	Myrcia leptoclada	7	28.36	10.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.05
47	Myrcia splendens	2	5.25	0.00	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.56
48	Ocotea floribunda	81	188.64	342.70	108.11	33.30	13.87	0.00	0.00	0.00	0.00	686.61
49	Ocotea leucoxyton	423	996.56	1,611.01	455.10	1,139.95	2,052.25	1,091.31	1,472.10	1,278.48	1,914.30	12,011.05
50	Ocotea nemodaphne	3	0.00	5.14	15.45	0.00	0.00	43.95	0.00	0.00	0.00	64.53
51	Ocotea sintenisii	3	0.00	21.66	22.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.47
52	Ocotea sp.	2	0.00	11.99		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.99
53	Ormosia krugii	200	295.37	673.16	145.26	137.37	844.86	303.27	7,567.67	3,309.90	1,189.63	14,466.49
54	Oxandra laurifolia	2	0.00	5.19	9.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.30
55	Poitea galeoides	22	26.89	42.00	47.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	116.01
56	Pouteria domingensis β	12	0.00	21.80	20.24	0.00	263.50	109.54	0.00	0.00	1,123.83	1,538.90
57	Prestoea montana β	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	624.40
58	Psychotria berteriana	58	16.12	45.70	279.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	341.55
59	Psychotria brachiata	8	36.04		5.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.08
60	Psychotria grandis	4	10.43	6.21	6.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.77
61	Quararibea turbinata	1	0.00	0.00	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95
62	Rauvolfia nitida	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.85	0.00	0.00	0.00	83.85
63	Samyda sp.	4	0.00	0.00	27.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.75

Especies	Número de Individuos	Materia Seca / Clase Diamétrica									TOTAL	
		Kilogramos										
		1 - 10			10-20			≥ 20				
C	L	V	C	L	V	C	L	V				
64	Shefflera morototonii	55	113.29	97.20	67.59	671.58	506.76	644.45	352.70	1,036.20	1,028.80	4,518.56
65	Sideroxylon domingense	1	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33
66	Simarouba glauca	5	0.00	0.00	10.16	0.00	48.37	66.90	0.00	0.00	685.12	810.56
67	Sloanea amygdalina	5	0.00	0.00	16.07	0.00	0.00	0.00	1,777.79	0.00	239.71	2,033.57
68	Sloanea berteriana	55	38.93	134.73	203.05	0.00	136.78	106.81	1,060.78	2,761.10	5,150.60	9,592.78
69	Tabebuia aff. polyantha	163	505.27	308.24	722.44	611.97	718.63	707.24	0.00	0.00	179.34	3,753.12
70	Tabebuia ricardii	36	110.55	182.46	48.23	496.94	0.00	72.98	684.90	0.00	0.00	1,596.06
71	Tetragastris balsamifera	127	39.78	299.12	424.95	111.13	652.52	506.40	1,163.79	772.40	0.00	3,970.09
72	Trophis racemosa	2	0.00	5.50	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.65
73	Zanthoxylum bifoliolatum	17	42.29	4.92	41.06	153.08	34.90	82.51	244.44	0.00	0.00	603.20
		3309	4652.95	6267.94	5522.55	7535.96	7889.36	7271.62	127072.64	105317.06	56808.76	338556.50

β Las especies *Cyathea arborea*, *Calyptronoma dulcis* y *Prestoea montana* no se levantaron diámetros, solo altura total del pie.

β *Pouteria domingensis* subespecie *cuprea*.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 4.19 Distribución de la materia seca aérea total para la **posición topográfica de cima**. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m² cada una para un total de 3,000 m².

Especies	POSICION DE CIMA MATERIA SECA (kg)					POSICION DE CIMA RANGO DAP (CMS)						POSICION DE CIMA ALTURA TOTAL (M)					
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3	
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
1 <i>Alchornea latifolia</i>	4.897	0.000	5.896	5.40	3	1.27	1.27			3.18	3.18	2.00	2.00			3.5	3.5
2 <i>Alchorneopsis floribunda</i>	0.000	1,196.215	429.759	812.99	606	-	-	3.50	23.87	1.91	26.74	-	-	5.00	15.00	2.00	14
3 <i>Amphitecna latifolia</i>	0.000	0.000	6.316	-	4	-	-	-	-	3.50	3.50	-	-	-	-	4	4
4 <i>Antirhea sp.</i>	0.000	365.590	0.000	-	211	-	-	29.92	29.92	-	-	-	-	13.00	13.00	-	-
5 <i>Beilschmiedia pendula</i>	6.053	57.176	0.000	31.61	31	3.18	3.18	1.91	10.50	-	-	4.00	4.00	2.25	9.00	-	-
6 <i>Bombacopsis emarginata</i>	1,235.532	0.000	78.817	657.17	692	2.86	37.88	-	-	1.91	13.05	4.00	19.00	-	-	2	10
7 <i>Buchenavia tetraphylla</i>	1,075.138	1,761.701	13.239	950.03	881	35.01	36.29	14.96	49.34	2.23	4.14	13.00	14.00	12.00	18.00	3	6
8 <i>Byrsonima spicata</i>	0.000	0.000	9.106	-	5	-	-	-	-	4.46	4.46	-	-	-	-	7	7
9 <i>Calyptanthes garciae</i>	11.201	0.000	26.807	19.00	13	2.55	2.55	-	-	1.91	3.18	2.00	6.00	-	-	3	5.5
10 <i>Calyptronoma dulcis</i>	296.400	682.880	707.200	562.16	230	-	-	-	-	-	-	1.50	9.00	1.50	10.50	2	9
11 <i>Casearia arborea</i>	96.230	35.318	201.289	110.95	84	1.27	6.68	2.86	5.09	2.23	11.14	3.00	10.00	4.50	8.00	2.5	10
12 <i>Cassipourea guianensis</i>	0.000	9.036	0.000	-	5	-	-	4.77	4.77	-	-	-	-	6.00	6.00	-	-
13 <i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	37.814	0.000	11.588	24.70	19	1.59	6.37	-	-	2.86	2.55	3.00	7.00	-	-	3.5	5.5
14 <i>Chimarrhis sp.</i>	0.000	11.089	6.210	8.65	6	-	-	2.23	2.55	3.18	3.18	-	-	4.00	4.50	4.5	4.5
15 <i>Chionanthus domingensis</i>	28.085	358.626	36.982	141.23	188	1.91	3.82	24.51	24.51	1.27	4.46	2.00	6.50	19.00	19.00	3	7.25
16 <i>Chrysophyllum oliviforme</i>	0.000	25.928	0.000	-	15	-	-	9.23	9.23	-	-	-	-	8.00	8.00	-	-
17 <i>Clusia rosea</i>	138.540	1,119.808	96.841	451.73	579	2.55	8.28	2.86	19.74	1.91	5.41	4.00	20.00	3.00	20.00	2.00	12
18 <i>Coccoloba pubescens</i>	2,618.217	0.000	0.000	-	1512	68.44	68.44	-	-	-	-	18.00	18.00	-	-	-	-
19 <i>Coccoloba sp.</i>	6.210	0.000	0.000	-	4	3.18	3.18	-	-	-	-	4.50	4.50	-	-	-	-
20 <i>Cyathea arborea</i>	1,487.710	25.648	1,078.520	863.96	754	-	-	-	-	-	-	1.50	5.00	1.40	3.00	2	7
21 <i>Cyrilla racemiflora</i>	19,264.360	0.000	39,619.280	29441.82	19812	7.96	136.24	-	-	14.32	151.20	6.20	15.00	-	-	4	27
22 <i>Shefflera morototonii</i>	850.238	0.000	287.335	568.79	432	1.91	21.33	-	-	1.27	19.74	3.30	17.00	-	-	2	17.50

Especies	POSICION DE CIMA MATERIA SECA (kg)						POSICION DE CIMA RANGO DAP (CMS)						POSICION DE CIMA ALTURA TOTAL (M)					
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
23	<i>Drypetes alba</i>	20.743	74.359	0.000	47.55	38	4.77	6.37	1.59	10.50	-	-	5.50	6.00	3.00	12.00	-	-
24	<i>Eugenia aff. odorata</i>	0.000	22.549	0.000	-	13	-	-	1.59	5.41	-	-	-	-	3.00	7.00	-	-
25	<i>Ficus aurea</i>	0.000	167.623	0.000	-	97	-	-	22.92	22.92	-	-	-	-	10.00	10.00	-	-
26	<i>Hirtella rugosa</i>	44.300	39.001	38.665	40.66	3	1.27	8.59	10.50	10.50	2.55	5.73	3.00	5.00	10.00	10.00	4	9
27	<i>Ilex duartensis</i>	6.367	0.000	71.745	39.06	40	3.18	3.18	-	-	7.96	10.19	5.00	5.00	-	-	12	12
28	<i>Ixora ferrea</i>	22.316	15.102	36.064	24.49	11	2.86	4.77	4.14	4.46	2.23	5.73	3.00	5.00	4.00	5.50	2.5	6
29	<i>Laetia procera</i>	13.622	469.404	320.012	267.68	232	1.59	4.14	27.37	27.37	10.19	19.74	4.00	7.00	20.00	20.00	11	19
30	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	0.000	84.067	0.000	-	49	-	-	2.86	11.14	-	-	-	-	4.00	10.00	-	-
31	<i>Manilkara jaimiqui</i>	1,756.751	0.000	0.000	-	1014	53.16	53.16	-	-	-	-	20.00	20.00	-	-	-	-
32	<i>Matayba domingensis</i>	68.139	43.433	30.426	47.33	19	4.46	11.78	1.91	7.96	1.91	8.59	4.30	13.00	4.00	10.00	2	9
33	<i>Meliosma herbertii</i>	0.000	729.146	0.000	-	421	-	-	1.91	33.42	-	-	-	-	2.50	10.00	-	-
34	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	312.090	0.000	180.796	246.44	157	3.18	21.01	-	-	4.14	19.10	4.00	12.00	-	-	3	15
35	<i>Mora abbottii</i>	13,744.025	24,923.275	5,842.255	14836.52	9587	1.91	106.95	1.91	33.74	1.91	44.56	2.50	21.00	2.50	24.00	1.5	20
36	<i>Myrcia deflexa</i>	13.867	14.709	18.546	15.71	2	6.05	6.05	4.46	4.14	7.64	7.64	8.00	8.00	4.00	5.00	7.60	7.60
37	<i>Myrcia leptoclada</i>	0.000	28.361	0.000	-	16	-	-	1.59	3.82	-	-	-	-	3.50	6.00	-	-
38	<i>Myrcia splendens</i>	0.000	0.000	5.248	-	3	-	-	-	-	1.91	1.91	-	-	-	-	4	4
39	<i>Ocotea floribunda</i>	0.000	221.938	0.000	-	128	-	-	1.59	17.51	-	-	-	-	2.50	13.00	-	-
40	<i>Ocotea leucoxydon</i>	1,793.978	632.435	1,182.201	1202.87	581	1.59	37.88	1.59	24.19	2.23	21.33	2.50	18.50	2.00	12.00	1.5	18
41	<i>Ormosia krugii</i>	5,947.935	1,189.723	862.748	2666.80	2846	1.27	214.86	1.59	39.15	1.27	31.19	2.50	15.00	2.50	14.00	1.5	15
42	<i>Poitea galeoides</i>	0.000	0.000	26.886	-	16	-	-	-	-	1.27	2.86	-	-	-	-	2	4
43	<i>Prestoea montana</i>	0.000	69.600	0.000	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	8.00	-	-
44	<i>Psychotria berteriana</i>	0.000	10.384	5.738	8.06	5	-	-	1.91	1.91	3.18	3.18	-	-	3.00	4.00	3	3
45	<i>Psychotria brachiata</i>	19.984	0.000	16.058	18.02	11	1.27	1.59	-	-	2.23	3.00	1.50	3.00	-	-	1.5	3.5
46	<i>Psychotria grandis</i>	0.000	10.434	0.000	-	6	-	-	1.91	2.55	-	-	-	-	2.50	3.00	-	-
47	<i>Sloanea amygdalina</i>	0.000	1,777.794	21.988	899.89	1020	-	-	23.24	39.79	2.86	5.41	-	-	18.00	19.50	3.5	5
48	<i>Sloanea berteriana</i>	1,060.781	16.939	610.691	562.80	524	65.25	65.25	2.23	5.41	1.91	13.37	8.00	8.00	3.50	7.50	1.75	17
49	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	491.049	15.502	964.310	490.29	474	1.00	18.78	3.50	5.73	1.27	29.28	1.50	15.00	3.50	4.50	2.25	18.5
50	<i>Tabebuia ricardii</i>	309.596	18.478	5.896	111.32	172	1.91	15.92	7.00	7.00	3.18	3.18	3.50	14.00	9.00	9.00	3.5	3.5
51	<i>Tetragastris balsamifera</i>	0.000	1,308.807	0.000	-	756	-	-	1.59	44.56	-	-	-	-	2.50	16.00	-	-
52	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	22.467	417.340	0.000	219.90	235	1.59	5.41	2.55	21.65	-	-	2.50	8.00	4.00	16.50	-	-
		52,804.63	37,949.42	52,855.46														

Tabla 4.20 Distribución de la materia seca aérea total para la **posición topográfica de ladera**. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m² cada una para un total de 3,000 m²

Especies	POSICION DE LADERA						POSICION DE LADERA						POSICION DE LADERA					
	MATERIA SECA (kg)						RANGO DAP (CMS)						ALTURA TOTAL (M)					
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
1	<i>Alchornea latifolia</i>	0.000	28.999	10.593	19.80	15	-	-	2.23	5.09	1.59	2.86	-	-	3.00	7.00	1.40	3.5
2	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	17.263	5501.537	16.226	1845.01	3167	6.68	6.68	2.23	46.47	2.55	5.09	9	9	1.40	16.00	5	7.00
3	<i>Antirhea sp.</i>	740.954	0.000	5.032	372.99	426	39.79	39.79	-	-	1.59	1.59	15.00	15.00	-	-	3.00	3.00
4	<i>Beilschmiedia pendula</i>	0.000	0.000	35.577	35.58	21	-	-	-	-	11.14	11.14	-	-	-	-	8.00	8.00
5	<i>Bombacopsis emarginata</i>	473.789	0.000	0.000	473.79	274	1.91	30.88	-	-	-	-	2.5	15	-	-	-	-
6	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	279.352	58.462	5.600	114.47	145	26.10	26.10	1.59	3.82	2.55	2.55	13	13	2.00	8.00	4.00	4.00
7	<i>Byrsonima spicata</i>	0.000	12.306	0.000	12.31	7	-	-	1.91	3.82	-	-	-	-	4.00	5.00	-	-
8	<i>Calyptranthes garciae</i>	27.659	0.000	0.000	27.66	16	1.00	3.18	-	-	-	-	2.8	5	-	-	-	-
9	<i>Calyptronoma dulcis</i>	377.200	0.000	218.400	297.80	189	-	-	-	-	-	-	2.00	8	-	-	2	12
10	<i>Casearia arborea</i>	105.518	19.398	114.724	79.88	53	1.59	8.91	3.18	4.14	4.14	10.82	1.40	10	3.50	5.00	6.5	10
11	<i>Cassipourea guianensis</i>	5.135	5.110	0.000	5.12	3	2	2	2	2	-	-	3	3	4.00	4.00	-	-
12	<i>Cecropia schreberiana</i>	0.000	0.000	159.180	159.18	92	-	-	-	-	20	20	-	-	-	-	12	12
13	<i>Chimarrhis sp.</i>	10.929	0.000	0.000	10.93	6	2	4	-	-	-	-	2.5	3	-	-	-	-
14	<i>Chionanthus domingensis</i>	0.000	0.000	32.641	32.64	19	-	-	-	-	5	7	-	-	-	-	8	10.00
15	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	0.000	0.000	14.492	14.49	8	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	7.00	7.00
16	<i>Clusia rosea</i>	91.609	63.703	16.490	57.27	38	4	9	2	7	2	3	13	17	3.00	5.35	19.00	20.00
17	<i>Coccoloba sp.</i>	18.430	0.000	0.000	18.43	11	1	6	-	-	-	-	1.4	7	-	-	-	-
18	<i>Cyathea arborea</i>	1063.739	132.060	181.120	458.97	524	-	-	-	-	-	-	1.4	7	1.5	3	1.5	7
19	<i>Cyrilla racemiflora</i>	13314.092	9756.793	0.000	11535.44	6893	4	127	2	111			3.50	21.50	1.40	17.00		
20	<i>Dendropanax arboreus</i>	0.000	10.126	122.372	66.25	68	-	-	2	2	2	15	-	-	2.00	2.00	2.75	7.00
21	<i>Shefflera morototonii</i>	467.755	710.757	461.640	546.72	142	3	18	3	38	2	24	4.50	16.00	4.50	16.00	3.5	18.50
22	<i>Drypetes alba</i>	59.579	0.000	2825.731	1442.65	1615	1	8	-	-	2	143	3	5	-	-	2.5	13.00

Especies	POSICION DE LADERA					POSICION DE LADERA						POSICION DE LADERA						
	MATERIA SECA (kg)					RANGO DAP (CMS)						ALTURA TOTAL (M)						
	PARCELAS					P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3	MEDIA	DT	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
23	<i>Ficus aurea</i>	0.000	0.000	6.612	6.61	4	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	2.00	2.00
24	<i>Garcinia glaucescens</i>	220.265	0.000	0.000	220.26	127	22	22	-	-	-	-	14.00	14.00	-	-	-	-
25	<i>Hirtella rugosa</i>	68.681	0.000	0.000	68.68	40	2	9	-	-	-	-	4	9.00	-	-	-	-
26	<i>Ixora ferrea</i>	37.186	0.000	0.000	37.19	21	2	6	-	-	-	-	3	7	-	-	-	-
27	<i>Laetia procera</i>	65.102	197.639	1376.565	546.44	722	2	9	19	19	2	23	3.00	10.00	16.50	16.50	4	21
28	<i>Manilkara bidentata</i>	0.000	0.000	127.620	127.62	74	-	-	-	-	2	13	-	-	-	-	2	13.00
29	<i>Matayba domingensis</i>	170.826	0.000	0.000	170.83	99	3	19	-	-	-	-	5	11.00	-	-	-	-
30	<i>Meliosma herbertii</i>	0.000	5.012	142.218	73.62	81	-	-	2	2	2	7	-	-	1.40	1.40	2	14.00
31	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	378.675	32.865	0.000	205.77	210	6	18	2	4	-	-	7	14	1.50	4.00	-	-
32	<i>Mora abbottii</i>	37523.772	418.230	26422.248	21454.75	19045	2	213	2	24	2	103	3	23	2.50	15.00	1.50	24
33	<i>Myrcia deflexa</i>	11.501	44.674	0.000	28.09	23	3	3	2	4	-	-	3	4.50	1.70	4.00	-	-
34	<i>Myrcia leptoclada</i>	0.000	5.192	5.500	5.35	3	-	-	2	2	3	3	-	-	3.50	3.50	3.5	3.5
35	<i>Ocotea floribunda</i>	0.000	42.871	313.699	178.29	170	-	-	2	8	2	11	-	-	3.50	8.00	2.00	13.00
36	<i>Ocotea leucoxyton</i>	976.901	3104.298	860.536	1647.24	1263	2	19	2	27	2	32	2	15	2.00	16.60	2	14
37	<i>Ocotea nemodaphne</i>	5.135	0.000	0.000	5.14	3	2	2	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
38	<i>Ocotea sintenisii</i>	0.000	0.000	21.663	21.66	13	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-	7	7
39	<i>Ocotea sp.</i>	0.000	0.000	11.993	11.99	7	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	4	4.2
40	<i>Ormosia krugii</i>	1072.861	3486.907	268.156	1609.31	1675	1	32	2	42	2	20	2.00	14.00	2.00	17.00	2.50	15.00
41	<i>Oxandra laurifolia</i>	0.000	0.000	5.192	5.19	3	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	3.50	3.50
42	<i>Poitea galegoides</i>	42.000	0.000	0.000	42.00	24	1	3	-	-	-	-	2	6	-	-	-	-
43	<i>Pouteria domingensis</i>	273.593	5.022	6.681	95.10	155	5	18	2	2	3	3	7.50	15.00	2.00	2.00	6	6
44	<i>Psychotria berteriana</i>	0.000	20.129	25.573	22.85	13	-	-	2	5	2	3	-	-	3.50	5.00	1.5	3.5
45	<i>Psychotria grandis</i>	0.000	6.210	0.000	6.21	4	-	-	3	3	-	-	-	-	4.50	4.50	-	-
46	<i>Sideroxylon domingense</i>	0.000	0.000	5.335	5.33	3	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	3.5	3.5
47	<i>Simarouba glauca</i>	0.000	0.000	48.367	48.37	28	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	12.00	12.00
48	<i>Sloanea berteriana</i>	12.262	69.701	2950.643	1010.87	1680	3	3	3	8	2	53	4.00	4.5	3.00	9.00	2	20.00
49	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	1132.468	0.000	0.000	1132.47	654	3	18	-	-	-	-	2.50	13	-	-	-	-
50	<i>Tabebuia ricardii</i>	0.000	76.863	0.000	76.86	44	-	-	2	9	-	-	-	-	2.00	9.00	-	-
51	<i>Tetragastris balsamifera</i>	0.000	0.000	1724.038	1724.04	995	-	-	-	-	2	27	-	-	-	-	1.50	15
52	<i>Trophis racemosa</i>	0.000	0.000	5.500	5.50	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3.50	3.50
53	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	39.818	0.000	0.000	39.82	23	1	12	-	-	-	-	2.50	7.00	-	-	-	-

59,084.05 23,814.86 38,547.96

Tabla 4.21 Distribución de la materia seca aérea total para la **posición topográfica de valle**. Diámetros y alturas máximas y mínimas en 3 parcelas de 1000 m² cada una para un total de 3,000 m².

Especies	POSICION DE VALLE						POSICION DE VALLE						POSICION DE VALLE					
	MATERIA SECA (kg)						RANGO DAP (CMS)						ALTURA TOTAL (M)					
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
1	<i>Alchornea latifolia</i>	0.000	161.843	0.000	-	93	-	-	15.92	15.92	-	-	-	-	20.00	20.00	-	-
2	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	70.330	348.904	0.000	209.62	185	4	11	5.41	22.60	-	-	4	16	7.50	21.00	-	-
3	<i>Amphitecna latifolia</i>	85.477	0.000	5.801	45.64	48	3	7	-	-	2.55	2.55	4.5	10	-	-	5.00	5.00
4	<i>Antirhea sp.</i>	0.000	0.000	7.510	-	4	-	-	-	-	3.82	3.82	-	-	-	-	6.00	6.00
5	<i>Beilschmiedia pendula</i>	0.000	5.701	0.000	-	3	-	-	2.55	2.55	-	-	-	-	4.50	4.50	-	-
6	<i>Bombacopsis emarginata</i>	142.546	1762.269	0.000	952.41	979	5	18	2.23	46.79	-	-	4.50	11.00	2.00	25.00	-	-
7	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	215.725	24.427	0.000	120.08	118	2	20	7.96	7.96	-	-	4.00	16.00	10.00	10.00	-	-
8	<i>Byrsonima spicata</i>	13.319	0.000	0.000	-	8	6	6	-	-	-	-	8.00	8.00	-	-	-	-
9	<i>Calyptranthes garciae</i>	39.556	11.289	0.000	25.42	20	1	3	1.91	3.18	-	-	7.00	7.00	2.50	4.50	-	-
10	<i>Calyptronoma dulcis</i>	334.400	154.000	416.400	301.60	134	-	-	-	-	-	-	3.00	12.00	1.50	7.00	1.50	7.00
11	<i>Casearia arborea</i>	109.228	101.203	56.146	88.86	29	2	8	1.59	7.96	1.59	5.41	4.00	11.00	3.00	13.00	2.00	8.00
12	<i>Cassipourea guianensis</i>	299.685	221.932	4.993	175.54	153	3	26	1.91	12.10	1.59	1.59	5.00	14.00	3.00	12.00	2.50	2.50
13	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	4.996	0.000	0.000	-	3	1	1	-	-	-	-	3.00	3.00	-	-	-	-
14	<i>Chimarrhis sp.</i>	0.000	5.032	0.000	-	3	-	-	1.59	1.59	-	-	-	-	3.00	3.00	-	-
15	<i>Chionanthus domingensis</i>	18.115	109.521	0.000	63.82	59	3	3	1.59	14.64	-	-	3.50	5.50	3.00	15.00	-	-
16	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	0.000	0.000	5.135	-	3	-	-	-	-	1.91	1.91	-	-	-	-	3.00	3.00
17	<i>Clusia rosea</i>	502.637	128.567	0.000	315.60	261	2	14	1.27	6.37	-	-	12.00	21.00	2.00	6.62	-	-
18	<i>Coccoloba sp.</i>	86.500	0.000	0.000	-	50	1	10	-	-	-	-	2.50	10.00	-	-	-	-
19	<i>Comocladia cuneata</i>	0.000	101.848	0.000	-	59	-	-	16.87	16.87	-	-	-	-	11.00	11.00	-	-
20	<i>Cyathea arborea</i>	1295.240	1024.350	118.000	812.53	617	-	-	-	-	-	-	2.00	6.00	1.50	7.00	1.50	5.00
21	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5477.173	613.972	0.000	3045.57	3001	2	75	20.69	25.15	-	-	4.00	17.00	16.00	20.00	-	-
22	<i>Dendropanax arboreus</i>	0.000	0.000	101.988	-	59	-	-	-	-	1.59	7.64	-	-	-	-	2.50	6.50
23	<i>Shefflera morototonii</i>	484.321	584.777	671.738	580.28	94	2	18	11.78	26.42	2.86	28.01	3.25	17.00	14.00	19.00	4.00	25.00
24	<i>Drypetes alba</i>	31.684	334.399	274.188	213.42	160	1	2	1.59	16.55	1.59	11.14	3.00	8.00	3.00	13.00	2.00	10.00

Especies	POSICION DE VALLE					POSICION DE VALLE						POSICION DE VALLE						
	MATERIA SECA (kg)					RANGO DAP (CMS)						ALTURA TOTAL (M)						
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
25	<i>Eugenia aff. odorata</i>	0.000	28.353	0.000	-	16	-	-	7.96	7.96	-	-	-	-	12.00	12.00	-	-
26	<i>Garcinia glaucescens</i>	629.365	0.000	0.000	-	363	3	22	-	-	-	-	5.00	35.00	-	-	-	-
27	<i>Guettarda valenzuelana</i>	14.385	0.000	0.000	-	8	6	6	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	-	-
28	<i>Hirtella rugosa</i>	39.470	17.253	0.000	28.36	20	2	6	3.82	4.77	-	-	4.50	9.00	6.00	7.00	-	-
29	<i>Hirtella triandra</i>	0.000	18.478	0.000	-	11	-	-	7.00	7.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-
30	<i>Inga fagifolia</i>	0.000	0.000	10.973	-	6	-	-	-	-	1.59	2.86	-	-	-	-	3.00	4.50
31	<i>Ixora ferrea</i>	11.784	12.638	0.000	12.21	7	2	4	1.59	4.46	-	-	3.00	4.00	3.50	4.50	-	-
32	<i>Laetia procera</i>	138.717	1829.451	174.093	714.09	966	2	13	9.23	35.33	22.28	22.28	2.50	10.00	13.00	20.00	11.00	11.00
33	<i>Leptogonum sp.</i>	0.000	619.359	0.000	-	358	-	-	12.73	34.06	-	-	-	-	14.00	15.00	-	-
34	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	0.000	0.000	22.758	-	13	-	-	-	-	2.23	2.55	-	-	-	-	4.50	5.00
35	<i>Manilkara bidentata</i>	665.745	0.000	134.855	400.30	352	2	25	-	-	2.55	14.96	6.00	14.00	-	-	4.00	17.00
36	<i>Manilkara valenzuelana</i>	572.586	0.000	0.000	-	331	3	30	-	-	-	-	4.00	20.00	-	-	-	-
37	<i>Matayba domingensis</i>	4698.337	445.670	0.000	2572.00	2594	2	86	2.23	27.06	-	-	2.00	20.00	2.50	15.00	-	-
38	<i>Meliosma herbertii</i>	0.000	683.745	0.000	-	395	-	-	2.55	31.19	-	-	-	-	4.00	21.00	-	-
39	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	200.569	471.361	0.000	335.96	237	1	16	1.91	21.96	-	-	1.80	10.00	3.50	15.00	-	-
40	<i>Mora abbottii</i>	4664.460	16653.631	7283.139	9533.74	6303	1	45	1.59	92.31	1.59	59.84	1.40	19.50	1.50	26.00	2.50	26.00
41	<i>Myrcia deflexa</i>	0.000	55.788	0.000	-	32	-	-	1.59	7.00	-	-	-	-	2.00	13.00	-	-
42	<i>Myrcia splendens</i>	0.000	0.000	6.316	-	4	-	-	-	-	3.50	3.50	-	-	-	-	4.00	4.00
43	<i>Ocotea floribunda</i>	0.000	0.000	108.107	-	62	-	-	-	-	1.59	3.82	-	-	-	-	2.00	7.50
44	<i>Ocotea leucoxylon</i>	1191.109	1526.705	742.889	1153.57	393	1	23	1.59	24.83	1.59	31.19	2.50	17.00	2.35	18.00	3.00	23.00
45	<i>Ocotea nemodaphne</i>	59.399	0.000	0.000	-	34	6	10	-	-	-	-	10.00	12.00	-	-	-	-
46	<i>Ocotea sintenisii</i>	0.000	22.803	0.000	-	13	-	-	6.68	6.68	-	-	-	-	13.00	13.00	-	-
47	<i>Ormosia krugii</i>	393.975	13.281	1230.904	546.05	623	2	15	2.23	4.14	1.59	32.47	2.50	12.00	5.00	5.50	2.00	25.00
48	<i>Oxandra laurifolia</i>	0.000	0.000	9.106	-	5	-	-	-	-	4.46	4.46	-	-	-	-	7.00	7.00
49	<i>Poitea galegoides</i>	10.200	26.810	10.111	15.71	10	1	2	1.59	3.50	1.59	1.91	2.00	4.00	2.50	4.00	2.50	3.00
50	<i>Pouteria domingensis</i>	129.777	515.042	608.787	417.87	254	1	16	30.24	30.24	27.37	27.37	2.50	13.00	18.00	18.00	26.00	26.00
51	<i>Prestoea montana</i>	0.000	149.200	405.600	277.40	205	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	13.00	1.50	15.00
52	<i>Psychotria berteriana</i>	0.000	67.587	212.138	139.86	108	-	-	2.23	8.28	1.59	2.86	-	-	3.00	7.00	2.00	6.00
53	<i>Psychotria brachiata</i>	5.036	0.000	0.000	-	3	2	2	-	-	-	-	2.50	2.50	-	-	-	-
54	<i>Psychotria grandis</i>	6.128	0.000	0.000	-	4	3	3	-	-	-	-	5.00	5.00	-	-	-	-
55	<i>Quararibea turbinata</i>	0.000	0.000	4.953	-	3	-	-	-	-	1.59	1.59	-	-	-	-	2.00	2.00
56	<i>Rauvolfia nitida</i>	0.000	83.847	0.000	-	48	-	-	14.01	14.01	-	-	-	-	13.00	13.00	-	-
57	<i>Samyda sp.</i>	16.713	5.335	5.701	9.25	6	4	4	2.23	2.23	2.55	2.55	6.50	7.00	3.50	3.50	4.50	4.50

Especies	POSICION DE VALLE						POSICION DE VALLE						POSICION DE VALLE					
	MATERIA SECA (kg)						RANGO DAP (CMS)						ALTURA TOTAL (M)					
	PARCELAS			MEDIA	DT	P1		P2		P3		P1		P2		P3		
	P1	P2	P3			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
58	<i>Simarouba glauca</i>	0.000	0.000	762.188	-	440	-	-	-	-	1.59	30.24	-	-	-	-	2.25	24.00
59	<i>Sloanea amygdalina</i>	255.781	0.000	0.000	-	148	7	21	-	-	-	-	8.00	18.00	-	-	-	-
60	<i>Sloanea berteriana</i>	14.344	1053.687	4392.439	1820.16	2287	1	5	1.59	38.20	1.59	57.30	2.00	6.00	2.00	19.00	2.00	24.00
61	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	1609.013	0.000	0.000	-	929	1	21	-	-	-	-	2.00	13.00	-	-	-	-
62	<i>Tabebuia ricardii</i>	115.708	5.500	0.000	60.60	65	3	12	2.55	2.55	-	-	5.00	16.00	3.50	3.50	-	-
63	<i>Tetragastris balsamifera</i>	17.185	339.454	574.713	310.45	280	2	3	1.59	14.32	1.59	19.10	4.00	5.00	2.50	15.00	2.50	20.00
64	<i>Trophis racemosa</i>	0.000	0.000	5.150	-	3	-	-	-	-	1.59	1.59	-	-	-	-	4.50	4.50
65	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	123.574	0.000	0.000	-	71	3	11	-	-	-	-	5.50	10.00	-	-	-	-
		24,794.29	30,339.01	18,366.82														

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Acorde con los resultados obtenidos del análisis de la estructura vertical de este bosque, junto a lo observado en el campo y el análisis de Kruskal-Willis aplicados a los tres estratos identificados en el dendrograma, que muestran diferencias significativas en ambos análisis $P < 0.0001$, podríamos afirmar que el bosque estudiado tiene tres estratos principales y un estrato herbáceo y de plántulas. 1) En el estrato inferior, en el cual son muy abundantes los helechos arborescentes *Cyathea arborea* y palmas (*Prestoea montana* y *Calyptronomia dulcis*) el rango se sitúa entre una altura mayor a 1.70 m y menor que 11 metros. Según Beard (1944, 1955) en su descripción de los bosques tropicales americanos este estrato con esta composición de especies es característico de bosques tropicales nublados. 2) el estrato intermedio, en el cual son muy abundantes *Mora abottii*, *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii* y *Alchorneopsis floribunda* alcanza alturas ≤ 11 m y ≥ 19 m, siendo este estrato el que acumula la mayor área basal dentro de la comunidad; y 3) el dosel o estrato superior, el cual presenta árboles emergentes que pueden alcanzar hasta los 35 m de altura, el que dominan *Mora abottii*, *Clusia rosea*, *Laetia procera* y *Sloanea berteriana*. Esta estratificación ha sido descrita por Hager 1990 para este tipo de bosque, describiéndola como característica de bosques primarios no perturbados. Otros autores han encontrado resultados similares de estratificación vertical en bosques tropicales.

Cuando segregamos las alturas entre las tres posiciones topográficas, las parcelas de ladera reportaron el mayor número de individuos en la clase de altura menor (1 a 10 m); mientras que las posiciones de cima reportan la mayor cantidad de individuos en la clase intermedia (10 a 20 m). Las posiciones de valle reportan el mayor número de individuos en la clase de altura mayores (20 a 30 m). Este último rasgo puede deberse a suelos más profundos, menos luz solar y mayor humedad edáfica. Árboles más altos en posición de valle fueron encontrados también en un bosque tropical de Puerto Rico (Weaver, 2000).

Clases diamétricas

La curva de clases diamétricas encontrada en el estudio presenta una forma de J invertida para todos los individuos inventariados con un DAP ≥ 1 cm. Esta figura también se mantiene cuando se dividen en dos clases diamétricas: a) DAP ≥ 1 cm a < 10 cm y b) con DAP ≥ 10 cm. Estas presentan una forma de J invertida, lo que coincide con lo publicado por otros autores en bosques tropicales primarios. La

distribución en forma de J invertida es propia de bosques sin señales de perturbaciones, presentando una comunidad en equilibrio. Este tipo de distribución de clases diamétricas ha sido reportada en otros bosques tropicales maduros (Rollet, 1980; Uhl & Murphy, 1981; Palacios y Ramos, 1999; Aguilar, 2002; Araujo-Murakami, 2002, Araujo-Murakami *et al.*, 2005, Mosquera *et al.*, 2007).

El análisis de la estructura poblacional de 33 especies analizadas distinguieron tres patrones de estructura poblacional, que sugieren diferente dinámica poblacional en este bosque tropical. El **patrón tipo I**, conformado por individuos en las clases diamétricas más pequeñas, disminuyendo a medida que los diámetros se incrementan. Estas son especies propias del dosel que pueden reemplazar los individuos adultos. El **patrón tipo II**, formado por especies presentando una alta frecuencia de individuos en las clases diamétricas pequeñas y ningún o muy pocos individuos en las clases intermedias y ninguno en las mayores. Este grupo está principalmente conformado por especies pioneras. El **patrón tipo III**, presenta un elevado número de individuos en las clases diamétricas pequeñas, con una drástica disminución en la clase diamétrica intermedia y la total ausencia de individuos en las clases mayores. Este patrón de estructura poblacional sugiere dos tipos de especies; las primeras son especies pioneras producto de una perturbación natural producida en un lapso de tiempo suficiente como para reclutar individuos en la clase de diámetro intermedia, mezcladas con especies confinadas al segundo estrato de este bosque; es decir especies que raramente llegan a formar parte del dosel. Esta estructura poblacional es típica de la dinámica poblacional de bosques primarios los cuales están sujetos a perturbaciones naturales constantes como son la dinámica de huecos producido por la caída de árboles y en nuestro caso los huracanes (Lugo *et al.*, 1982; Weaver, 1989, 2002).

Este bosque reporta un área basal de 54.09 m²/ha; Loma Guaconejo presenta mayor área basal, que Loma Quita Espuela (República Dominicana), Barro Colorado Forest (Panamá), Cinnamon Bay (St. John Islas Vírgenes) y los bosques tropicales de alta montaña colombiano y ecuatoriano (Gonzalez & Perdomo, 1990; Hager, 1990; Weaver & Murphy, 1990; Weaver, 1990; Valencia & Jargensen, 1992; Bazuin *et al.*, 1993) y que el bosque tropical de tierra baja de San Carlos (Uhl & Murphy, 1981) y menos que los bosques tropicales de tierra baja de Panamá y Venezuela (Saldarriaga

et al., 1988; Foster & Hubbell, 1993) y el bosque tropical de baja montaña de Costa Rica (Kuzee *et. al.*, 1994). La altura del dosel alcanza valores similares a los del bosque pluvial submontano, bosque húmedo de tierra baja (Foster & Hubbell, 1993), bosque tropical de alta montaña (Bazuin *et al.*, 1993). Esta comparación es desigual porque se están comparando diferentes área y dimensiones muestrales, bosques establecidos en diferentes altitud, clima, suelos y región geográfica.

Los cálculos de biomasa aérea total en La Reserva Científica Loma Guaconejo reportan que las posiciones de cima soportan los valores más altos de biomasa con 479 ton/ha, seguida por las posiciones de ladera 405 ton/ha y valle 245 ton/ha. Weaver 2000 indica que la diferencias pronunciadas en biomasa entre las distintas posiciones topográficas se debe al bajo peso específico de las especies típicas de las posiciones de valle. El esfuerzo realizado en la obtención de la información incluida en esta apartado debe considerarse el inicio de una etapa en el desarrollo de investigaciones de ecología forestal en la Republica Dominicana. Es notorio que las instituciones de investigación forestal en este país se encuentran muy lejos de los mínimos necesarios que aseguren la identificación de potencialidades y aprovechamientos que el desarrollo de este conocimiento puede suponer. Demostrar que el futuro de la conservación del patrimonio natural, y en particular el ligado a los bosques primarios y su gestión debe fundamentarse en unos conocimientos teóricos adecuados y formar parte de una red de parcelas permanentes de seguimiento fue uno de los principales objetivos originales para abordar la presente investigación. Este capítulo aporta las bases, por explotar en gran medida, de que existe un potencial y un valor en estos bosques que hay que conservar.

CAPÍTULO V

Dinámica del paisaje durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010: deforestación y fragmentación en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5. Dinámica del paisaje en La Reserva Científica Loma Guaconejo durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010.

5.1 Deforestación y fragmentación del paisaje.

5.1.1 Introducción

Desde tiempos remotos el hombre ha modificado el paisaje para la producción de bienes y servicios ocasionando deforestación de los espacios naturales y la fragmentación del paisaje (Houghton, 1994; Vitousek *et al.*, 1997). Estos efectos se han incrementado con la tecnificación y la presión demográfica, alcanzando niveles que amenazan con la extinción de numerosas especies en diferentes bosques del mundo (Dijkstra & Lempert 2003; Galindo *et al.*, 2003; Mirutse *et al.*, 2003). Hecho de gran relevancia global porque la pérdida de cobertura vegetal ha sido asociada con el incremento de los gases de efectos invernadero en la atmósfera (House *et al.*, 2002; Grunzweig *et al.*, 2003; Houghton, 2003; Harrison & Prentice, 2003; Poulton *et al.*, 2003) y la alteración del intercambio de energía promoviendo los efectos de calentamiento global (DeFries *et al.*, 2002; Liski *et al.*, 2003). La deforestación disminuye la calidad ambiental dando lugar a problemas tales como: contaminación de ríos y fuentes de agua (Fostier *et al.*, 2000) y ocasionando problemas sociales como son pobreza y hambre. Así mismo, causa una disminución de la diversidad biológica, la degradación de suelos y simplifica los ecosistemas (Veldkamp *et al.*, 2003). La diversidad biológica puede verse afectada mediante un sin número de acciones dentro de las que se citan la contaminación y destrucción de hábitat, la fragmentación y los efectos de bordes (Carlson & Hartmant, 2001; Davies *et al.*, 2001; Anderson *et al.*, 2003) que modifican los procesos del ecosistemas incluyendo el ciclo de carbono y la humedad del suelo entre otros (Veldkamp *et al.*, 2003).

Los bosques tropicales requieren de atención especial por las condiciones económicas, demográficas, políticas y sociales a que están expuestos y aunque ocupan menos del 7% del territorio mundial contienen alrededor del 50% de las plantas y animales del planeta (Bowyer, 1997).

Los factores que causan deforestación son numerosos y complicados e incluyen la situación política, social y económica del país y de las comunidades establecidas alrededor de estos (Young *et al.*, 2003). Las causas responsables de la deforestación varían de región a región (Bawa & Dayanandan, 1997a, 1997b); sin embargo es obvio que en Loma Guaconejo la agricultura de apeo y quema, ganadería, cultivos arbóreos y cortes comerciales selectivos han probado ser las perturbaciones antrópicas más importantes responsables de la deforestación en esta región.

La designación de zona protegida es una acción importante para la conservación de la diversidad biológica pero no es suficiente para proteger este ecosistema a través del tiempo. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha estimado que durante los años 80s se produjo una deforestación anual de 85,295 km² de bosques tropicales. De estas, 33,796 km² corresponden a la deforestación anual en América del Sur (FAO, 1993); La República Dominicana no cuenta con datos recientes sobre las tasas de deforestación y para la región de estudio no existe ningún precedente de estudio de deforestación; sin embargo las condiciones económicas de la población son similares a la de los campesinos en América del Sur por lo que altas tasas de deforestación se pueden predecir.

El objetivo de este capítulo se centra en cuantificar la evolución de la cobertura vegetal, fragmentación y deforestación e identificar la relación existente entre la distancia de la vegetación remanente a las vías de acceso y comunidades y los procesos de deforestación y fragmentación ocurridos en el bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010 (Gráficos 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 y 5.9).

El conocimiento de los efectos de las vías de comunicación y comunidades sobre el bosque tropical proporcionará una herramienta invaluable que permitirá localizar las zonas en peligro de deforestación y las que están menos expuestas a la presión antrópica para su manejo, protección y restauración. La vegetación es tratada conjunta y separadamente de las demás coberturas del paisaje; varias medidas a nivel de parches y paisaje son presentadas para ambos casos, tales como área total, tamaño de parches, hábitat de interior (Core area), forma y aislamiento. La distribución espacial

de estas dos coberturas (vegetación y cultivos) nos dará información importante para la toma de decisiones relacionadas con el manejo y las acciones de reforestación en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

5.1.2 Efectos ecológicos de la fragmentación de los bosques tropicales

La fragmentación del paisaje en los bosques tropicales aumenta su vulnerabilidad a perturbaciones (Lovejoy *et al.*, 1984, 1986; Lord & Norton, 1990; Williams-Linera, 1990a, 1990b; Chen *et al.*, 1992; Robinson *et al.*, 1992; Matlack, 1994; Laurance *et al.*, 1998; Silva & Bovi, 2002) e incrementa el efecto de borde reduciendo el área de hábitat de interior de la vegetación causando alteraciones en la cantidad e intensidad de iluminación y vientos; modificando el régimen de perturbaciones, condiciones de suelos, competencia y predación entre otros efectos (Carlson & Hartmant, 2001; Davies *et al.*, 2001; Anderson *et al.*, 2003); las especies del hábitat de borde aumentan en abundancia y distribución después de la fragmentación del hábitat (Laurance *et al.*, 2001a; Bruhl *et al.*, 2003).

Las especies propias de hábitat de interior son las más afectadas por la fragmentación del paisaje (Didham *et al.*, 1998; Zarette *et al.*, 2000; Laurance *et al.*, 2001; Martins *et al.*, 2002; Bruhl *et al.*, 2003; Laurance *et al.*, 2003); estas pueden disminuir su población cuando el hábitat de interior es reducido por debajo de los requerimientos de dispersión de las especies (Kurosawa & Askin, 2003; Goheen *et al.*, 2003) y/o mediante la eliminación o alternación de su hábitat (Soulé, 1986; Quinn & Hastings, 1987; Bolger *et al.*, 1991; Harrison, 1991; Diffendorfer *et al.*, 1995; Lomolino & Perault, 2000; Doherty & Grubb, 2002; Funk & Mills, 2003) y la consecuente reducción y segregación del área disponible. La disminución del área disponible reduce el tamaño de la población lo que implica un alto riesgo a la desaparición de algunas especies en los fragmentos pequeños (Gonzalez-Kirchner, 1999; Maldonado-Coelho & Marini, 2000; Fitzgerald *et al.*, 2002; Laurance *et al.*, 2002; Reid *et al.*, 2002; Kohler *et al.*, 2003). Además, por causa del aislamiento de los fragmentos, la recolonización de zonas perturbadas puede ser muy baja (Bruna, 2002; Estrada *et al.*, 2002) y la interacción y dinámica de las especies modificada (Lovejoy *et al.*, 1986; Schiegg, 2000; Ghazoul *et al.*, 2001; Mewa *et al.*, 2001; Beier *et al.*, 2002; Serio-Silva & Rico-Gray, 2002; Peterson & Robins, 2003). El grado de aislamiento de los

parches es crítico para el funcionamiento ecológico del paisaje (Cosson *et al.*, 1999; Estrada *et al.*, 1999; Norris & Stutchbury, 2002; Dick *et al.*, 2003; Quesada *et al.*, 2003; Watson, 2003;) ocasionando una variedad de cambios abióticos que pueden influenciar las características y funciones del ecosistema (Lovejoy *et al.*, 1986; Giambelluca *et al.*, 2003). Estas modificaciones incluyen alteración de la humedad del suelo, exposición a vientos, radiación solar, interceptación de lluvia y temperaturas del aire, transporte de nutrientes, temperatura y humedad del suelo, ecología del suelo y deposición de materia orgánica con consecuencias sobre la flora y la fauna dentro de los fragmentos (Lovejoy *et al.*, 1986; Andrade & Marini, 2002; Lehtinen *et al.*, 2003). Estudios de largo plazo han demostrado cambios en la composición de especies, la dinámica de población y el flujo de carbono como consecuencia de la fragmentación (Benitez-Malvido & Martinez-Ramos, 2003). Los parches pequeños soportan poblaciones que en la mayoría de los casos dependen del reclutamiento de los parches grandes (Estrada *et al.*, 1999; Batistella & Robenson, 2003). Los parches aislados tienen una menor posibilidad de ser colonizados y recolonizados (Turner, 1996; Benitez-Malvido & Martinez-Ramos; Marsh & Loiselle, 2003).

5.1.3 Resultados y discusión

5.1.3.1 Deforestación y fragmentación del paisaje en la zona de estudio.

El análisis de la distribución espacial de la cobertura vegetal para el año 1968 muestra que el 32% (9,532 ha) del territorio estaba ocupado por las coberturas de bosque primario, bosque secundario, vegetación riparia y matorrales; mientras que el 68% (20,461 ha) restante pertenecía a las coberturas de cultivos arbóreos, cultivos menores y herbazales, siendo los herbazales la cobertura que dominaba el territorio con una superficie de 10,587 hectáreas (Tablas 5.1 y 5.2).

Durante el período comprendido entre los años 1968 y 1983, la cobertura vegetal (bosque primario, bosque secundario, vegetación ribereña y matorrales) disminuyó un 27% (2,541 ha) pasando a representar el 24% (6,990.30 ha) del territorio, mientras que superficie bajo cultivo (cultivos arbóreos y cultivos menores) experimento un incremento del 34% representando el 44% (13,249.94 ha) del territorio, manteniéndose los herbazales como la cobertura que dominaba el paisaje (32% (Gráfico 5.1).

Las pérdidas del 33% de la cobertura de bosque primario, el 87% de bosque secundario y el 100% de vegetación riparia y de matorrales fueron transformadas en herbazales (51%), cultivos arbóreos (33%) y cultivos menores (16%) (Tabla 5.3). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 70% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 58% de bosque secundario, el 47% en vegetación riparia y el 34% en matorrales (Tabla 5.8).

Años	1968		1983		1992		2001		2010	
	Superficie									
Coberturas	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Bosque Primario	2341	8	1530	5	1445	5	1244	4	1175	4
Bosque Secundario	1000	3	872	3	852	3	1244	4	1153	4
Riparias	1951	7	1058	4	2076	7	1400	5	1987	7
Herbazales	10587	35	9752	32	7416	25				
Cultivos Menores	2179	7	3715	12	3508	12	18651	62	16752	56
Cultivos Arbóreos	7695	26	9535	32	11314	38	6324	21	7178	24
Matorrales	4240	14	3529	12	3382	11	1130	4	1747	6
TOTALES	29993	100	29993	100	29993	100	29993	100	29993	100

β No se diferenciaron herbazales de cultivos menores en las imágenes de los años 2001 y 2010.

Tabla 5.1 Superficie en porcentajes y hectáreas de los usos del territorio durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Años	1968-1983			1983-1992			1992-2001			2001-2010		
	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q
Coberturas	ha	%	%	ha	%	%	ha	%	%	ha	%	%
Bosque Natural	54	2.3	-2.79	9	0.6	-0.63	22	1.5	-1.65	8	0.6	-0.63
Bosque Secundario	8	0.8	-0.90	2	0.3	-0.26	-44	-5.1	4.30	10	0.8	-0.84
Riparias	60	3.0	-4.00	-113	-10.7	7.77	75	3.6	-4.28	-65	-4.7	3.97
Matorrales	47	1.1	-1.22	16	0.5	-0.47	250	7.4	-11.47	-69	-6.1	4.96

β Porcentaje basado en superficie de cada cobertura, por lo que representa el % perdido de esa cobertura en particular.

Tabla 5.2 Tasa anual de deforestación y tasa anual de cambios en la vegetación (q) en hectáreas y porcentajes durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Durante el período comprendido entre los años 1983 y 1992, las coberturas de bosque primario, bosque secundario y matorrales disminuyeron en un 6%, 2% y 4% respectivamente mientras que la vegetación riparia reportó un incremento del 96%. Las coberturas de cultivos menores y herbazales disminuyeron en un 6% y 24%, mientras que la cobertura de cultivos arbóreos reportó un incremento del 19% transformándose en la cobertura que domina el paisaje con 11,314 ha (Gráfico 5.1).

Las pérdidas del 47% de la cobertura de bosque primario, del 80% de los matorrales y del 100% del bosque secundario y de la vegetación riparia fueron transformadas en herbazales (21%), cultivos menores (2%) y cultivos arbóreos (77%) (Tabla 5.4). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 49% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 58% de bosque secundario, el 20% en vegetación riparia y el 62% en matorrales (Tabla 5.9).

En el periodo comprendido entre los años 1992 y 2001 las coberturas de bosque primario, matorrales y vegetación riparia disminuyeron en un 14%, 67% y 33% respectivamente; mientras que la cobertura de bosque secundario reportó un incremento del 46%. Las coberturas de cultivos menores y herbazales combinados reportaron un incremento del 71% siendo la cobertura que domina el paisaje con 18,651 hectáreas. El 100% de la cobertura de bosque primario y de vegetación riparia perdidas y el 99% de matorrales perdidos fueron transformadas en cultivos menores (Tabla 5.5). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de vegetación riparia, el 38% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 50% de la cobertura de matorrales (Tabla 5.10).

En el periodo comprendido entre los años 2001 y 2010, las coberturas de bosques primario y secundario disminuyeron un 5% y 7% respectivamente; de igual forma la cobertura de cultivos menores y herbazales combinados reportó una disminución del 10% continuando con su dominio de la cobertura del paisaje con 16,752 hectáreas, mientras que las coberturas de matorrales y riparias reportaron un incremento del 55% y 42% respectivamente y la cobertura de cultivos arbóreos reportó un incremento del 14%. El 100% de las pérdidas de la cobertura de bosque primario y matorrales, junto al 34% de bosque secundario perdido fueron transformadas en cultivos menores (54%) y cultivos arbóreos (46%) (Tabla 5.6). De las pérdidas ocurridas en la

cobertura de bosque secundario, el 99% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 17% de la cobertura de matorrales (Tabla 5.11).

Durante el período comprendido entre los años 1968 y 2010 ocurrió una disminución en las coberturas de bosque primario del 50% y de un 59% de los matorrales. En total se desforestaron 3,659 ha., 1,165 ha. de bosque y 2,494 ha. de matorrales (Gráficos de 5.3 -a- 5.9). Esto representa una tasa de deforestación anual de 87.12 ha/año.

En ese periodo de tiempo la cobertura de cultivos menores aumento un 31% (3,986 ha) convirtiéndose en la cobertura dominante del territorio (Gráficos 5.1, 5.2 y 5.3). Las cobertura de cultivos arbóreos disminuyó en un 7% (517 ha). El aumento reportado por la cobertura de cultivos menores proviene principalmente de 527 ha de cultivos arbóreos y 3,460 ha de masa boscosa (bosque primario, bosque secundario, bosque ribereño y matorrales). La cobertura del paisaje en el año 2010 resulto en 4% bosque primario, 4% bosque secundario, 7% bosque ripario, 56% cultivos menores, 24% cultivos arbóreos y 6% matorrales (Tabla 5.7). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 76% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 53% de la cobertura de bosque secundario, el 42% de vegetación riparia y el 34% de matorrales perdidos (Tabla 5.12).

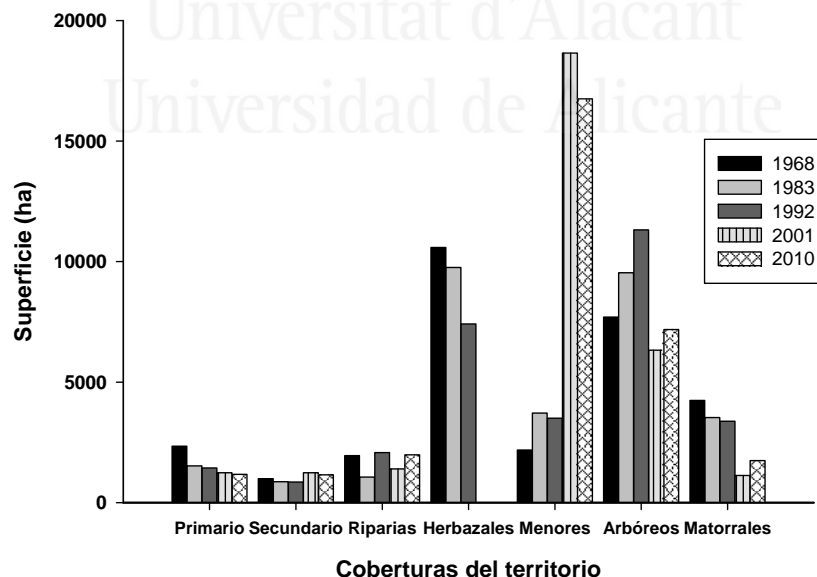


Gráfico 5.1 Superficie ocupada por las diferentes coberturas del territorio en cada uno de los años analizados. Las coberturas corresponden con: Bosque (bosque primario y bosque secundario), Riparias (Vegetación riparia), Cultivo (cultivos menores), Arbóreo (cultivos arbóreos), Herbazales y Matorrales.

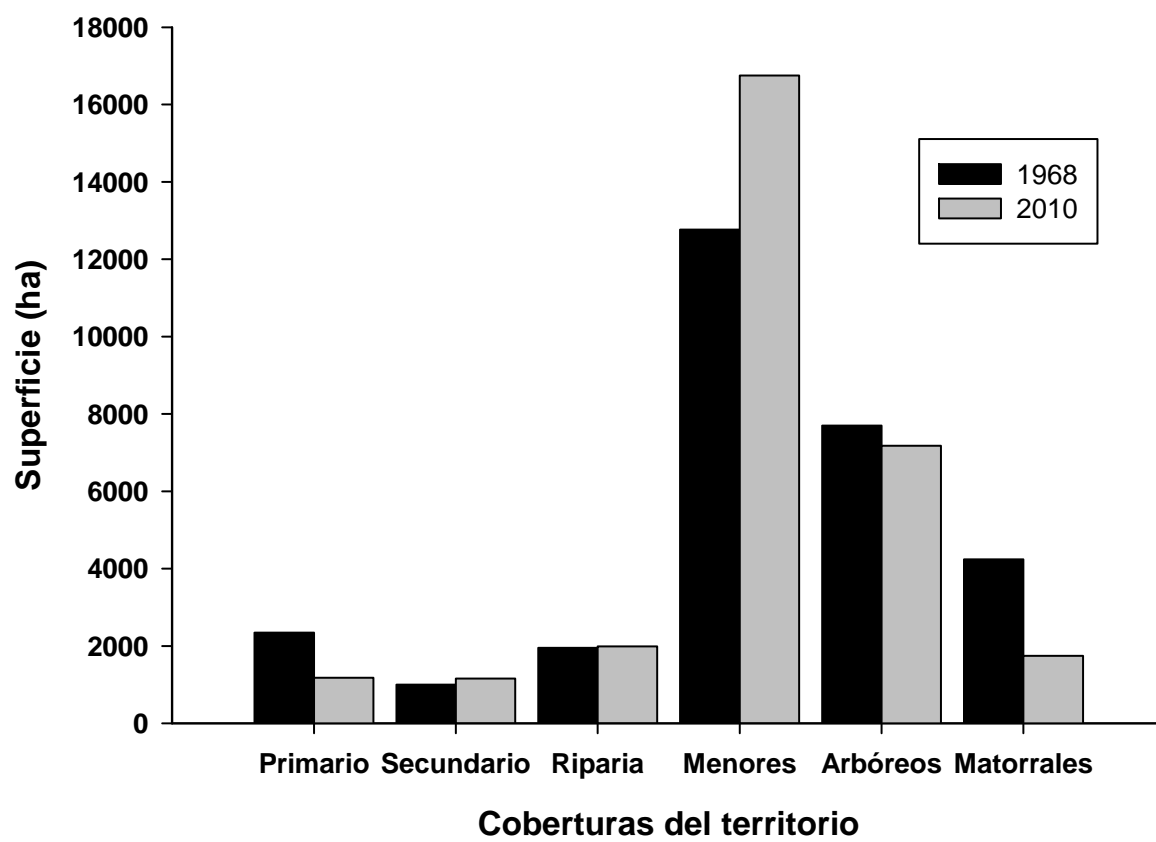


Gráfico 5.2 Evolución de la cobertura vegetal durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

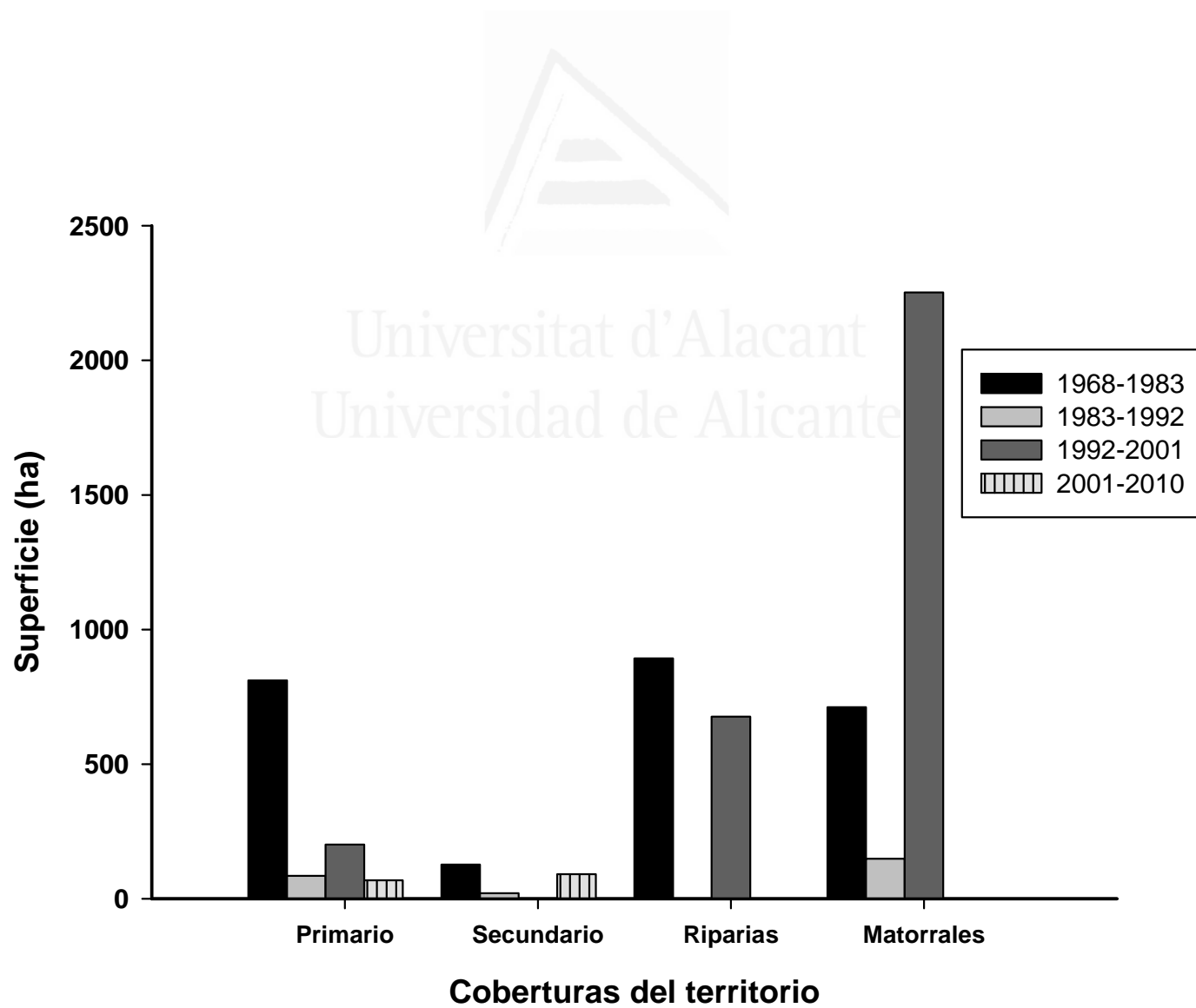


Gráfico 5.3 Superficie deforestada durante los periodos 1968-1983, 1983-1992, 1992-2001 y 2001-2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Tabla 5.3 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 1983 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Herbazales	Cultivos Menores	Cultivo Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1514	0	0	0	0	0	0	1514
Bosque Secundario	313	96	0	229	0	0	185	822
Vegetación Riparia	0	0	800	467	49	82	0	1398
Herbazales	232	383	1238	5431	242	547	1679	9752
Cultivos Menores	20	55	125	1202	1480	502	332	3715
Cultivo Arbóreos	11	177	221	1709	333	6053	1031	9535
Matorrales	215	242	0	1549	75	511	664	3256
Total	2304	953	2384	10587	2179	7695	3890	29993

Tabla 5.4 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1983 (columnas) y 1992 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Herbazales	Cultivos Menores	Cultivo Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1445	0	0	0	0	0	0	1445
Bosque Secundario	34	417	0	99	0	9	269	828
Vegetación Riparia	0	0	767	1130	306	28	0	2230
Herbazales	25	278	416	5243	599	400	456	7416
Cultivos Menores	7	11	97	1146	1980	121	145	3508
Cultivo Arbóreos	1	15	118	962	574	8929	715	11314
Matorrales	3	101	0	1173	256	48	1671	3252
Total	1514	822	1398	9752	3715	9535	3256	29993

Tabla 5.5 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1992 (columnas) y 2001 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivo Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1244	0	0	0	0	0	1244
Bosque Secundario	0	669	0	277	242	9	1197
Vegetación Riparia	0	0	399	614	534	0	1548
Cultivos Menores	201	159	1760	8914	4675	2942	18651
Cultivo Arbóreos	0	0	70	791	5254	208	6324
Matorrales	0	0	0	327	609	93	1030
Total	1445	828	2230	10923	11314	3252	29993

Tabla 5.6 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 2001 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivo Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1175	0	0	0	0	0	1175
Bosque Secundario	0	739	0	150	234	4	1128
Vegetación Riparia	0	0	659	1479	127	0	2265
Cultivos Menores	68	254	774	13535	1608	514	16752
Cultivo Arbóreos	0	0	115	2561	3996	506	7178
Matorrales	0	204	0	926	358	5	1494
Total	1244	1197	1548	18651	6324	1030	29993

Tabla 5.7 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivo Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1175	0	0	0	0	0	1175
Bosque Secundario	322	59	0	260	361	126	1128
Vegetación Riparia	0	0	856	1008	401	0	2265
Cultivos Menores	666	749	1407	8520	2723	2688	16752
Cultivo Arbóreos	0	61	121	2196	3919	880	7178
Matorrales	141	84	0	781	291	196	1494
Total	2304	953	2384	12766	7695	3890	29993

Tabla 5.8 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 1983; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha			
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Herbazales		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05
	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05						
Bosque Primario			313	274	0	0	232	144	20	0	11	0	215	137	-790	-555	0	0	-790	-555
Bosque Secundario	-313	-274			0	0	154	108	55	24	177	66	57	19	-131	57	726	379	-857	-322
Vegetación Riparia	0	0	0	0			771	406	76	0	140	32	0	0	-987	-438	598	58	-1585	-495
Herbazales	-232	-144	-154	-108	-771	-406			960	820	1161	591	-130	48	-834	-802	4321	1764	-5155	-2566
Cultivos Menores	-20	0	-55	-24	-76	0	-960	-820			-169	-112	-257	-110	1536	1066	2235	1392	-699	-325
Cultivo Arbóreos	-11	0	-177	-66	-140	-32	-1161	-591	169	112			-520	-268	1840	845	3482	1318	-1642	-473
Matorrales	-215	-137	-57	-19	0	0	130	-48	257	110	520	268			-634	-175	2592	1232	-3226	-1406

Tabla 5.9 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1983 y 1992; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha			
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Herbazales		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05
	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05						
Bosque Primario			34	34	0	0	25	0	7	0	1	0	3	0	-69	-34	0	0	-69	-34
Bosque Secundario	-34	-34			0	0	180	114	11	0	6	0	-169	-182	6	101	411	309	-405	-208
Vegetación Riparia	0	0	0	0			-714	-582	-208	-117	90	18	0	0	832	682	1463	725	-631	-44
Herbazales	-25	0	-180	-114	714	582			547	420	563	277	717	648	-2336	-1813	2173	720	-4510	-2533
Cultivos Menores	-7	0	-11	0	208	117	-547	-420			454	202	111	53	-208	48	1527	876	-1735	-827
Cultivo Arbóreos	-1	0	-6	0	-90	-18	-563	-277	-454	-202			-667	-340	1780	836	2385	919	-605	-83
Matorrales	-3	0	169	182	0	0	-717	-648	-111	-53	667	340			-4	179	1581	889	-1585	-710

Tabla 5.10 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1992 y 2001; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha		
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	Cambios	P<0.05	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05							
Bosque Primario			0	0	0	0	201	0	0	0	0	0	0	-201	0	0	0	-201	0
Bosque Secundario	0	0			0	0	-118	0	-242	-182	-9	0	369	182	528	182	-159	0	
Vegetación Riparia	0	0	0	0			1146	438	-464	0	0	0	-682	-438	1148	0	-1830	-438	
Cultivos Menores	-201	0	118	0	-1146	-438			-3884	-3342	-2615	-1308	7727	0	9737	5225	-2010	-137	
Cultivo Arbóreos	0	0	242	182	464	0	3884	3342			401	87	-4991	-3611	1070	137	-6060	-3749	
Matorrales	0	0	9	0	0	0	2615	1308	-401	-87			-2222	-1221	937	87	-3159	-1308	

Tabla 5.11 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 2001 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			0	0	0	0	68		0	0	0	0	-68	0	0	0	-68	0
Bosque Secundario	0	0			0	0	103	111	-234	-160	200	191	-69	-141	389	160	-458	-302
Vegetación Riparia	0	0	0	0			-705	-186	-13	0	0	0	718	186	1606	186	-888	0
Cultivos Menores	-68	0	-103	-111	705	186			954	874	412	232	-1899	-1181	3217	1970	-5116	-3151
Cultivo Arbóreos	0	0	234	160	13	0	-954	-874			-148	-25	854	689	3182	2574	-2328	-1885
Matorrales	0	0	-200	-191	0	0	-412	-232	148	-25			464	448	1489	946	-1025	-498

Tabla 5.12 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			322	291	0	0	666	435	0	0	141	130	-1129	-856	0	0	-1129	-856
Bosque Secundario	-322	-291			0	0	488	260	-300	-297	-42	0	175	328	1069	623	-894	-295
Vegetación Riparia	0	0	0	0			399	167	-280	-164	0	0	-119	-3	1409	329	-1528	-332
Cultivos Menores	-666	-435	-488	-260	-399	-167			-527	-556	-1907	-657	3986	2076	8232	4043	-4246	-1968
Cultivo Arbóreos	0	0	300	297	280	164	527	556			-589	-206	-517	-811	3259	1800	-3776	-2611
Matorrales	-141	-130	42	0	0	0	1907	657	589	206			-2396	-733	1297	708	-3694	-1440

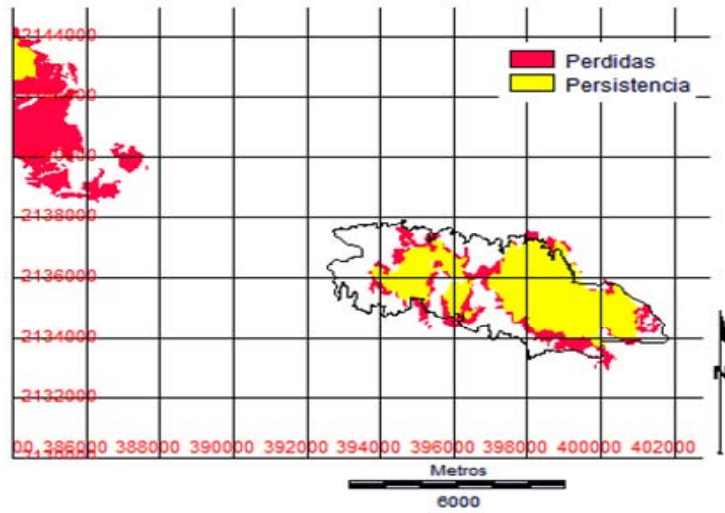


Gráfico 5.4 Pérdidas y persistencia de bosque primario entre los años 1968 y 2010

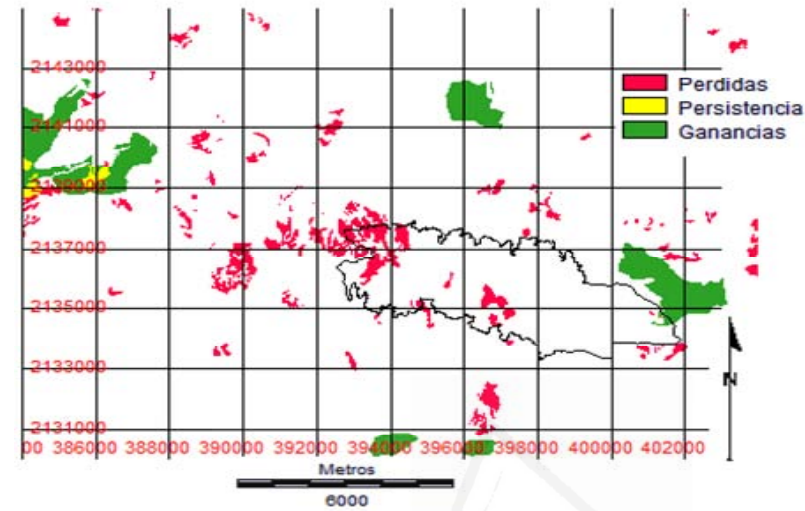


Gráfico 5.5 Pérdidas y persistencia de bosque secundario entre los años 1968 y 2010

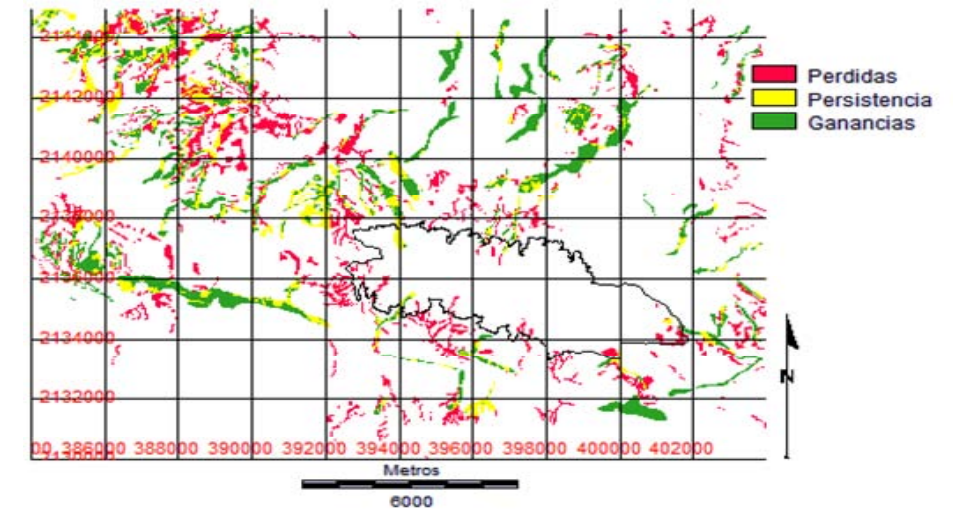


Gráfico 5.6 Pérdidas y persistencia de vegetación riparia entre los años 1968 y 2010

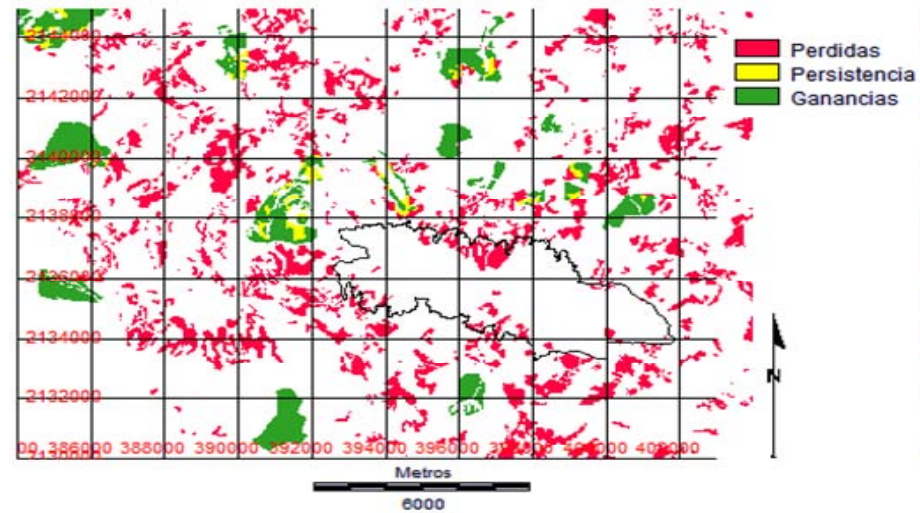


Gráfico 5.7 Pérdidas y persistencia de matorrales entre los años 1968 y 2010

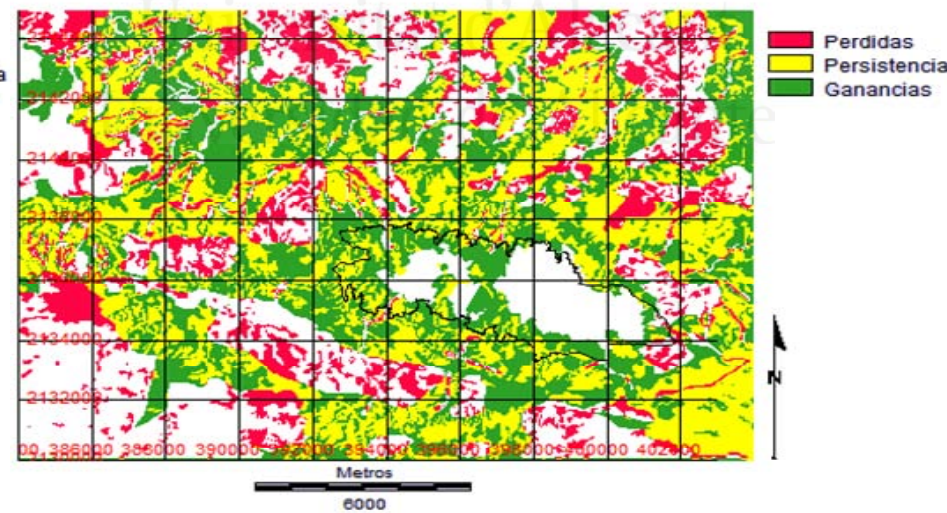


Gráfico 5.8 Pérdidas y persistencia de cultivos menores entre los años 1968 y 2010

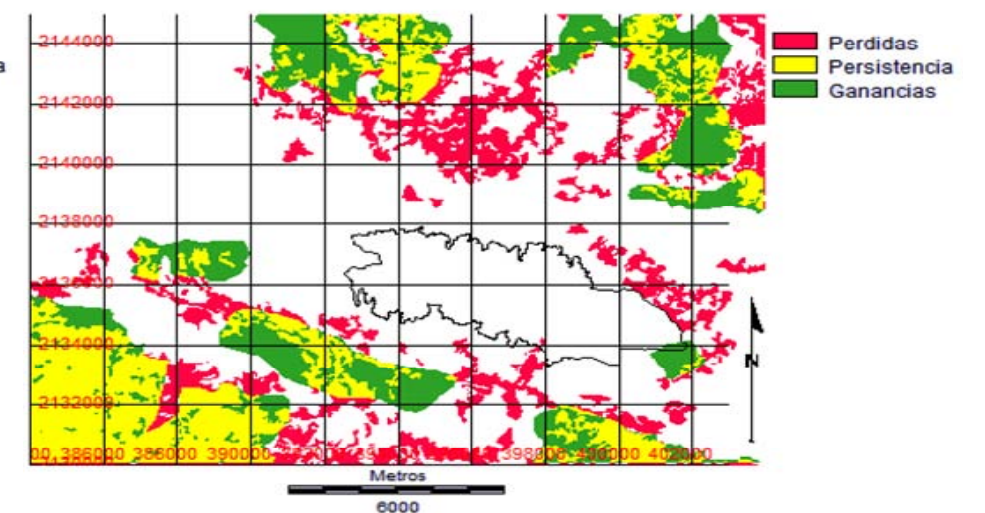


Gráfico 5.9 Pérdidas y persistencia de cultivos arbóreos entre los años 1968 y 2010

El análisis de la evolución de los parches para los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 utilizando Fragstats 3.3 reporta que durante el período comprendido entre los años 1968 y 1983 el número de parches de vegetación (bosque primario, secundario, vegetación riparia, matorrales) sufrió una disminución del 39% pasando de 507 a 307 parches, acompañados por un aumento del 21% en el tamaño promedio de los parches pasando de 18.80 ha. en 1968 a 22.77 ha. en 1983.

De igual forma entre los años 1983 y 1992 el número de parches disminuyó en un 48% pasando de 307 a 157 parches y el área promedio por parche aumento un 117% pasando de 22.77 ha. en 1983 a 49.39 ha. en 1992, mientras que entre los años 1992 y 2001 el número de parches aumentó un 2% pasando de 157 a 160 parches y el área promedio por parche disminuyó un 36% pasando de 49.39 ha. en 1992 a 31.36 ha. en 2001, sin embargo entre los años 2001 y 2010 el número de parches disminuyó otra vez un 48% pasando de 160 a 77 parches y el área promedio por parche aumentó un 151% pasando de 31.36 ha. en 2001 a 78.74 ha. en 2010 (Tabla 5.13).

La evolución de los parches de cultivos y herbazales combinados reporta un patrón de evolución similar al presentado por los parches de vegetación reportando una disminución del 86% en el número de parches durante el período 1968 a 1983 acompañados por un aumento del 677% del área promedio por parche, mientras que durante el período 1983 y 1992 el número de parches sufrió un aumento del 74% acompañado por una disminución del 44% en el área promedio por parche pasando de 1000.10 ha. en 1983 a 555.94 ha. en 1992. Durante el periodo comprendido entre 1992 y 2001 el número de parches de vegetación sufrió una disminución del 87% mientras que la superficie promedio por parche aumentó en un 798% y entre los años 2001 y 2010 el número de parches de vegetación sufrió un aumento del 60% y la superficie promedio por parche disminuyó en un 40% (Tabla 5.14).

La evolución de los parches de vegetación durante el período comprendido entre los años 1968 y 2010 reportó una reducción en el número de parches del 85% pasando de 507 parches en 1968 a 77 en el año 2010 acompañados por un incremento del 318% en el área promedio por parche pasando de 18.80 hectáreas en 1968 a 78.74 hectáreas en 2010 (Tabla 5.13). En el caso de los parches de cultivos y herbazales estos

sufrieron una reducción del 95% pasando de 159 parches en 1968 a 8 en 2010 acompañados de un aumento del 2,224% en el área promedio por parche (Tabla 5.14).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 5.13 Evolución de los parches de vegetación en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana; cálculos realizados utilizando Fragstats 3.3 y una superficie de 30,000 ha para las coordenadas UTM 2130, 2145 y 384, 404 para el período 1968-2010.

Medida/Unidad	Acrónimos	Valores / Año				
		1968	1983	1992	2001	2010
Número de Parches (#)	NP	507.00	307.00	157.00	160.00	77.00
Densidad de Parches	PD	1.69	1.02	0.52	0.53	0.26
% Paisaje Ocupado por el Parche más Grande (%)	LPI	11.40	7.58	9.84	3.43	3.25
Índice de Forma del Paisaje	LSI	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Área Promedio de Parches (ha)	AREA_MN	18.80	22.77	49.39	31.36	78.74
Dimensión Fractal Media de Parches	FRAC_MN	1.11	1.12	1.07	1.13	1.14
Área Total de Zona Núcleo (ha)	TCA	5383.22	4840.72	5832.50	3626.39	4367.12
Área promedio de Zona Núcleo (ha)	CORE_MN	10.62	15.77	37.15	22.67	56.72
Distancia Euclidea Promedio al Vecino más Cercano (m)	ENN_MN	75.21	108.07	212.96	95.35	148.54
Índice de Agregación	AI	93.99	95.79	97.20	96.27	96.69

Tabla 5.14 Evolución de los parches de cultivos y herbazales combinados en La Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana; cálculos realizados utilizando Fragstats 3.3 y un rectángulo de 30,000 ha de una imagen Landsat TM para las coordenadas UTM 2130, 2145 y 384, 404 para el período 1968-2010.

Medida/Unidad	Acrónimos	Valores / Año				
		1968	1983	1992	2001	2010
Número de Parches (#)	NP	159.00	23.00	40.00	5.00	8.00
Densidad de Parches	PD	0.53	0.08	0.13	0.02	0.03
% Paisaje Ocupado por el Parche más Grande (%)	LPI	61.64	75.53	71.86	83.23	79.64
Índice de Forma del Paisaje	LSI	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Área Promedio de Parches (ha)	AREA_MN	128.68	1000.10	555.94	4994.88	2991.23
Dimensión Fractal Media de Parches	FRAC_MN	1.08	1.10	1.06	1.09	1.09
Área Total de Zona Núcleo (ha)	TCA	15402.85	20013.73	19999.51	22915.58	21767.11
Área promedio de Zona Núcleo (ha)	CORE_MN	96.87	870.16	499.99	4583.12	2720.89
Distancia Euclidea Promedio al Vecino más Cercano (m)	ENN_MN	67.95	103.52	107.06	47.05	59.99
Índice de Agregación	AI	97.17	98.69	98.99	99.21	99.11

5.1.3.2 Deforestación y fragmentación en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

El análisis de la distribución espacial de la cobertura vegetal en la zona de protección total para el año 1968 mostro que el 63% del territorio estaba ocupado por la cobertura de bosque primario, 8% bosque secundario, 4% vegetación riparia y 9% matorrales; mientras que el 17% restante pertenecía a la cobertura de herbazales, siendo bosque primario la cobertura que dominaba el territorio con una superficie de 1425 hectáreas (Tabla 5.15, Gráfico 5.10).

Durante el período comprendido entre los años 1968 y 1983 las coberturas de bosque primario, vegetación riparia y matorrales disminuyeron un 10%, 25% y 9% respectivamente, mientras que el área bajo cultivo (cultivos arbóreos y cultivos menores) sufrió incrementos representando el 8% del territorio; manteniéndose bosque primario como la cobertura que dominaba el paisaje (Tabla 5.15 y 5.16, Gráfico 5.10). Las pérdidas del 59% de la cobertura de bosque primario, del 100% de vegetación riparia y del 44% de matorrales fueron transformadas en herbazales (53%), cultivos menores (33%) y cultivos arbóreos (11%) (Tabla 5.17). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 22% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 68% de bosque secundario, el 50% en vegetación riparia y en matorrales (Tabla 5.22).

Años	1968		1983		1992		2001		2010	
	Superficie									
Coberturas	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Bosque Primario	1425	63	1287	56	1275	56	1135	50	1084	48
Bosque Secundario	182	8	184	8	54	2	10	0	12	1
Riparias	92	4	69	3	57	3	27	1	31	1
Herbazales	376	17	388	17	500	22				
Cultivos Menores	0	0	114	5	44	2	1104	48	1140	50
Cultivos Arbóreos	7	0	58	3	45	2	0	0	11	0
Matorrales	196	9	178	8	303	13	2	0	0	0
TOTALES	2278	100	2278	100	2278	100	2278	100	2278	100

β No se diferenciaron herbazales de cultivos menores en las imágenes de los años 2001 y 2010.

Tabla 5.15 Superficie en porcentajes y hectáreas de la cobertura del paisaje durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Años	1968-1983			1983-1992			1992-2001			2001-2010		
	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q	Deforestación (anual)		q
Coberturas	ha	%	%	ha	%	%	ha	%	%	ha	%	%
Bosque Natural	9.2	0.6	-0.68	1.4	0.1	-0.11	15.5	1.2	-1.28	5.7	0.5	-0.51
Bosque Secundario	-0.1	0.0	0.05	14.4	7.8	-12.70	4.9	9.1	-17.50	-0.3	-3.1	2.80
Riparias	1.5	1.6	-1.87	1.3	1.9	-2.03	3.4	5.8	-7.94	-0.4	-1.3	1.25
Matorrales	1.2	0.6	-0.63	-13.8	-7.8	6.06	33.4	11.0	-41.87	0.3	11.1	-100.00

β Porcentaje basado en superficie de cada cobertura, por lo que representa el % perdido de esa cobertura en particular.

Tabla 5.16 Tasa anual de deforestación y tasa anual de cambios en la vegetación (q) en hectáreas y porcentajes durante los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Durante el período comprendido entre los años 1983 y 1992 las coberturas de bosque primario, bosque secundario y vegetación riparia disminuyeron en un 1%, 71% y 17% respectivamente, mientras que la cobertura de matorrales reportó un incremento del 70% (Gráfico 5.10). Las coberturas de cultivos menores y arbóreos disminuyeron en un 61% y 22%, mientras que la cobertura de herbazales reportó un incremento del 29% siendo bosque primario la cobertura que domina el paisaje con 1275 ha. Las pérdidas del 92% de la cobertura de bosque primario, del 100% de bosque secundario y de la vegetación riparia fueron transformadas en herbazales 93% y en cultivos arbóreos 7% (Tabla 5.18). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque secundario, el 78% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 84% de herbazales y el 43% de cultivo menores (Tabla 5.23).

En el periodo comprendido entre los años 1992 y 2001 las coberturas de bosque primario, bosque secundario, vegetación riparia y matorrales disminuyeron en un 11%, 82%, 53% y 99% respectivamente; mientras que las coberturas de cultivos menores y herbazales combinados reportaron un incremento del 103% siendo bosque primario la cobertura que domina el paisaje con 1135 hectáreas (Gráfico 5.10). El 100% de la cobertura de bosque primario perdido, de bosque secundario, de vegetación riparia y de matorrales perdidos fueron transformados en cultivos menores (Tabla 5.19). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 32% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 82% de la cobertura de matorrales (Tabla 5.24).

En el periodo comprendido entre los años 2001 y 2010 las coberturas de bosques primario y matorrales disminuyeron un 5% y 100% respectivamente; mientras que las coberturas de bosque secundario y vegetación riparia sufrieron incrementos del 28 y 12% respectivamente; de igual forma la cobertura de cultivos menores y herbazales combinados reportó un incremento del 3% convirtiéndose en la cobertura que dominaba el paisaje con 1140 hectáreas (Gráfico 5.10). El 100% de la cobertura de bosque primario, de vegetación riparia y de matorrales perdidos fueron transformados en cultivos menores (88%) y cultivos arbóreos (12%) (Tabla 5.20). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 24% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 12% de la cobertura de cultivos menores (Tabla 5.25).

Durante el período comprendido entre los años 1968 y 2010 ocurrió una disminución del 24%, 93, 67 y 100% (768 ha) en las coberturas de bosque primario, bosque secundario, vegetación riparia y matorrales; se desforestaron 341 hectáreas de bosque primario, 170 hectáreas de bosque secundario, 61 hectáreas de vegetación riparia y 196 hectáreas de matorrales. Esto representa una tasa de deforestación anual de 18.28 ha/año; al mismo tiempo la cobertura de cultivos menores aumento un 203% (764 ha) convirtiéndose en la cobertura dominante del territorio (Gráficos 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17 y 5.18).

La cobertura de cultivos arbóreos aumentó en un 60%. El aumento reportado por la cobertura de cultivos menores proviene principalmente de 765 ha de masa boscosa (bosque primario, bosque secundario, vegetación riparia y matorrales) (Tabla 5.15). La cobertura del paisaje en el año 2010 resulto en 48% bosque primario, 1% bosque secundario, 1% bosque ripario y 50% cultivos menores (Tabla 5.21). De las pérdidas ocurridas en la cobertura de bosque primario, el 50% son pérdidas con una $P < 0.05$, de igual forma el 76% de la cobertura de bosque secundario y el 36% de matorrales perdidos (Tabla 5.26).

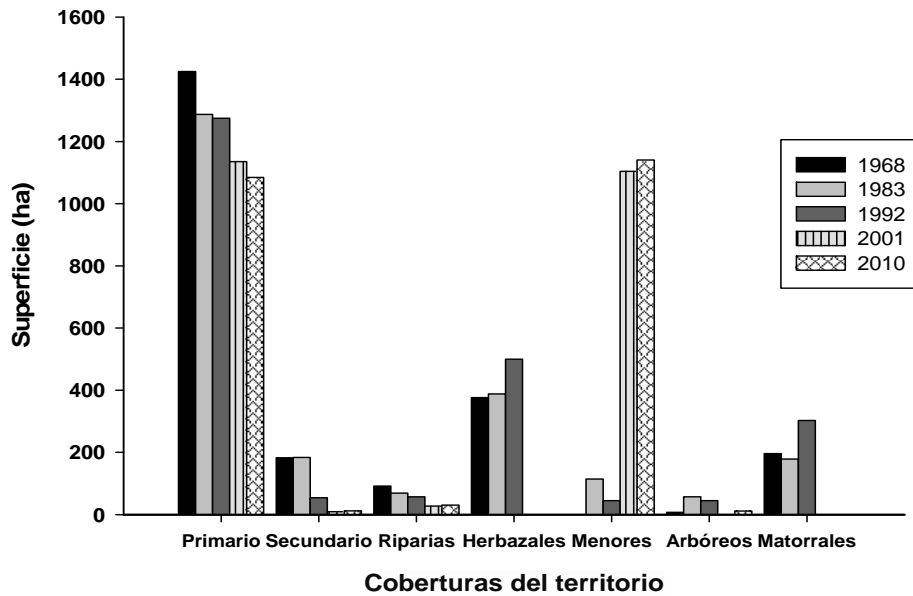


Gráfico 5.10 Superficie ocupada por las diferentes coberturas del territorio en cada uno de los años analizados. Las coberturas corresponden con: Bosque (bosque primario y bosque secundario), Riparias (Vegetación riparia), Cultivo (cultivos menores), Arbóreo (cultivos arbóreos), Herbazales y Matorrales.

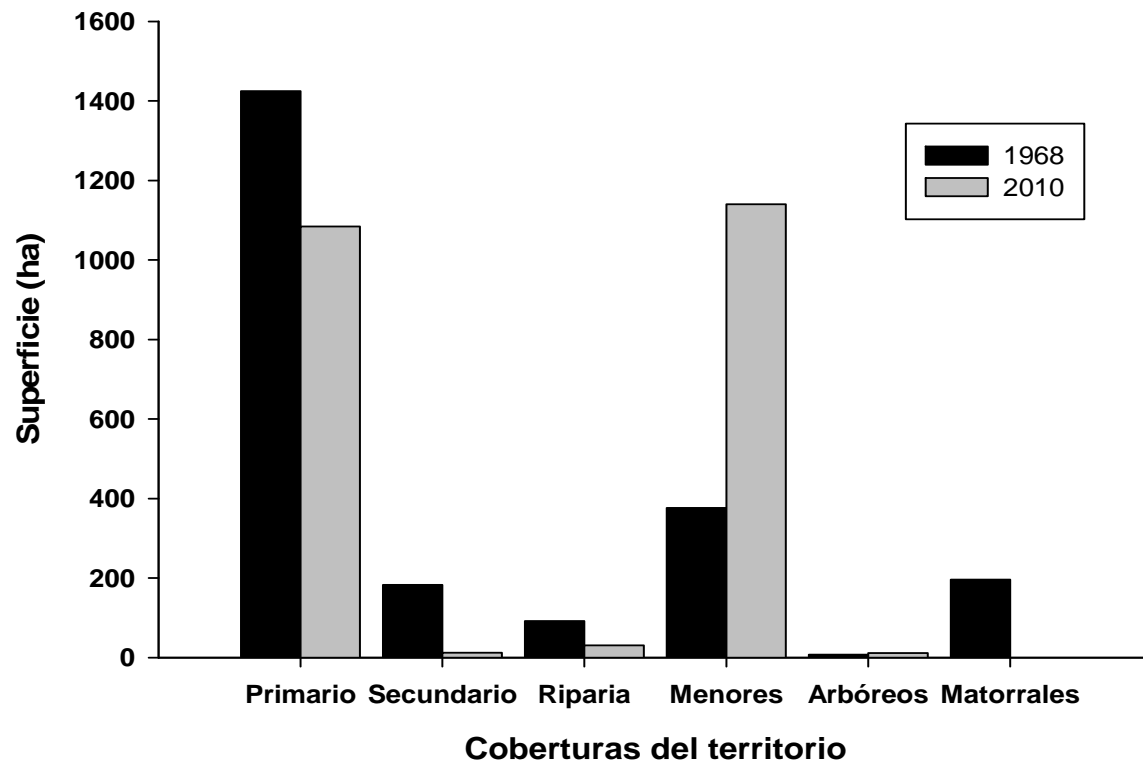


Gráfico 5.11 Evolución de la cobertura vegetal durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

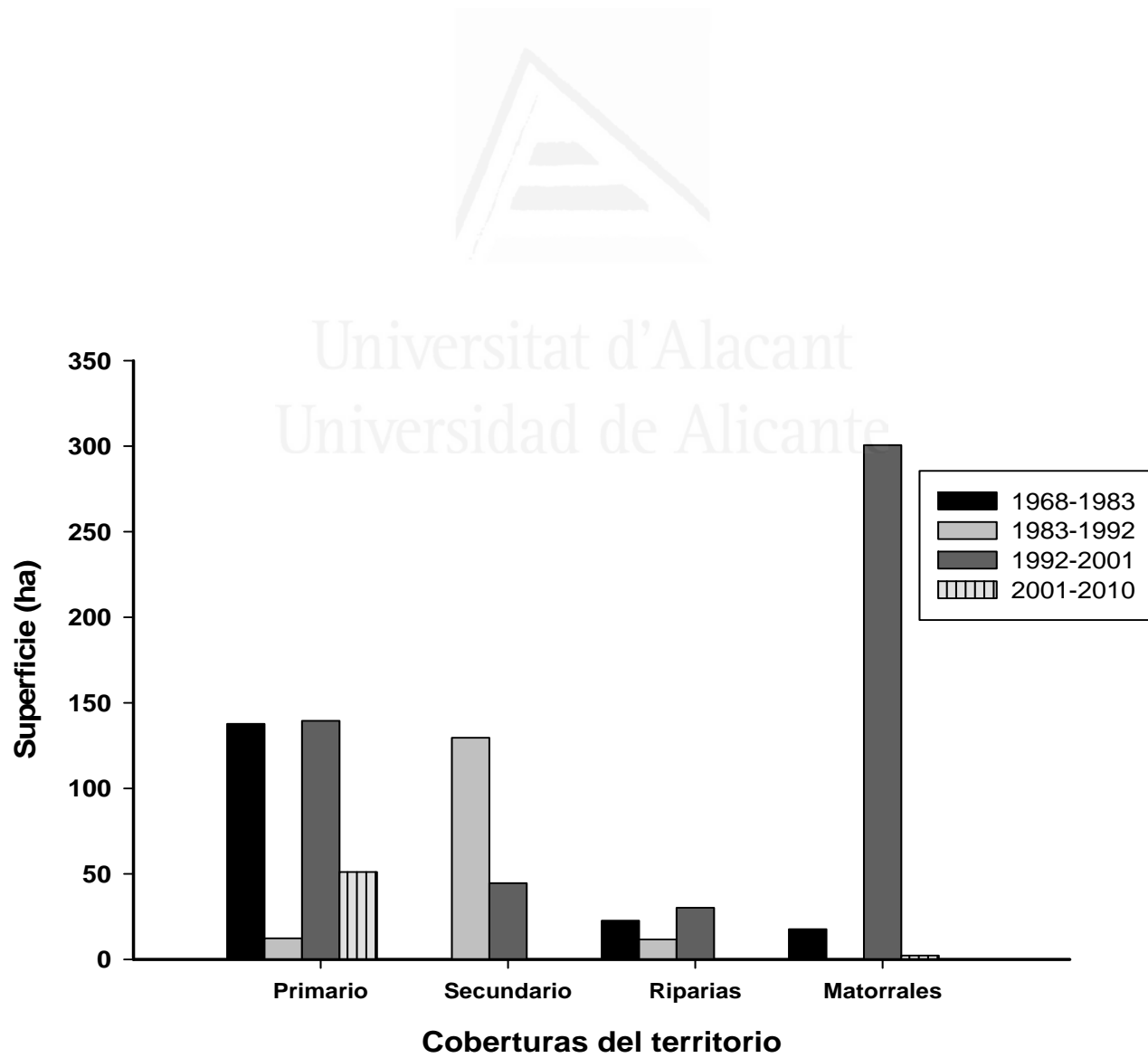


Gráfico 5.12 Superficie deforestada durante los periodos 1968-1983, 1983-1992, 1992-2001 y 2001-2010 en la zona de protección total de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

Tabla 5.17 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 1983 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Herbazales	Cultivos Menores	Cultivos Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1287	0	0	0	0	0	0	1287
Bosque Secundario	36	22	0	42	0	0	84	184
Vegetación Riparia	0	0	56	14	0	0	0	69
Herbazales	52	56	21	184	3	0	73	388
Cultivos Menores	20	39	12	38	0	0	5	114
Cultivo Arbóreos	10	25	3	13	2	0	4	58
Matorrales	20	41	0	86	2	0	30	178
Total	1425	182	92	376	7	0	196	2278

Tabla 5.18 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1983 (columnas) y 1992 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Herbazales	Cultivos Menores	Cultivos Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1275	0	0	0	0	0	0	1275
Bosque Secundario	0	54	0	0	0	0	0	54
Vegetación Riparia	0	0	36	6	12	3	0	57
Herbazales	11	118	33	289	19	1	29	500
Cultivos Menores	0	0	0	3	35	0	5	44
Cultivo Arbóreos	1	11	0	2	0	32	0	45
Matorrales	1	0	0	88	49	21	144	303
Total	1287	184	69	388	114	58	178	2278

Tabla 5.19 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1992 (columnas) y 2001 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivos Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1135	0	0	0	0	0	1135
Bosque Secundario	0	0	0	4	6	0	10
Vegetación Riparia	0	0	11	16	0	0	27
Cultivos Menores	139	54	47	522	39	303	1104
Cultivo Arbóreos	0	0	0	0	0	0	0
Matorrales	0	0	0	2	0	0	2
Total	1275	54	57	544	45	303	2278

Tabla 5.20 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 2001 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivos Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1084	0	0	0	0	0	1084
Bosque Secundario	0	8	0	4	0	0	12
Vegetación Riparia	0	0	5	26	0	0	31
Cultivos Menores	51	1	18	1070	0	0	1140
Cultivo Arbóreos	0	0	5	4	0	2	11
Matorrales	0	0	0	0	0	0	0
	1135	10	27	1104	0	2	2278

Tabla 5.21 Resultados del análisis CROSSTAB entre las imágenes correspondientes a los años 1968 (columnas) y 2010 (filas) presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Bosque Primario	Bosque Secundario	Vegetación Riparia	Cultivos Menores	Cultivos Arbóreos	Matorrales	Total
Bosque Primario	1084	0	0	0	0	0	1084
Bosque Secundario	8	0	0	3	1	0	12
Vegetación Riparia	0	0	25	6	0	0	31
Cultivos Menores	333	182	64	360	6	195	1140
Cultivo Arbóreos	0	0	3	7	0	1	11
Matorrales	0	0	0	0	0	0	0
	1425	182	92	376	7	196	2278

Tabla 5.22 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 1983; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha			
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Herbazales		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			36	15	0	0	52	15	20	0	10	0	20	0	-138	-31	0	0	-138	-31
Bosque Secundario	-36	-15			0	0	56	44	39	24	25	14	-43	-25	-1	-42	162	64	-161	-106
Vegetación Riparia	0	0	0	0			7	0	12	11	3	0	0	0	-23	-11	14	0	-36	-11
Herbazales	-52	-15	-56	-44	-7	0			38	30	10	0	14	10	12	19	204	85	-193	-66
Cultivos Menores	-20	0	-39	-24	-12	-11	-38	-30			0	0	-5	0	114	65	114	65	0	0
Cultivo Arbóreos	-10	0	-25	-14	-3	0	-10	0	0	0			-2	0	51	14	55	14	-5	0
Matorrales	-20	0	43	25	0	0	-14	-10	5	0	2	0			-18	-15	148	60	-166	-74

Tabla 5.23 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1983 y 1992; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha			
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Herbazales		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	1	0	-12	0	0	0	-12	0
Bosque Secundario	0	0			0	0	118	101	0	0	11	0	0	0	-130	-101	0	0	-130	-101
Vegetación Riparia	0	0	0	0			27	0	-12	0	-3	0	0	0	-12	0	21	0	-33	0
Herbazales	-11	0	-118	-101	-27	0			-16	0	0	0	88	74	112	27	211	101	-99	-74
Cultivos Menores	0	0	0	0	12	0	16	0			0	0	44	31	-70	-31	9	0	-79	-31
Cultivo Arbóreos	-1	0	-11	0	3	0	0	0	0	0			21	0	-13	0	13	0	-26	0
Matorrales	-1	0	0	0	0	0	-88	-74	-44	-31	-21	0			125	105	158	105	-34	0

Tabla 5.24 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1992 y 2001; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			0	0	0	0	139	45	0	0	0	0	-139	-45	0	0	-139	-45
Bosque Secundario	0	0			0	0	51	0	-6	0	0	0	-45	0	10	0	-54	0
Vegetación Riparia	0	0	0	0			30	0	0	0	0	0	-30	0	16	0	-47	0
Cultivos Menores	-139	-45	-51	0	-30	0			-39	0	-301	-246	559	290	582	290	-22	0
Cultivo Arbóreos	0	0	6	0	0	0	39	0			0	0	-45	0	0	0	-45	0
Matorrales	0	0	0	0	0	0	301	246	0	0			-301	-246	0	0	-303	-246

Tabla 5.25 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 2001 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			0	0	0	0	51	12	0	0	0	0	-51	-12	0	0	-51	-12
Bosque Secundario	0	0			0	0	-3	0	0	0	0	0	3	0	4	0	-1	0
Vegetación Riparia	0	0	0	0			-18	-15	5	0	0	0	3	15	26	15	-22	0
Cultivos Menores	-51	-12	3	0	18	15			4	0	0	0	36	-4	70	12	-34	-15
Cultivo Arbóreos	0	0	0	0	-5	0	-4	0			-2	0	11	0	11	0	0	0
Matorrales	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0			-2	0	0	0	-2	0

Tabla 5.26 Ganancias, pérdidas, cambios netos y contribuciones a los cambios netos por categoría entre las imágenes correspondientes a los años 1968 y 2010; presenta la evolución de la cobertura vegetal del territorio durante el periodo estudiado. Resultados en hectáreas por categoría.

	Contribución a los Cambios Netos por Categoría (ha)												Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	Bosque Primario		Bosque Secundario		Vegetación Riparia		Cultivos Menores		Cultivos Arbóreos		Matorrales		Cambios Netos (ha)		Ganancias ha		Pérdidas ha	
	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05	CAMBIOS	P<0.05
Bosque Primario			8	0	0	0	333	171	0	0	0	0	-341	-171	0	0	-341	-171
Bosque Secundario	-8	0			0	0	179	136	-1	0	0	0	-170	-136	12	0	-182	-136
Vegetación Riparia	0	0	0	0			58	0	3	0	0	0	-61	0	0	0	-67	0
Cultivos Menores	-333	-171	-179	-136	-58	0			1	0	-195	-70	764	377	780	377	-16	0
Cultivo Arbóreos	0	0	1	0	-3	0	-1	0			-1	0	4	0	11	0	-7	0
Matorrales	0	0	0	0	0	0	195	70	1	0			-196	-70	0	0	-196	-70

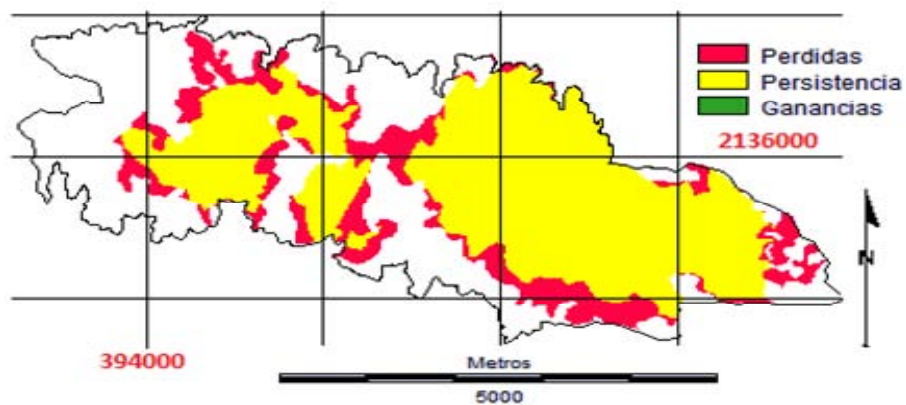


Gráfico 5.13 Pérdidas y persistencia de bosque primario entre los años 1968 y 2010

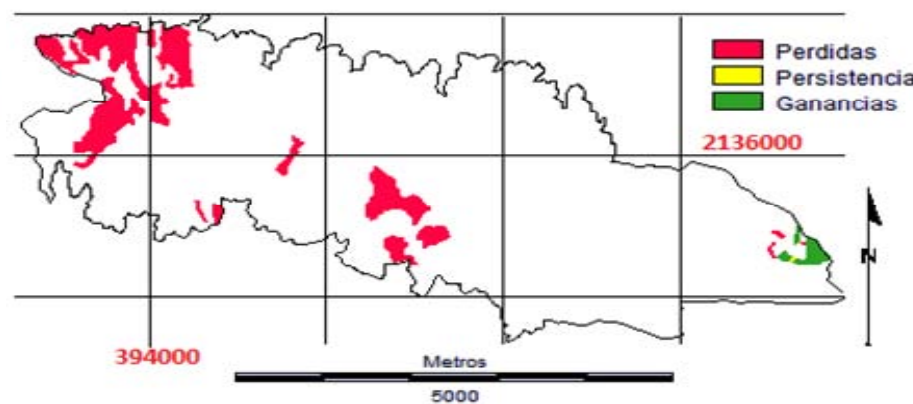


Gráfico 5.14 Pérdidas y persistencia de bosque secundario entre los años 1968 y 2010

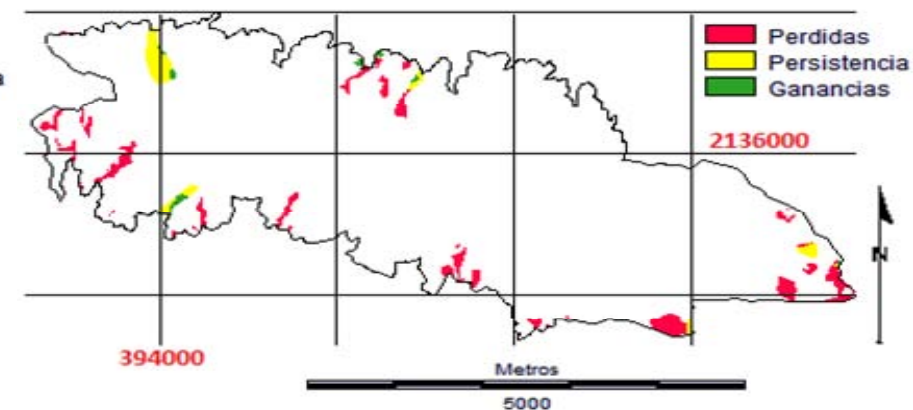


Gráfico 5.15 Pérdidas y persistencia de vegetación riparia entre los años 1968 y 2010

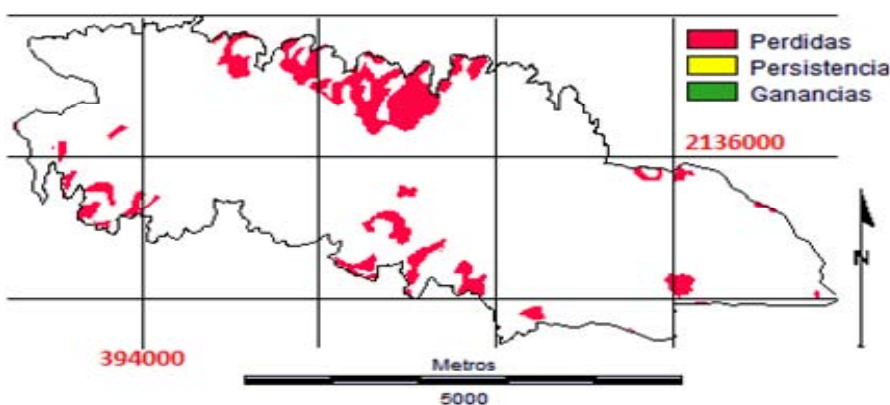


Gráfico 5.16 Pérdidas y persistencia de matorrales entre los años 1968 y 2010

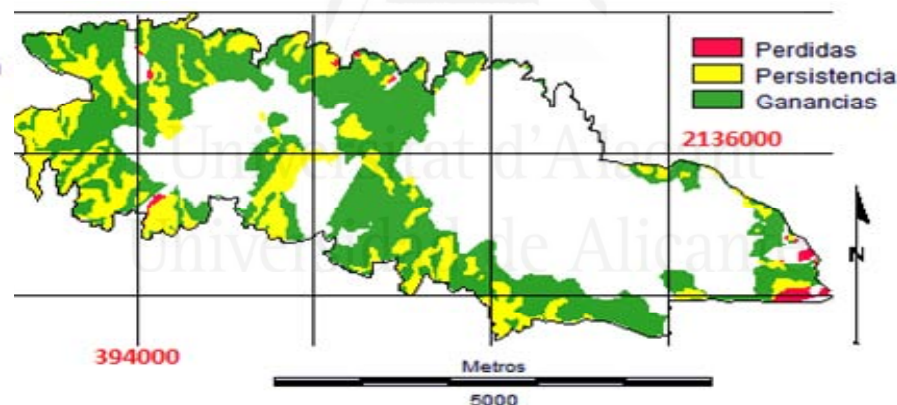


Gráfico 5.17 Pérdidas y persistencia de cultivos menores entre los años 1968 y 2010

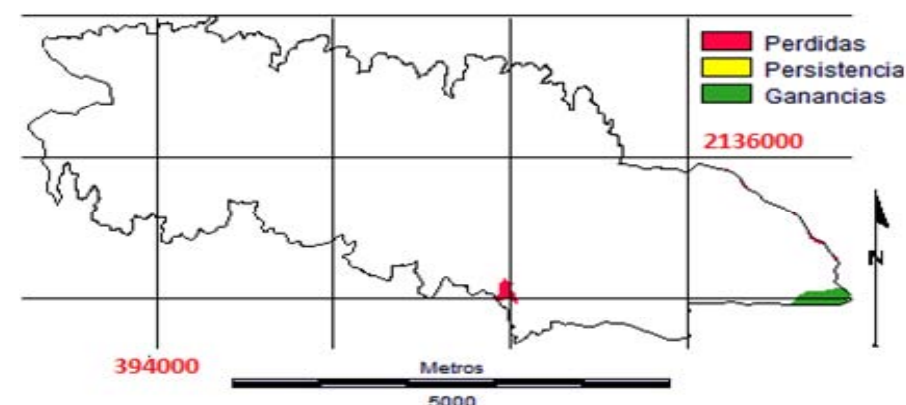


Gráfico 5.18 Pérdidas y persistencia de cultivos arbóreos entre los años 1968 y 2010

5.2 Distancias a vías de acceso y comunidades como parámetros descriptores de la fragmentación y deforestación en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

5.2.1 Introducción

La combinación de vías de acceso y población incidente son reconocidas como fuentes importantes de degradación de los ecosistemas naturales (Sutter *et al.*, 2000; Trombulak, & Frissell, 2000); las carreteras proveen las vías por la cual la mayoría de la deforestación ocurre en los bosques tropicales (Francoise, 1980; Smith, 1982; Kohlhepp, 1984; Fearnside, 1987) y las comunidades albergan la población que causa la mayoría de la presión antrópica sobre los recursos naturales a sus alrededores (Rosero-Bixby *et al.*, 2002). Existen evidencias de que las comunidades y las carreteras producen modificaciones adversas en la dinámica de poblaciones animales (Chardon, 1998; De Maynadier & Hunter, 2000); disminuyendo la diversidad, distribución espacial y densidad de mamíferos en el bosque (Palman, 1977; Wilkins & Schmidly, 1981; Lowell & Geis, 1983) y reduciendo apareamiento y densidad de aves en sus proximidades (Ferris, 1979; Adams & Geis, 1981; Reijnen & Thissen, 1987; Illner, 1992; Sutter *et al.*, 2000). Las carreteras facilitan los cortes ilegales de madera, cacería y la extracción de otros productos del bosque; aumentan los efectos de bordes y facilitan la invasión de especies exóticas (Janzen, 1983).

Deforestación y fragmentación son los efectos que preceden la construcción de vías de acceso y al establecimiento de comunidades en bosques tropicales (Laurance *et al.*, 2001b); estos dos procesos han sido asociado con carreteras en bosques tropicales (Forman & Alexander, 1998; Stone, 1998; Findlay & Bourdages, 2000; Laurance, 2000; Laurance *et al.*, 2001b).

5.2.2 Resultados

5.2.2.1 Vegetación remanente en función de la distancia a vías de acceso y comunidades.

El análisis de la relación entre vegetación remanente entre los años 1968 y 2010 y las distancias combinadas a vías de acceso y comunidades muestra una correlación positiva resultando en un coeficiente de Spearman igual a 0.818; la correlación es estadísticamente significativa al 0.01 ($r_s = 0.818$; $p = 0.001$; $N = 13$). La vegetación remanente reporta un aumento progresivo a medida que la distancia a caminos y comunidades aumenta pasando de solo un 9% a una distancia de 1 kilómetro a un 33% a 2 kilómetros de distancia. El 44% de la vegetación remanente se encuentra localizada entre los 2,250 y 3,250 metros de distancia a caminos y comunidades (Gráfico 5.19).

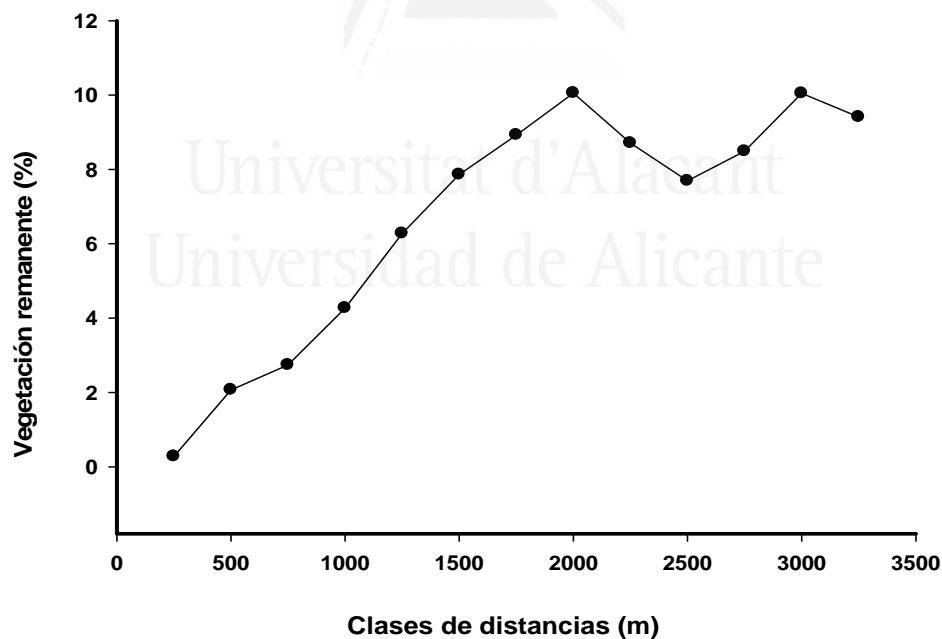


Gráfico 5.19 Relación entre vegetación remanente entre 1968 y 2010 y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

La vegetación en el borde oeste de la zona de estudio ($>3,250$ m) no presento correlación con las distancias a vías de acceso y comunidades (13% de la vegetación total); esto se atribuye a que las vías de acceso a esta zona están localizadas fuera de la zona de estudio. De igual forma el análisis de correlación entre las distancias combinadas a vías y comunidades y la vegetación remanente entre los años 1968-1983, 1983-1992 y 2001-2010 no mostro correlación significativa $P>0.01$. De igual forma los años 1968-1983 y 1968-2001 no presentan correlación significativa $P>0.01$ (Tablas 6.27 y 6.28).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 5.27 Vegetación remanente entre los años 1968 y 2010 por clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

Clases de distancias	Vegetación Remanente/año								
	m	1968 a 1983		1983 a 1992		1992 a 2001		2001 a 2010	
		Ha	% ²	ha	% ²	ha	% ¹	ha	% ²
1	250	68	2.82	81	3.39	23.3	1.10	121	4.92
2	500	108	4.49	126	5.28	60.8	2.87	199	8.11
3	750	111	4.63	123	5.18	122.3	5.77	213	8.67
4	1000	166	6.88	169	7.11	139.2	6.57	200	8.14
5	1250	205	8.53	221	9.28	133.8	6.31	207	8.44
6	1500	251	10.45	242	10.17	179.8	8.49	208	8.47
7	1750	238	9.90	234	9.84	189.7	8.95	211	8.61
8	2000	270	11.21	258	10.83	215.1	10.15	200	8.15
9	2250	229	9.50	211	8.88	202.5	9.56	172	7.02
10	2500	197	8.20	184	7.72	199.1	9.39	164	6.67
11	2750	178	7.37	160	6.71	200.6	9.47	175	7.14
12	3000	185	7.67	182	7.63	217.6	10.27	197	8.01
13	3250	201	8.36	190	7.99	235.1	11.10	188	7.66
		2407	100	2380	100	2119	100	2456	100

Tabla 5.28 Vegetación remanente entre los años 1968 y los años 1983 a 2010 por clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

Clases de distancias	Vegetación Remanente/año								
	m	1968 a 1983		1968 a 1992		1968 a 2001		1968 a 2010	
		Ha	% ²	ha	% ²	ha	% ¹	ha	% ¹
1	250	68	2.82	105	4.14	8	0.50	5	0.32
2	500	108	4.49	163	6.41	32	2.05	35	2.38
3	750	111	4.63	185	7.25	50	3.19	46	3.16
4	1000	166	6.88	251	9.85	75	4.82	72	4.92
5	1250	205	8.53	234	9.18	103	6.60	106	7.23
6	1500	251	10.45	228	8.93	134	8.63	132	9.06
7	1750	238	9.90	225	8.82	152	9.78	150	10.28
8	2000	270	11.21	245	9.62	175	11.29	169	11.58
9	2250	229	9.50	191	7.49	156	10.07	147	10.03
10	2500	197	8.20	167	6.56	142	9.13	129	8.86
11	2750	178	7.37	172	6.73	156	10.02	143	9.78
12	3000	185	7.67	200	7.85	181	11.65	169	11.57
13	3250	201	8.36	183	7.19	191	12.28	158	10.84
		2407	100	2549	100	1553	100	1461	100

¹Correlación significativa P<0.01

²Correlacion no significativa P>0.01

5.2.2.2 Relación deforestación-distancia combinadas a vías de acceso y comunidades.

El análisis de la relación entre deforestación y distancias combinadas a vías de acceso y comunidades nos presentó una correlación negativa con un coeficiente de Spearman de -0.965 la correlación es estadísticamente significativa al 0.01 ($r_s = -0.965$; $p = 0.000$; $N = 13$). El porcentaje de deforestación entre los años 1968 y 2010 muestra una disminución progresiva a medida que la distancia a vías de acceso y comunidades aumenta reportando el 54% de la deforestación a una distancia entre 0 y 1250 metros a vías de acceso y comunidades; disminuyendo a un 23% entre los 2,000 y 3,250 metros de distancia (Gráfico 5.20).

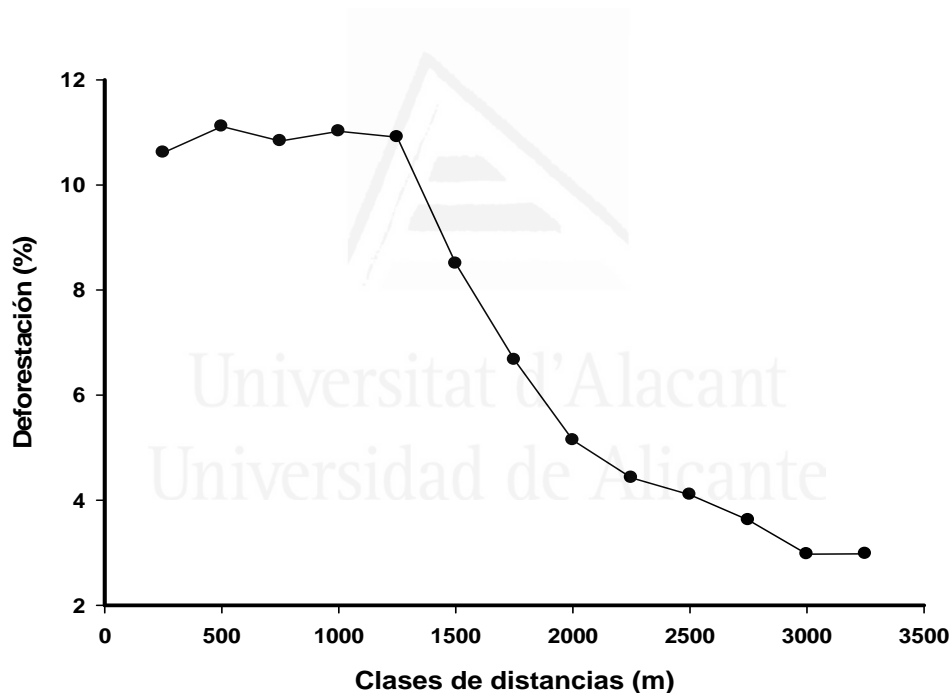


Gráfico 5.20 Relación entre deforestación (1968-2010) y clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

Durante el período comprendido entre los años 1968 y 2010 se deforestó el 71% (6,797 ha) de la vegetación; el 75% (4,733 ha) de la deforestación ocurrió en los primeros 1,750 metros de distancia a las vías de acceso y comunidades.

De igual forma el análisis de correlación entre deforestación y distancias combinadas a vías de acceso y comunidades para los años 1968-1983, 1983-1992, 1992-2001, 2001-2010 y 1968- 1983, 1992, 2001 reporta una correlación estadísticamente significativa $P < 0.01$ (Tablas 5.29 y 5.30).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 5.29 Deforestación entre los años 1968 y 2010 por clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

Clases de distancias	Deforestación/año								
	1968 a 1983		1983 a 1992		1992 a 2001		2001 a 2010		
	m	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹
1	250	630	11.31	249	11.26	575	10.95	256	12.09
2	500	715	12.83	241	10.92	633	12.05	236	11.17
3	750	686	12.31	238	10.78	655	12.48	264	12.50
4	1000	694	12.46	217	9.82	768	14.62	210	9.92
5	1250	652	11.72	166	7.49	704	13.41	145	6.85
6	1500	493	8.86	179	8.10	485	9.23	138	6.54
7	1750	415	7.44	184	8.33	330	6.29	126	5.97
8	2000	288	5.17	198	8.94	306	5.82	118	5.60
9	2250	256	4.59	163	7.37	258	4.91	119	5.65
10	2500	214	3.85	118	5.35	221	4.21	136	6.42
11	2750	210	3.77	97	4.37	162	3.08	126	5.99
12	3000	184	3.30	83	3.76	92	1.76	114	5.38
13	3250	133	2.40	78	3.51	62	1.19	125	5.93
		5569	100	2209	100	5251	100	2113	100

¹Correlación significativa P<0.01

²Correlacion no significativa P>0.01

Tabla 5.30 Deforestación entre el año 1968 y los años 1983 a 2010 por clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

Clases de distancias	Deforestación/año								
	1968 a 1983		1968 a 1992		1968 a 2001		1968 a 2010		
	m	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹
1	250	630	11.31	606.6	11.67	738.2	11.38	721	11.42
2	500	715	12.83	652.1	12.55	799.8	12.33	755	11.96
3	750	686	12.31	595.6	11.46	756.0	11.65	736	11.66
4	1000	694	12.46	612.7	11.79	785.7	12.11	749	11.86
5	1250	652	11.72	559.6	10.76	785.5	12.11	741	11.74
6	1500	493	8.86	447.0	8.60	611.5	9.43	578	9.15
7	1750	415	7.44	401.4	7.72	468.1	7.22	453	7.18
8	2000	288	5.17	296.0	5.69	370.5	5.71	350	5.54
9	2250	256	4.59	260.9	5.02	337.7	5.21	301	4.76
10	2500	214	3.85	225.8	4.34	274.7	4.23	279	4.42
11	2750	210	3.77	212.6	4.09	224.0	3.45	246	3.90
12	3000	184	3.30	171.3	3.29	182.3	2.81	202	3.20
13	3250	133	2.40	156.8	3.02	152.4	2.35	202	3.20
		5569	100	5198	100	6486	100	6314	100

¹Correlación significativa P<0.01

²Correlacion no significativa P>0.01

5.2.2.3 Relación fragmentación-distancias combinadas a vías de acceso y comunidades.

El análisis de la relación entre los fragmentos de vegetación remanente y las distancias combinadas a vías de acceso y comunidades para el año 2010 reportó una correlación negativa con un coeficiente de Spearman de -0.793 la correlación es estadísticamente significativa al 0.01 ($r_s = -0.793$; $p = 0.001$; $N = 13$). El número de fragmentos disminuye progresivamente a medida que la distancia a vías de acceso y comunidades aumenta; reportando el 51% (101) de los fragmentos entre 0 a 1 kilómetro de distancia a las vías de acceso y/o de las comunidades; disminuyendo hasta un 20% a una distancia de 2 a 3 kilómetros. El 60% de los fragmentos se encuentran localizados entre los 0 y 1,250 metros de distancia a caminos y comunidades (Gráfico 5.21).

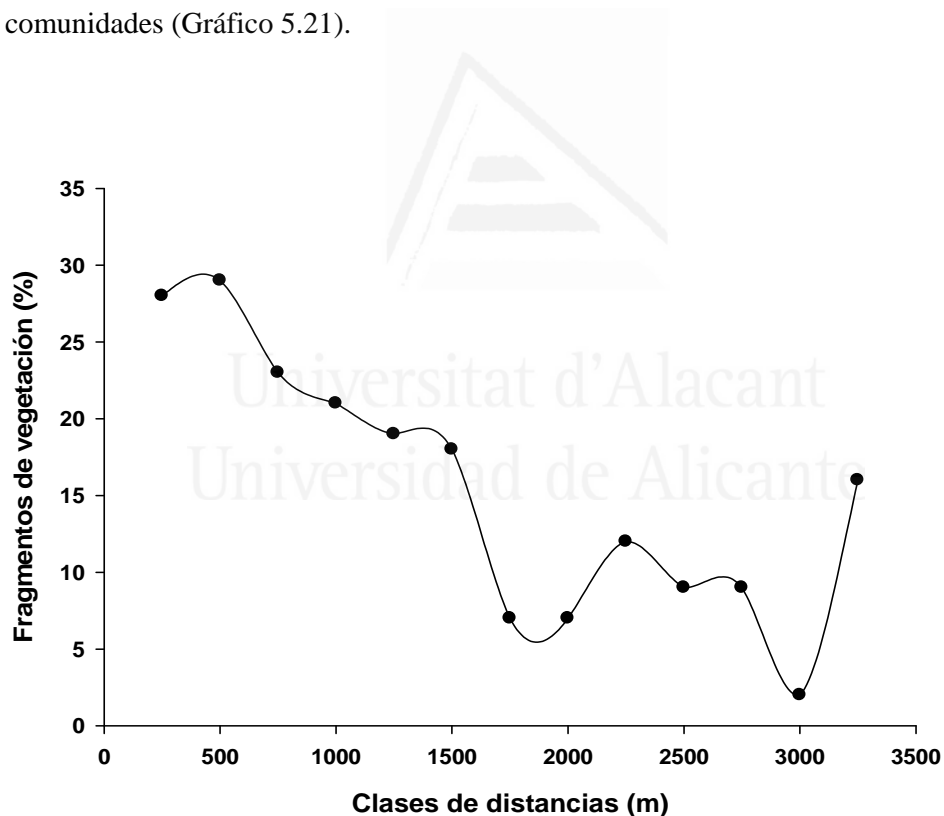


Gráfico 5.21 Relación entre fragmentos de vegetación remanente en el año 2010 y clases de distancias combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo.

De los 200 fragmentos encontrados en el rango de distancia estudiado el 56% no superan las 10 ha. El análisis de correlación entre distancias combinadas a vías de

acceso y comunidades y fragmentos >10 ha reportado una correlación negativa con un coeficiente de Spearman de -0.761 la correlación es estadísticamente significativa al 0.01 ($r_s = -0.761$; $p=0.002$; $N=13$) de igual forma la correlación con los fragmentos entre 10 y 100 ha reportado una correlación negativa con un coeficiente de Spearman de -0.801 la correlación es estadísticamente significativa al 0.01 ($r_s = -0.801$; $p=0.001$; $N=13$). Estos resultados presentan el mismo comportamiento para los demás años estudiados. En el caso de los fragmentos <100 ha la correlación no es estadísticamente significativa $P>0.01$; estos resultados son iguales en los años 1968, 1983, 1992, 2001 y 2010 (Tablas 5.31, 5.32, 5.33, 5.34 y 5.35).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 5.31 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1968.

Distancias Metros	Número de Fragmentos		Número de fragmentos por tamaño (ha)					
	Totales	% ¹	<10	<10% ¹	10 a 100	% ¹	>100	% ²
250	102	21	86	21	15	22	1	14
500	101	20	89	21	12	18	0	0
750	64	13	55	13	8	12	1	14
1000	42	9	31	7	9	13	2	29
1250	53	11	45	11	8	12	0	0
1500	32	6	26	6	4	6	2	29
1750	26	5	23	5	3	4	0	0
2000	20	4	18	4	2	3	0	0
2250	14	3	13	3	1	1	0	0
2500	10	2	8	2	2	3	0	0
2750	12	2	12	3	0	0	0	0
3000	11	2	10	2	1	1	0	0
3250	7	1	3	1	3	4	1	14
	494	100	419	100	68	100	7	100

¹Correlación significativa P<0.01 y ²Correlacion no significativa P>0.01

Tabla 5.32 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1983.

Distancias Metros	Número de Fragmentos		Número de fragmentos por tamaño (ha)					
	Totales	% ¹	<10	<10% ¹	10 a 100	% ¹	>100	% ²
250	40	14	29	12	11	23	0	0
500	49	17	43	18	4	8	2	20
750	49	17	44	19	5	10	0	0
1000	39	13	29	12	9	19	1	10
1250	40	14	35	15	5	10	0	0
1500	13	4	7	3	5	10	1	10
1750	17	6	15	6	1	2	1	10
2000	13	4	9	4	2	4	2	20
2250	5	2	4	2	0	0	1	10
2500	6	2	5	2	1	2	0	0
2750	7	2	7	3	0	0	0	0
3000	7	2	5	2	1	2	1	10
3250	10	3	5	2	4	8	1	10
	295	100	237	100	48	100	10	100

¹Correlación significativa P<0.01 y ²Correlacion no significativa P>0.01

Tabla 5.33 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 1992.

Distancias Metros	Número de Fragmentos		Número de fragmentos por tamaño (ha)					
	Totales	% ¹	<10	<10% ¹	10 a 100	% ¹	>100	% ²
250	32	21	21	23	10	17	1	17
500	13	8	8	9	5	9	0	0
750	21	14	13	14	8	14	0	0
1000	21	14	12	13	8	14	1	17
1250	16	10	8	9	7	12	1	17
1500	8	5	2	2	5	9	1	17
1750	10	6	7	8	3	5	0	0
2000	9	6	4	4	5	9	0	0
2250	6	4	5	5	1	2	0	0
2500	5	3	2	2	3	5	0	0
2750	4	3	2	2	2	3	0	0
3000	2	1	1	1	0	0	1	17
3250	8	5	6	7	1	2	1	17
	155	100	91	100	58	100	6	100

¹Correlación significativa P<0.01 y ²Correlación no significativa P>0.01

Tabla 5.34 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 2001.

Distancias Metros	Número de Fragmentos		Número de fragmentos por tamaño (ha)					
	Totales	% ¹	<10	<10% ¹	10 a 100	% ¹	>100	% ²
250	25	16	18	16	7	18	0	0
500	18	11	14	12	4	10	0	0
750	23	14	18	16	4	10	1	14
1000	20	13	15	13	5	13	0	0
1250	18	11	12	11	5	13	1	14
1500	18	11	12	11	5	13	1	14
1750	11	7	8	7	3	8	0	0
2000	4	3	2	2	1	3	1	14
2250	3	2	3	3	0	0	0	0
2500	2	1	2	2	0	0	0	0
2750	6	4	5	4	1	3	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0
3250	11	7	4	4	4	10	3	43
	159	100	113	100	39	100	7	100

¹Correlación significativa P<0.01

²Correlación no significativa P>0.01

Tabla 5.35 Número de fragmentos por tamaño y clases de distancia combinadas a vías de acceso y comunidades en Loma Guaconejo para el año 2010.

Distancias Metros	Número de Fragmentos		Número de fragmentos por tamaño (ha)					
	Totales	% ¹	<10	<10% ¹	10 a 100	% ¹	>100	% ²
250	28	14	13	12	9	14	6	27
500	29	15	17	15	10	15	2	9.1
750	23	12	10	9	9	14	4	18.2
1000	21	11	15	13	5	8	1	4.5
1250	19	10	12	11	7	11	0	0.0
1500	18	9	10	9	7	11	1	4.5
1750	7	4	3	3	4	6	0	0.0
2000	7	4	4	4	2	3	1	4.5
2250	12	6	8	7	3	5	1	4.5
2500	9	5	6	5	1	2	2	9.1
2750	9	5	6	5	3	5	0	0.0
3000	2	1	1	1	0	0	1	4.5
3250	16	8	8	7	5	8	3	13.6
	200	100	113	100	65	100	22	100

¹Correlación significativa P<0.01

²Correlación no significativa P>0.01

Los bosques tropicales juegan un papel muy importante en la provisión de servicios ecosistémicos, desde la escala local a la planetaria. Su función en la regulación del clima, como sumideros de carbono, y en la conservación de la biodiversidad (Noble, 2014) es esencial para la Tierra. Sin embargo, estos bosques están amenazados y explotados por encima de su capacidad de recuperación. Las causas principales de la deforestación en estos ecosistemas varían de región a región (Bawa & Dayanadan, 1997a, 1997b). No obstante, la agricultura de subsistencia es responsable de la pérdida del 60% del bosque tropical (Colchester & Lohmann, 1993). En nuestra zona de estudio se ha constatado un ejemplo claro de deforestación, asociado a un proceso de fragmentación del paisaje. Los parches de vegetación natural disminuyeron en número y en superficie, resultando un paisaje en el que las manchas de bosques primarios están relegadas a zonas alejadas de carreteras (Gráfico 5.19), en pendientes pronunciadas, y con suelos poco profundos. El resultado es una cubierta vegetal dominada por comunidades estrechamente ligadas a acciones o perturbaciones de carácter antrópico. La tendencia de aumento en la superficie perturbada se concreta en un cambio desde las 20,461 hectáreas en 1968 hasta 25,677 hectáreas en 2010 (Tabla 5.1), esto acompañado de una agricultura tradicional y una disminución de la superficie boscosa.

La agricultura de subsistencia que está caracterizada por el sistema de explotación de apeo-quema-cultivo y posterior abandono de conucos degradados o plantados con cultivos permanentes como son cacao y coco que tienen una demanda creciente en el mercado internacional. Esta transformación de zonas de bosques primarios a zonas para la agricultura ha sido observada en otros bosques tropicales resultado de la fuerte demanda mundial de productos agrícolas (Dalla-Nora *et al.*,2014; Müller *et al.*,2012; Pacheco *et al.*,2010). Es evidente, que al igual que la mayoría de los bosques tropicales, esta reserva científica está sometida a ritmos de deforestación que amenazan su existencia, y su permanencia está condicionada a las medidas de protección que se ejecuten. Disminuir la presión antrópica a que está sometida es una acción urgente para la protección de este valioso ecosistema.

La relación entre la distancia a las vías de acceso, y a los asentamientos humanos con tanto la pérdida de vegetación, como el aumento de la fragmentación en la zona de

estudio se debe, en parte, a las características de la economía local. Esta combina la producción ganadera (bovino), y de frutales(cacao y coco) para comercializar, con y la agricultura de subsistencia (yuca (*Manihot esculenta*), yautía, (*Colocasia esculenta*), etc.). Pero se complementa de forma importante con la corta de pies de madera preciosa de la especie denominada “cola” (*Mora abbottii*) para la construcción de viviendas y muebles. La corta de madera, la transformación de bosques en agricultura toma ventaja de la proximidad a las vías de acceso porque esto facilita el acceso y reduce los costos de transporte. Una evidencia de esta relación es que los precios de la tierra están asociados con la proximidad a la zona urbana y su facilidad de acceso, por lo que sugiere que en nuestra zona de estudio las comunidades crean una demanda de recursos naturales y las vías de accesos facilitan su oferta permitiendo la explotación de las zonas alrededor de estas. En bosques tropicales, en general, la deforestación está asociada principalmente a la explotación maderera seguida por la conversión en agricultura donde la actividad humana es facilitada por vías de acceso. En nuestra zona de estudio la deforestación está asociada a la demanda de terrenos para agricultura de subsistencia, seguida de la conversión del terreno en fincas ganaderas o de cultivos frutales perennes o en otros casos el terreno pasa a un periodo de descanso que dura de dos a tres años.



CAPÍTULO VI

Conclusiones

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

6.1 Composición, diversidad y suelos y en función de la topografía en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo.

La composición florística para 1 hectárea de bosque primario reportó un total de 3,750 individuos, 37 familias, 60 géneros y 76 especies incluyendo arbustos, palmas y helechos arborescentes. Las familias mejor representadas fueron: *Rubiaceae* (9 especies), *Lauraceae* (6), *Sapotaceae* (6), *Myrtaceae* (5), *Bignoniaceae* (3), *Euphorbiaceae* (3), *Polygonaceae* (3), *Fabaceae* (3), *Flacourtiaceae* (3); el restante 46 % (35 especies) está distribuido en 28 familias de las cuales 21 están representadas por una sola especie, mientras que los géneros con mayor cantidad de individuos fueron: *Cyathea*, *Ocotea*, *Mora*, *Calyptronomia*, *Ormosia* y *Tabebuia*. Estos reportan el 60% de los individuos inventariados. Las familias que predominan en este bosque son comunes a las reportadas en otros bosques húmedos y muy húmedos del Neotrópico.

Loma Guaconejo presenta un bosque perennifolio o siempre verde, se encuentra en elevaciones entre los 200 y 500 msnm, con pluviometría media anual de 1,947 mm y temperatura media anual de 25.6 °C; las especies arbóreas principales son: *Mora abbottii* y *Cyrilla racemiflora*, encontrándose además *Ocotea leucoxylon*, *Ormosia krugii*, *Tabebuia polyantha*, *Drypetes alba*, *Tetragastris balsamifera* y *Casearia arborea* entre otras. Este bosque corresponde con la categoría de Bosque Pluvial descrita por Hager y a la de Bosque muy húmedo subtropical. Presenta similitudes con los bosques americanos de montañas “Montane Rain Forest” cuyo término equivalente en español es “Bosque Tropical Nublado”

Presenta tres estratos el inferior básicamente formado por palmas y helechos arborescentes y el intermedio con alturas entre 11 y 18 metros; el estrato superior presenta alturas entre 19 y 27 metros y en ocasiones algunos árboles sobresalen alcanzando hasta los 35 metros, con un promedio de altura para los árboles dominante y codominante de 14 metros y un total de 37 familias, 60 géneros, 76 especies. Las ramas presentan numerosas epifitas como son: *Vriesea ringens* y *Catopsis floribunda*.

El patrón de distribución agregado es un patrón dominante en este bosque tropical húmedo, estos patrones no aleatorio pueden ser producto de procesos bióticos y abióticos como son regeneración, comportamiento reproductivo, limitaciones de dispersión y competición, heterogeneidad del hábitat, perturbaciones y otros eventos estocásticos. En este bosque existen evidencias de que las perturbaciones naturales y la heterogeneidad del hábitat especialmente diferencias topográficas juegan un papel importante en la presencia de patrones de distribución no aleatorio y en la coexistencia de especies.

La curva especies área sugiere que 1ha de inventario es la superficie óptima de muestreo para las especies de mayor importancia o especies no raras. Las especies con densidades de 1 a 4 individuos / ha y el porcentaje de complementariedad sugieren que las especies están distribuidas sobre el área estudiada de manera homogénea; sin la existencia de un aglomeramiento de las especies en una posición topográfica específica.

La baja similitud entre las posiciones de cresta, ladera y valle revelada por el análisis de cluster sugiere que cada posición topográfica está contribuyendo independientemente a la biodiversidad (biodiversidad Beta) de La Reserva Científica Loma Guaconejo; esto es corroborado por el porcentaje de complementariedad y la curva N_0 de especies-área para las tres posiciones topográficas combinadas. Por lo que la heterogeneidad ambiental debe ser tomada en consideración para la protección de las especies de esta reserva.

Los patrones de distribución de especies y variables ambientales están determinadas por las variables topográficas; las cuales probaron ser las variables más importantes para predecir los patrones florísticos en el área en estudio

El suelo en las tres posiciones topográficas difiere notablemente en % de humedad, profundidad y pH del suelo. Se infiere que existe un gradiente topográfico y edáfico que controla los patrones de distribución de las especies arbóreas y su estructura en este ecosistema.

Los suelos del bosque primario de Loma Guaconejo presentan los patrones reportados para otros bosques tropicales húmedos con suelos superficiales de color rojo o amarillo, textura arcillosa y en ocasiones arenoso en el horizonte superficial; pobre en nutrientes, ácido y con alta concentraciones de hierro.

Las plántulas de los árboles del dosel presentan los patrones de regeneración reportados para otros bosques tropicales húmedos caracterizados por una tasa baja de establecimiento en los estadios juveniles; reportaron densidades de 32 plántulas por m^2 para plántulas con altura entre 5 y 10 cm; mientras que para juveniles con dap entre 0.29 y 10 cm solo reporta 1 individuo por cada $5 m^2$.

6.2. Estructura en función de la topografía en un bosque tropical húmedo de La Reserva Científica Loma Guaconejo.

El análisis de la estructura vertical de este bosque junto a lo observado en el campo y el análisis de Kruskal-Willis aplicados a los tres estratos identificados en el dendrograma, nos permite afirmar que el bosque estudiado tiene tres estratos principales y un estrato herbáceo y de plantulas inferior. Estos estratos coinciden con los descritos por Hager, 1990 como característico de los bosques nublados de esta región en Loma Quita Espuela a pesar de su diferencia altitudinal.

La curva de clases diamétricas encontrada en el estudio presenta una forma de J invertida tanto para todos los individuos inventariados con un $DAP \geq 1$ cm, como para los arboles cuando se segregan en dos clases diamétricas $DAP \geq 1$ cms a ≤ 10 cms y con $DAP \geq 10$ cms. Estas presentan una forman de J invertida lo cual coincide con lo encontrado por otros autores en bosques tropicales primarios indicando que la distribución en forma de J invertida es propia de bosques sin señales de perturbaciones antropicas, presentando una comunidad en equilibrio.

Se han determinado diferencias estructurales entre las tres posiciones topográficas estudiadas, encontrándose diferencias en altura del rodal, área basal y biomasa aérea. Las posiciones de Cima tienen mayor área basal, materia seca y más árboles en las

clases diamétricas altas, mientras que las posiciones de laderas nos presentan los árboles más bajos y las posiciones de valle están caracterizadas por contener los árboles más altos y la mayor cantidad de individuos en las clases diamétricas bajas, el menor contenido de área basal y materia seca.

6.3 Deforestación y fragmentación del paisaje en la Reserva Científica Loma Guaconejo.

La sostenibilidad de La Reserva Científica Loma Guaconejo al igual que la mayoría de los bosques tropicales, está sometida a ritmos de deforestación que amenazan su existencia. El presente estudio abarca un periodo de 42 años (1968-2010) en el que concluimos:

1.- Durante el período estudiado (1968 y 2010) se ha producido una disminución en las coberturas de bosque primario de un 50% y de un 59% de los matorrales. En total se desforestaron 3,659 ha, 1165 ha. de bosque y. 2494 ha. de matorrales. Esto representa una tasa de deforestación anual de 87.12 ha/año. Este proceso de deforestación es ocasionado por la transformación de bosques en agricultura de conucos y el subsiguiente abandono en busca de terrenos productivos.

2.- En ese periodo de tiempo la cobertura de cultivos menores aumento un 31% (3,986 ha) convirtiéndose en la cobertura dominante del territorio. El aumento experimentado por la cobertura de cultivos menores proviene principalmente de la deforestación de 3,460 ha de masa boscosa (bosque primario, bosque secundario, bosque ribereño y matorrales) y de la transformación de 527 ha de cultivos arbóreos

3.- Las cobertura de cultivos arbóreos, a pesar de la expansión que tienen en 1983 y 1992, en que llegan a ocupar el 38% de la superficie estudiada, terminan con una disminución de un 7% (517 ha) respecto de la superficie inicial en 1968.

4.- La cobertura del paisaje en el año 2010 resulto en 4% bosque primario, 4% bosque secundario, 7% bosque ripario, 6% matorrales, 56% cultivos menores, y 24% cultivos arbóreos.

5.- El análisis de la evolución de los parches de vegetación natural, bosque primario, bosque secundario, vegetación riparia, matorrales en el periodo de estudios (1968 – 2010) evidencia que durante el período comprendido entre los años 1968 – 1983 - 1992, el número de parches de vegetación sufrió una disminución, pasando de 507 a 307 y 157 en 1992. El tamaño promedio de los parches paso de 18.80 ha. a 22.77 ha.y 49.39 ha en 1992. Entre los años 1992 y 2001 el número de parches tuvo un pequeño aumento del 2% pasando de 157 a 160 parches disminuyendo el área promedio por parche de 49.39 ha. a 31.36 ha. En el ultimo intervalo de estudio entre los años 2001 y 2010 el número de parches disminuyó otra vez pasando de 160 a 77 parches y el área promedio por parche aumentó ampliamente pasando de 31.36 ha. a 78.74 ha. en 2010.

6.- La evolución de los parches de cultivos y herbazales combinados sigue un patrón de evolución similar al presentado por los parches de vegetación natural. Durante el período de estudio el número de parches pasa de 159 en 1968 a 8 en 2010, con un aumento del área promedio de 128,68 ha 1963 hasta 2991.23 ha. en 2010. Estas grandes manchas suponen una homogeneización del paisaje y una pérdida de diversidad agrícola.

7.- Los procesos de deforestación para obtener recursos dependen de la facilidad de vías de acceso y de la presencia de comunidades, así la vegetación natural remanente muestra una correlación positiva ($r_s = 0.818$; $p = 0.001$; $N = 13$) en relación a las distancias combinadas a vías de acceso y comunidades.

8.- La deforestación y distancias combinadas a vías de acceso y comunidades correlacionan negativamente ($r_s = - 0.965$; $p = 0.000$; $N = 13$). El porcentaje de deforestación entre los años 1968 y 2010 muestra una disminución progresiva a medida que la distancia a vías de acceso y comunidades aumenta

9.- El número de fragmentos de vegetación remanente y las distancias combinadas a vías de acceso y comunidades para el año 2010 correlacionan negativamente ($r_s = -0.793$; $p = 0.001$; $N = 13$). El número de fragmentos disminuye progresivamente a medida que la distancia a vías de acceso y comunidades aumenta

Disminuir la presión antrópica a que está sometido este bosque depende de la aplicación de estrictas leyes ambientales orientadas a detener la deforestación ilegal, la implementación de proyectos de reforestación con especies autóctonas y el establecimiento de políticas para incentivar la aplicación de técnicas de conservación de suelos en los conucos establecidos de manera que los campesinos puedan utilizar la misma superficie de terreno por periodos más extensos. Medidas para controlar la expansión del uso del bosque para agricultura deben ir acompañadas de nuevas alternativas económicas para los habitantes de esa región.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



CAPÍTULO VII

Bibliografía

7. Bibliografía

- Adams, L. W., and A. D. Geis. 1981. Effects of Highways on Wildlife. Report No. HWA/RD-81067. Office of Research, Federal Highway Administration, US Department of Administration, Washington.
- Ahn, P.M. 1993. Tropical Soils and Fertilizer Use. Longman, Harlow. 276 pp
- Aide, T. M., J. K. Zimmerman, J. B. Pascarella, L. Rivera, and H. Marcano-Vega. 2000. Forest regeneration in a chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology. *Restoration Ecology* 8:328-338.
- Aiba S, Kitayama K (1999) Structure, composition and species diversity in an altitudesubstrate matrix of rain forest tree communities on Mount Kinabalu, Borneo. *Plant Ecology* 140: 139-157
- Alvarez-Sanchez, J and E. R. Becerra. 1996. Leaf Decomposition in a Mexican Tropical Rain Forest. *Biotropica*. 28: 657-667.
- Anderson, C. S., A. B. Cady, and D. B. Meikle. 2003. Effects of vegetation structure and edge habitat on the density and distribution of white-footed mice (*Peromyscus leucopus*) in small and large forest patches. *Canadian-Journal-of-Zoology* 81: 897-904.
- Andrade, R. D., and M. A. Marini. 2002. Bird species richness in natural forest patches in southeast Brazil. *Lundiana* 3: 141-149.
- Araujo-Murakami, A., Cardona-Peñal, V., De la Quintana, D., Fuentes, A., Jørgensen, A.P., Maldonado, C., Miranda, T., Paniagua-Zambrana, N. & Seidel, R. 2005. Estructura y diversidad de plantas leñosas en un bosque amazónico preandino en el sector del Río Quendeque, Parque Nacional Madidi, Bolivia. *Ecología en Bolivia*. 40: 304-324
- Ashton, P. S. 1969. Speciation among tropical forest trees: some deductions in the light of recent evidence. *Biological Journal of the Linnean Society* 1: 155-196.
- Ashton, P. S. 1989. Species richness in tropical forests. Pages 239-251 in L. B. Hohn-Nielsen, I. C. Nielsen, and H. Baislev, eds. *Tropical Forests*. Academic Press, London.
- Ashton, P. S., and P. Hall. 1992. Comparisons of structure among mixed dipterocarp forests of northwestern Borneo. *J. Ecology* 80: 459-481.
- Ashton, P.S. 2003. Floristic zonation of tree communities on wet tropical mountains. *Perspectives in plant ecology, Evolution and systematic* 6. 87-104.
- Asner G.P., Hughes R. F, Varga T.A., Knapp David E., and Kennedy-Bowdoin T. 2009. Environmental and Biotic Controls over Aboveground Biomass. *Throughout a Tropical Rain Forest Ecosystems* 12: 261-278.
- Aubreville, A. 1938. La foret coloniale: les forets de l'Afrique occidentale francaise. *Ann. Acad. Science Colonial, Paris* 9: 1-245.
- Augsburger, C. K. 1983. Seed dispersal of the tropical tree, *Platypodium elegans*, and the escape of its seedlings from fungal pathogens. *Ecol.* 71: 759-771.
- Augsburger, C. K., and C. Kelly. 1984. Pathogen mortality of tropical tree seedlings: experimental studies of the effects of dispersal distance, seedling density, and light conditions. *Oecologia* 61: 211-217.
- Augsburger, C. K. 1984. Seedling survival of tropical tree species: interactions of dispersal distance, light-gaps, and pathogens. *Ecology* 65: 1705-1712.
- Austin, M. P., P. S. Ashton, and P. Greig-Smith. 1972. The application of quantitative methods to vegetation survey. III. A re-examination of rain forest data from Brunel. *Journal of Ecology* 60: 305-324.
- Austin, M.P., Pausas, J.G., Nicholls, A.O., 1996. Patterns of tree species richness in

- relation to environment in southeastern New South Wales, Australia. *Aust. J. Ecol.* 21, 154-164.
- Baillie, I. C., P. S. Ashton, M. N. Court, J. A. R. Anderson, E. A. Fitzpatrick, and J. Tinsley. 1987. Site characteristics and the distribution of tree species in Mixed Dipterocarp Forest on tertiary sediments in central Sarawak, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology* 3: 201-220.
- Baillie, I. C. 1998. Soils of the humid tropics. Pp 256 - 280 in P. W. Richards, ed. *The tropical rain forest: and ecological study*. Cambridge university press, Cambridge, UK.
- Baker, P. J., and J. S. Wilson. 2000. A quantitative technique for the identification of canopy stratification in tropical and temperate forests. *Forest Ecol. And Management* 127: 77-86.
- Barbour, W. R. 1942. Forest types of tropical America. *Carib* 3: 137-150.
- Basnet, K. 1992. Effect of topography on the pattern of trees in Tabonuco (*Dacryodes excelsa*) dominated rain forest in Puerto Rico. *Biotropica* 24: 31-42.
- Basnet, K. 1993. The classification of tropical American vegetation types. *Ecology* 36: 89-100.
- Batistella, M., S. Robeson, and E. F. Moran. 2003. Settlement design, forest fragmentation, and landscape change in Rondonia, Amazonia. *PE-and-RS,-Photogrammetric-Engineering-and-Remote-Sensing* 69: 805-812.
- Bawa, K. S. 1974. Breeding systems of tree species of a lowland tropical community. *Evolution* 28: 85-92.
- Bawa, K. S., and D. S. 1997a. Socioeconomic factors and tropical deforestation. *Nature* 386: 562-563.
- Bawa, K. S., and S. Dayanandan. 1997b. Causes of tropical deforestation and institutional constraints to conservation. Pages 175-198 in B. Goldsmith, ed. *Tropical rain forest: a wider perspective*. Chapman and Hall, London.
- Bazuin, T., E. Gerritzen, and K. Stelma. 1993. Structure analysis of an Andean oak forest in south-west Colombia. Pages 64. Larenstein International School for Higher Agricultural Education, Velp.
- Beard, J. S. 1942. Montane vegetation in the Antilles. *Carib. Forest.* 3: 61-74.
- Beard, J. S. 1944. Climax vegetation in tropical America. *Ecology* 25: 127-158.
- Beard, J. S. 1945. Some ecological work in the Caribbean. *Empire For. J* 24: 40-46.
- Beard, J. S. 1946a. The natural vegetation of Trinidad. *Oxford Forestry Memoirs* 20. Clarendon Press, Oxford. 152 p.
- Beard, I. S. 1946b. The Mora forests of Trinidad, British West Indies. 1. *Ecol* 33: 173-192.
- Beard, J. S. 1949a. Montane vegetation in the Antilles. *Carib. For.* 3: 61-74.
- Beard, J.S. 1949b. The natural vegetation of the Windward and Leeward Islands. *Oxford Forestry Memoir* 21. Clarendon Press, Oxford.
- Beard, J. S. 1955. The classification of tropical American vegetation types. *Ecol.* 36: 89-100.
- Beier, P., M.-v. Drielen, B. O. Kankam, and M. A. van Drielen. 2002. AVifaunal collapse in West African forest fragments. *Conservation Biology* 16: 1097-1111.
- Benitez-Malvido, J., and M. Martinez-Ramos. 2003. Impact of forest fragmentation on understory plant species richness in Amazonia. *Conservation-Biology* 17: 389-400.
- Birdsey, R. A., and P. L. Weaver. 1982. The forest resources of Puerto Rico. *Resource Bulletin SO-85, USDA Forest Service Southern Forest Experiment*

- Station, New Orleans, Louisiana.
- Bolger, D. T., A. C. Alberts, and M. E. Soule. 1991. Occurrence patterns of bird species in habitat fragments: sampling extinction, and nested species subsets. *American Naturalist* 137: 155-166.
- Boncina, A. 2000. Comparison of structure and biodiversity in the Rajhenav virgin forest remnant and managed forest in the Dinaric region of Slovenia. *Global Ecology & Biogeography* 9: 201-211.
- Bongers, F., J. Popma, J. Meave del castillo, and J. Carabias. 1988. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio* 74: 55-80.
- Bongers, F., and F. J. Sterck. 1988. The architecture of tropical rain forest trees: responses to light. Pages 125-162 in D. M. Newbery, H. H. T. Prins, and N. Brown, eds. *Dynamics of tropical communities*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Bormann, F. H., and G. E. Likens. 1979. Catastrophic disturbance and the steady state in northern hardwood forests. *Am. Sci.* 67: 660-669.
- Boulton, R. L., and M. F. Clarke. 2003. Do yellow-faced honeyeater (*Lichenostomus chrysops*) nests experience higher predation at forest edges? *Wildlife-Research* 30: 119-125.
- Bowyer, J. L. 1997. Strategies for ensuring the survival of tropical forests: Can logging be one. *Forest products Journal* 47: 15-24.
- Bunker D.E. and W.P. Carson. 2005. Drought stress and tropical forest woody seedlings: effect on community structure and composition. *Journal of Ecology*. 93: 794–806
- Braak, C.J.F. T. 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67: 1167-1179.
- Braak, C.J.F. T. 1996. Unimodal models to relate species to environment. Agricultural mathematics group, Wageningen, Netherlands.
- Braak, C.J.F. T., and P. Smilauer. 1998. CANOCO Reference manual and user's guide to canoco for windows: Software for Canonical community Ordination (version 4). Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- Brady, N. 1996. Alternatives to slash and burn: a global imperative. *Agr. Ecosyst. Environ* 8: 3-11.
- Brandani, A., G. S. Hartshorn, and G. Orians, H. 1988. Internal heterogeneity of gaps and species richness in Costa Rican tropical wet forest. *Journal of Tropical Ecology* 4: 99-199.
- Brandeis, T. J. 2003. A comparison of equations for estimating aboveground woody biomass from forest inventory data on a Caribbean island. International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service, PO Box 2500, San Juan, Puerto Rico, 00928-5000.
- Brandeis, T. J., Suarez-Rozo M del R. 2005. Effects of Model Choice and Forest Structure on Inventory-Based Estimations of Puerto Rican Forest Biomass. *Caribbean Journal of Science* 41:250-268.
- Brokaw, N. V. L. 1982a. The definition of treefall gap and its effect on measures or forest dynamics. *Biotropica* 11: 158-160.
- Brokaw, N. V. L. 1982b. Treefalls: frequency, timing, and consequences. Pages 101-108 in E. Leigh, A. Rand, and D. Windsor, eds. *The Ecology of a Tropical Forest*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Brokaw, N. V. L. 1985a. Gap-phase regeneration in a tropical forest. *Ecology* 66: 682-687.

- Brokaw, N. V. L. 1985b. Treefalls, regrowth, and community structure in tropical forests. Pages 53-69 in S. T. A. Pickett and P. S. White, eds. Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press, New York.
- Brokaw, N. V. L. 1987. Gap-phase regeneration of three pioneer tree species in a tropical forest. *Journal of Ecology* 75: 9-19.
- Brokaw, N. V. L., and J. S. Grear. 1991. Forest structure before and after hurricane Hugo at three elevations in the Luquillo Mountains, Puerto Rico. *Biotropica* 23: 386-392.
- Brown, W.H. 1919. The vegetation of Philippine mountains. Bureau of Science, Manila, Philippines.
- Brown, S., and A.E. Lugo. 1982. The storage and production of organic matter in tropical forests and their role in the global carbon cycle. *Biotropica* 14: 161-187.
- Brown, Sandra; Lugo, Ariel E.; Silander, Susan; Liegel, Leon 1983. Research History and Opportunities in the Luquillo Experimental Forest. Gen. Tech. Rep. SO-44. New Orleans, LA: U.S. Dept of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 132 p.
- Brown, S., A.J.R. Gillespie, and A.E. Lugo. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *Forest Science*, Vol. 35, No. 4.
- Brown, S., and A. E. Lugo. 1990. Tropical secondary forests. *J. Trop. Ecol* 6: 1-32.
- Brown, S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests. A Primer. FAO – Forestry Paper 134. A Forest Resource Assessment Publication. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Bruenig, E.F. 1983. Effects of immissions on the carbón balance and the input and output of forest ecosystems. *SCOPE/UNEP Sonderband* 55: 97-106.
- Bruhl, C. A., T. Eltz, and K. E. Linsenmair. 2003. Size does matter -- effects of tropical rainforest fragmentation on the leaf litter ant community in Sabah, Malaysia. *Biodiversity-and-Conservation* 12: 1371-1389.
- Bruna, E. M. 2002. Effects of forest fragmentation on *Heliconia acuminata* seedling recruitment in central Amazonia. *Oecologia* 132: 235-243.
- Budowski, G. 1965. Forest species in successional process. *Mag. Turrialba* 15,1: 40-2.
- Burgess, R. L., and D. M. Sharpe. 1981. in S. Verlag, ed. Forest island dynamics in man-dominated landscapes, New York.
- Burnham, R. 1997. Stant characteristics and leaf litter composition of a dry forest hectare in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Biotropica* 29: 384-395.
- Burrough, P. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Natural Resources. Clarendon Press, Oxford Inglaterra, 194p.
- Burt-Davy, J. 1938. The classification of tropical woody vegetation types. University of Oxford, Imperial Forestry Institute.
- Campbell, O. W., and D. R. Peart. 2000. Habitat associations of trees and seedlings in a Bornean rain forest. *Journal of Ecology* 88: 464-478.
- Carlson, A., and G. Hartman. 2001. Tropical forest fragmentation and nest predation - an experimental study in an Eastern Arc montane forest, Tanzania. *Biodiversity and Conservation* 10: 1077-1085.
- Carter, M. R. 1993. Muestreo del suelo y métodos de análisis. Editorial Lewis, Boca Raton, Florida.
- Cascante, A., M. Quesada, J. J. Lobo, and E. A. Fuchs. 2002. Effects of dry tropical forest fragmentation on the reproductive success and genetic structure of the tree *Samanea saman*. *Conservation Biology* 16: 137-147.

- Champion, H. G. 1936. A preliminary survey of the forest types of India and Burma. New Delhi, India . Indian Forest Records (New Series), Silviculture.
- Chardon, J. P. 1998. Effects of habitat fragmentation and road density on the distribution pattern of the moor frog *Rana arvalis*. *Journal of Applied Ecology* 35: 44-55.
- Chave J., Andalo C., Brown S., Cairns M. A., Chambers J. Q., Eamus D., Foister H, Fromard F.
- Chisholm, R.A.; Muller-Landau, H.C.; Abdul Rahman, K.; Bebber, D.P.; Bin, Y.; Bohlman, S.A.; Bourg, N.A.; Brinks, J.; Bunyavejchewin, S.; Butt, Nathalie; Cao, Honglin; Cao, Min; Cárdenas, Dairon; Chang, Li-Wan; Chiang, Jyh-Min; Chuyong, G.; Condit, R.; Dattaraja, H.S.; Davies, S.; Duque, A.; Fletcher, C.; Gunatilleke, N.; Gunatilleke, S.; Hao, Z.; Harrison, R.D.; Howe, R.; Hsieh, C-F; Hubbell, S.P.; Itoh, A.; Kenfack, D.; Kiratiprayoon, S.; Larson, A.J.; Lian, J.; Lin, D.; Liu, H.; Lutz, James A.; Ma, K.; Malhi, Y.; McMahan, S.; McShea, W.; Meegaskumbura, M; Mohd. Razman, S; Morecroft, M.D.; Nytch, C.J.; Oliveira, A.; Parker, G.G.; Pulla, S.; PUNCHI-Manage, R.; Romero-Saltos, H.; Sang, W.; Schurman, J.; Su, Sheng-Hsin; Sukumar, Raman; Sun, I-Fang; Suresh, Hebbalalu S.; Tan, S; Thomas, D; Thomas, S.; Thompson, J.; Valencia, R; Wolf, A; Yap, S; Ye, W; Yuan, Z; Zimmerman, J.K.; Coomes, David. 2013. Scale-dependent relationships between tree species richness and ecosystem function in forests. *Journal of Ecology*, 101, 1214–1224.
- Clinebell R., Oliver L.P, Gentry A.H., Stark N., Zuuring H.1995. Prediction of Neotropical tree and liana species richness from soil and climatic data. *Biodiversity and Conservation*4, 56-90.
- Condit Richard. 1995. Research in large, long-term tropical forest plots. *Tree* 10:1, 18-21
- Connell J.H. AND Green P.T., 2000. Seedling Dynamics Over Thirty-Two Years IN a Tropical Rain Forest Tree. *Ecology*, 81:2, 568-584.
- Cordell S. Ostertag R., Rowe B., Schweinhart L., Vasquez-Radonic L., Michaud J., Colleen T.C. Schulten J.R. 2009. Evaluating barriers to native seedling establishment in an invaded Hawaiian lowland wet forest. *Biological Conservation* 142: 2997–3004
- Crews T.E., Kitayama K, Fownes J.H., Riley R.H., Herbert D.A., Mueller-Dombois D. and Vitousek P.M. 1995. Changes in Soil Phosphorus Fractions and Ecosystem Dynamics across a Long Chronosequence in Hawaii. *Ecology*, 76:5, 1407-1424
- Higuchi N., Kira T., Lescure J.P., Nelson B.W., Ogawa H., Puig H., Riera B., Yamakura T. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia*. 145: 87–99
- Chazdon, R.L. and Field, N. 1984. Light environment of tropical forests. In *Physiological ecology of plants of the wet tropics*. (eds. E. Medina et al.). pp. 27-36.
- Chazdon, R. L. 1986. Light variation and carbon gain in rain forest understory palms. *Ecol.* 74: 995-1012.
- Chen, J., J. F. Franklin, and T. A. Spies. 1992. Vegetation responses to edge environments in old-growth Douglas-fir forests. *Ecological Applications* 2: 387-396.
- Chave, J., Condit, R., Laot S., Caspersen, J. P., Foster RB and Hubbell S. P. 2003. Spatial and temporal variation of biomass in a tropical forest: results from a

- large census plot in Panama. *Journal of Ecology*. 91: 240-252
- Ciferri, R. 1936. Studio geobotanico dell'Isola Hispaniola (Antille) . R. Università di Pavia. *Atti Ist Bot. Univ. Pavia* 8: 3-336.
- Clark, D. A., and D. B. Clark. 1984. Spacing dynamics of a tropical rain forest tree: evaluation of the Janzen-Connell model. *American Naturalist* 114: 769-788.
- Clark, D. B., and D. A. Clark. 1985. Seedling dynamics of a tropical tree: impacts of herbivory and meristern damage. *Ecology* : 1884-1892.
- Clark, D. A., and D. B. Clark. 1987. Population ecology and microhabitat distribution of *Dipteryx panamensis*, a neotropical rain forest emergent tree. *Biotropica* 19: 236-244.
- Clark, D. B., and D. A. Clark. 1987. Temporal and environmental patterns of reproduction in *Zamia srieneri*, a tropical rain forest cycad. *Ecol.* 75: 135-149.
- Clark, D.A., and D.B. Clark. 1987b. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosques muy húmedo tropical: aspectos teóricos y prácticos. Pages 41-54 in D.A. Clark, R. Dirzo and N. Fetcher, editors. *Ecología y ecofisiología de plantas en los bosques mesoamericanos*. *Revista de Biología Tropical* 35
- Clark, D.A., D.B. Clark, R. Sandoval M., and M.V. Castro C. 1995. Edaphic and human effects on landscape-scale distributions of tropical rain-forest palms. *Ecology* 76: 2581-2594.
- Clark, D. B., D. A. Clark, and J. M. Read. 1998. Edaphic variation and the mesoscale distribution of tree specie. in a neotropical rain forest. *Journal of Ecology* 86: 101-112.
- Colchester M. and Lohmann L. 1993. The struggle for Land and the Fate of the Forest. *The World Rainforest Movement and ZED Books*. pp 402, London.
- Coleman, D.C., Reid, C.P.P. & Cole, C.V. 1983. Biological strategies of nutrient cycling in soil systems. *Advances in Ecological Research* 13: 1-55
- Colwell, R. K., & J. A. Coddington. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society (Series B)* 345, 101-118.
- Colwell, R. K. 2006. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.0. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- Condit, R., S. P. Hubbell, and R. B. Foster. 1992a. Recruitment near conspecific: adults and the maintenance of tree and shrub diversity in a neotropical forest. *American Naturalist* 140: 261-286.
- Condit, R., S. P. Hubbell, and R. B. Foster. 1992b. Stability and Change of a Neotropical Moist Forest Over a Decade. *Bioscience* 42: 822-828.
- Condit, R., S. P. Hubbell, and R. B. Foster. 1994. Density dependence in two understory tree species in a neotropical forest. *Ecology* 75: 671-705.
- Condit, R., Hubbell, S.P. & R.B. Foster. 1995. Mortality rates of 205 neotropical tree and shrub species and the impact of a severe drought. *Ecol. Monogr.* 65: 419-439.
- Condit, R., S. P. Hubbell, J. V. Lafrankie, R. Sukumar, N. Manokaran, R. B. Foster, and P. S. Ashton. 1996a. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. *Journal of Ecology* 84: 549-562.
- Condit, R., Hubbell, S.P. & R.B. Foster. 1996b. Assessing the response of plant functional types to climatic change in tropical forests. *J. Veg. Sci.* 7: 405-416.
- Condit R, P. S. Ashton, P. Baker, S. Bunyavejchewin, S. Gunatilleke, N. Gunatilleke,

- S. P. Hubbell, R. B. Foster, A. Itoh, J. V. LaFrankie, H. S. Lee, E. Losos, N. Manokaran, R. Sukumar, T. Yamakura. 2000. "Spatial Patterns in the Distribution of Tropical Tree Species," *Science*, Vol 288, pp1414 – 1418.
- Connell, J. H. 1971. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rainforest trees. Pages 298-312 in P. J. den Boer and G. R. Gradwell, eds. *Dynamics of Populations*. Centre for Agricultural Publication and Documentation, Wageningen, The Netherlands.
- Connell, J. H., J. G. Tracey, and L. J. Webb. 1984. Compensatory mortality, growth, and mortality as factors maintaining rain forest tree diversity. *Ecological Monographs* 54: 141-164.
- Cory C. C., A. R. Townsend, Steven K. Schmidt and C. C. Briana. 2003. Soil Microbial Dynamics and Biogeochemistry in Tropical Forests and Pastures, Southwestern Costa Rica. *Ecological Applications*. 13: 314-326.
- Cosson, J. F., S. Ringuet, O. Claessens, J.-d. Massary, A. Dalecky, J. F. Villiers, L. Granjon, J. M. Pons, J. C. de-Massary, W. F. Laurence, and C. Gascon. 1999. Ecological changes in recent land-bridge islands in French Guiana, with emphasis on vertebrate communities. *Biological Conservation* 91: 213-222.
- CRIES, C. R. I. A. E. S. 1984. A national Forest Management Plan for the Dominican Republic. Agency for International Development, USAID, Washington.
- Crow, T. R. 1980. A rainforest chronicle: a 30 years record of change in structure and composition at El Verde, Puerto Rico. *Biotropica* 12: 42-55.
- Crowles, H. C. 1899. The ecological relations of the vegetation on the sand dunes of Lake Michigan. *Botanical Gazette* 27: 95-391.
- Cuevas, E., and E. Medina. 1983. Root production and organic matter decomposition in a terra firme forest of the upper Río Negro basin. Pages 653-666 in L. Kutschera, ed. *International Symposium on Root Ecology and Its Applications*, Gumpenstein, Irdning, Austria.
- Cuevas, E., and E. Medina. 1988. Nutrients dynamics with Amazonian forests. II. Fine root growth, nutrients availability and leaf litter decomposition. *Oecologia* 76: 222-235.
- Curtis, J. T., and R. P. McIntosh. 1950. The integration of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology* 31: 434-455.
- Curtis, O. 1983. Procedures for establishing and maintaining permanent plots for silvicultural and yield research. Forest service, Pacific Northwest Forest and Range Station, Olympia, Washington.
- Dalla-Nora, E.L., de Aguiar, A.P.D., Lapola, D.M., Woltjer, G. 2014. Why have land use change models for the Amazon failed to capture the amount of deforestation over the last decade?. *Land Use Policy*. 39: 403–411.
- Dansereau, P. 1951. Description and recording of vegetation upon a structural basis. *Ecology* 32: 172-229.
- Dalling, J. W. 1994. Vegetation Colonization of Landslides in the Blue Mountains, Jamaica. *Biotropica*. 26: 392-399
- Daugherty, H. E. 1973. The Montecristo cloud-forest of El Salvador-A chance for protection. *Biological Conservation* 59 : 227-230.
- Davies, K. F., B. A. Melbourne, and C. R. Margules. 2001. Effects of within and between patch processes on community dynamics in a fragmentation experiment. *Ecology* 82: 1830-1846.
- Davis, T. W. A., and P. W. Richards. 1933. The vegetation of Moraballi Creek, British Guiana. *J. Ecology* 21: 350-384.
- Dawkins, H. C. 1958. The management of natural tropical high-forest with special

- reference to Uganda. Imperial Forestry Institute, Oxford.
- DeFries, R. S., L. Bounoua, and G. J. Collatz. 2002. Human modification of the landscape and surface climate in the next fifty years. *Global Change Biology* 8: 438-458.
- De la Fuente, S. 1976. *Geografía Dominicana*. Amigo del Hogar, Santo Domingo, 272p.
- Dellmeier, F. 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical forest areas: methods for establishing and inventory of permanent plots. United Nations, Paris.
- DeMaynadier, P. G., and M. L. J. Hunter. 2000. Road effects on amphibian movements in a forest landscape. *Natural Areas Journal* 1: 56-65.
- Denslow, J. S. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 18: 431-451.
- Denslow, J. S., J. C. Schultz, P. M. Vitousek, and B. R. Strain. 1990. Growth responses of tropical shrubs to treefall gap environments. *Ecology* 71: 165-179.
- Dick, C. W., G. Etchelecu, and F. Austerlitz. 2003. Pollen dispersal of tropical trees (*Dinizia excelsa: Fabaceae*) by native insects and African honeybees in pristine and fragmented Amazonian rainforest. *Molecular Ecology* 12: 753-764.
- Didham, R. K., P. M. Hammond, J. H. Lawton, P. Eggleton, and N. E. Stork. 1998. Beetle species responses to tropical forest fragmentation. *Ecological Monographs* 68: 295-323.
- Diffendorfer, J. E., M. S. Gaines, and R. D. Holt. 1995. Habitat fragmentation and movements of three small mammals (*Sigmodon, Microtus, and Peromyscus*). *Ecology* 76: 827-839.
- Dijkstra, K. D. B., and J. Lempert. 2003. Odonate assemblages of running waters in the Upper Guinean forest. *Archiv fur Hydrobiologie* 157: 397-412.
- Dillon, W. R., and M. Goldstein. 1984. *Multivariate Analysis: Methods and Applications*. Wiley, New York.
- Doherty Jr, P. F., and T. C. Grubb Jr. 2002. Survivorship of permanent-resident birds in a fragmented forested landscape. *ecology* 83: 844-857.
- Duivenvoorden, J.F. 1996. Tree species composition and rain forest-environment relationships in the middle Caquetá area, Colombia, NW Amazonia. *Vegetatio* 120: 91-113.
- Durland, W. D. 1922. The forests of the Dominican Republic. *Geogr. Rev* 12: 206-222.
- Edwards, P. J. 1977. Studies of mineral cycling in a montane rain forest in New Guinea. II. The production and disappearance of litter. *Journal of Ecology* 65: 971-992.
- Eggeling, W. J. 1947. Observations on the ecology of the Budongo rain forest, Uganda. *J. Ecol* 34: 28-87.
- Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review* 38: 201-341.
- Ellenberg, H. 1959. Typen tropischer Urwalder in Peru. *Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen* 3: 169-187.
- Enquist, B. J., AND K. J. Niklas. 2001. Invariant scaling relationships across tree-dominated communities. *Nature*. 410: 655-660.
- Enquist, B. J., AND K. J. Niklas. 2002. Global allocation rules for patterns of biomass partitioning in seed plants. *Science* 295:

1517–1520.

- Estrada, A., D. A. Anzures, and R. Coates-Estrada. 1999. Tropical rain forest fragmentation, howler monkeys (*Alouatta palliata*), and dung beetles at Los Tuxtlas, Mexico. *American Journal of Primatology* 48: 253-262.
- Estrada, A., A. Mendoza, L. Castellanos, R. Pacheco, S. v. Belle, Y. Garcia, D. Munoz, and S. van-Belle. 2002. Population of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in a fragmented landscape in Palenque, Chiapas, Mexico. *American Journal of Primatology* 58: 45-55.
- Faber-Langendoen, D., and A. H. Gentry. 1991. The structure and diversity of rain forests at Bajo Calima, Choco region, Western Colombia. *Biotropica* 23: 2-11.
- FAO. 1979. Examen y análisis de la Reforma Agraria y el Desarrollo Rural en los países en desarrollo desde mediados de los sesenta. Conferencia Mundial sobre Reforma Agraria y Desarrollo Rural. CMR ADR/Inf.3, Roma.
- FAO, 1993 Forest resources assessment 1990: tropical countries. FAO Forestry Paper No. 112. Rome: UN Food and Agriculture Organization.
- FAO. 2005. Evaluación de los recursos forestales. Informe República Dominicana. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO Forestry Paper. 156 páginas. Rome: UN Food and Agriculture Organization.
- FAO, 2008. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010 (FRA 2010):Informe nacional República Dominicana, Roma
- Fearnside, P. M. 1987. Causes of deforestation in the Brazilian Amazon. Pages 37-53 in R. E. Dickinson, ed. *The geophysics of Amazonia*. John Wiley and Sons, New York.
- Fearnside, P. M. 1991. Rondonia: estradas que levam a devastacao. *Cienc. Hoje* volume especial Amazonia: 116-122.
- Feeley K.J., Davies S.J., Perez R., Hubbell S.P. and Foster R.B. 2011. Directional changes in the species composition of a tropical forest. *Ecology*. 92:4, 871-882.
- Fernández, D. S., and N. Fetcher. 1991. Changes in light availability following Hurricane Hugo in a subtropical wet forest in Puerto Rico. *Biotropica* 23: 393-399.
- Ferris, C. R. 1979. Effects of Interstate 95 on breeding birds in northern Maine. *Journal of Wildlife Management* 43: 421-427.
- Fetcher, N.; B.L. Haines, R.O. Cordero, Lodge, DJ., Walker L.R., Fernandez D.S. y Lawrence, W.T. 1996. Responses of tropical plants to nutrients and light on a landslide in Puerto Rico. *Journal of Ecology*. 84: 331-341.
- Finegan, B. 1992a. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. *Col. Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales* N°5. CATIE, Turrialba, C.R. 1-29
- Finegan, B. 1992b. Bases ecológicas para la silvicultura. *Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba*. 170 p.
- Finegan, B. 1996. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Tree*. 11 :119-124
- Findlay, R. T. T., and J. Bourdages. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conserv. Biol*. 14: 86-91.
- Firbank, L. G. and Watkinson, A. R. 1987. On the analysis of competition at the level of the individual plant. *Oecologia* 71: 308-317.
- Fitzgerald, M., R. Shine, and F. Lemckert. 2002. Spatial ecology of arboreal snakes (*Hoplocephalus stephensii*, *Elapidae*) in an eastern Australian forest. *Austral*

- Ecology 27: 537-545.
- Forman, R. T., and M. Godron. 1986. Landscape ecology. John Wiley & Sons, New York.
- Forman, R. T. T., and L. E. Alexander. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematic*. 29: 207-231.
- Forman,, R. T. T. 1999. Land mosaics: the ecology of landscape and regions. Cambridge University Press, Cambridge. .
- Forman,, R. T. T., and R. D. DEB LINGER. 2000. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conser. Biol.* 14: 36-46.
- Foster, R. B., and S. P. Hubbell. 1993. The Floristic Composition of the Barro Colorado Island Forest. Pages 85-98 in A. H. Gentry, ed. *Four Neotropical Rain Forest*. Yale University Press, London.
- Fostier, A. H., M. C. Forti, J. R. D. Guimaraes, A. J. Melfi, R. Boulet, C. M. Espirito-Santo, and F. J. Krug. 2000. Mercury fluxes in a natural forested Amazonian catchment (Serra do Navio, Amapa State, Brazil). *Science of the Total Environment* 260: 201-211.
- Francoise, B. S. 1980. Land , people and planning in Contemporary Amazon. : Occasional publication 3. Centre of Latin American Studies .
- Frangi, J. F., and A. E. Lugo. 1991. Hurricane damage to a flood plain forest in the Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Biotropica* 23: 324-335.
- Francis, J.K. 2000. Estimating biomass and carbon content of saplings in Puerto Rico secondary forests. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 36, No. 3-4, 346 – 350.
- Freedman, D. A., and D. Lane. 1983. A nonstochastic interpretation of reported significance levels. *Journal of Business & Economic Statistics* 1: 292-298.
- Fu, S., C. Rodríguez Pedraza, and A. E. Lugo. 1996. A twelve-year comparison of stand changes in a mahogany plantation and a paired natural forest of similar age. *Biotropica* 28: 515-524.
- Funk, W. C., and L. S. Mills. 2003. Potential causes of population declines in forest fragments in an Amazonian frog. *Biological Conservation* 111: 205-214.
- Galeano G. 2002. Estructura, riqueza y composición de plantas leñosas En El golfo de Tribugá, Chocó-Colombia. *Caldasia*.23: 2-11.
- Galindo-Leal, C., I.-d. Gusmao-Camara, S. L. Mendes, E.-d. Matos, and E. N. de Matos. 2003. The Central and Serra do Mar Corridors in the Brazilian Atlantic Forest. Pages 118-132. *The atlantic forest of South America: biodiversity status, threats and outlook*. Island Press, Washington; USA.
- García F, Palacios J, Ramos Y, Mena A, Arroyo JE, González M. 2002. Composición, estructura y etnobotánica de un bosque pluvial tropical (bp-T) en salero Chocó. *Rev Institucional Universidad Tecnológica del Chocó DLC*. 17:3-9
- García F, Moreno M, Robledo D, Mosquera L, Palacios L. 2004. Composición y diversidad florística de los bosques de la cuenca hidrográfica del río Cabí, Quibdó-Chocó. *Rev Institucional Universidad Tecnológica del Chocó*.20:13-23.
- Gartlan, J. S., D. Newbery, D. McC, D. W. Thomas, and P. G. Waterman. 1986. The influence of topography and soil phosphorus on the vegetation of Korup Forest Reserve, Cameroun. *Vegetatio* 65: 131-148.
- Garwood, N.C., Janos, D.P. & Brokaw, N. 1979. Earthquake-cause landslides: a major disturbance to tropical forests. *Science*. 205: 997-999.
- Gentry, A. H. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69:

557-593.

- Gentry, A. (1982b) Patterns of neotropical plants species diversity. *Evol. Biol.* 15, 1-84.
- Gentry, A. H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1-34.
- Gentry, A. (1988b) Tree species richness of upper Amazonian forest. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA.* 85, 156-9.
- Gentry, A. H. 1992. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. *Oikos* 63: 19-28.
- Gentry, A. H., and R. S. Ortiz. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonia Peruana. pp155-166 in R. Kalliola, M. Pubakka, and W. Danjoy, eds. *Amazonia Peruana*. PAUT and ONERN, Jyväskylä, Finland.
- Gerwing, J.J and D.F. Lopes. 2000. Integrating liana abundance and forest stature into an estimate of total aboveground biomass for an eastern Amazonian forest. *Journal of Tropical Ecology.* 16:327-335.
- Ghazoul, J., and M. McLeish. 2001. Reproductive ecology of tropical forest trees in logged and fragmented habitats in Thailand and Costa Rica. *Tropical forest canopies: ecology and management* 153: 335-345.
- Giambelluca, T. W., A. D. Ziegler, M. A. Nullet, T. Dao-Minh, and L. T. Tran. 2003. Transpiration in a small tropical forest patch. *Agricultural and Forest Meteorology* 117: 1-22.
- Gleason, H. A. 1922. On the relation between species and area. *Ecology* 3: 158-162.
- Goheen, J. R., R. K. Swihart, and T. M. Gehring. 2003. Miller-MSForces structuring tree squirrel communities in landscapes fragmented by agriculture: species differences in perceptions of forest connectivity and carrying capacity. *Oikos* 102: 95-103.
- Goldsmitha G.R., Comitab L.S., Morefieldc L.L., Conditd R., Hubbellb S.P. 2006. Long-term research impacts on seedling community structure and composition in a permanent forest plot. *Forest Ecology and Management.*234: 1–3, 34–39
- Gonzalez, R., and L. A. Perdomo. 1990. Estructura y composición del bosque pluvial Loma la Canela, San Francisco de Macoris, República Dominicana. 100 pp. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, República Dominicana.
- Gonzalez-Kirchner, J. P. 1999. Habitat use, population density and subgrouping pattern of the Yucatan spider monkey (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) in Quintana Roo, Mexico. *Folia Primatologica* 70: 55-60.
- González, J. A. 1999. Valle del Cibao: Ecología, suelos y degradación. Santo Domingo, pp. 414.
- Goodland, R., and R. Pollard. 1973. The Brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. *Journal of Ecology* 61: 219-224.
- Gradwell, G. R. (eds), *Dynamics of numbers in populations*. Center for Agric. Publ. and Documentation, Wageningen, pp. 298 -312.
- Grainger, A. 1996. An Evaluation of the FAO Tropical Forest Resource Assessment, 1990. *The Geographical Journal.*162: 73-79
- Grubb, P. I., I. R. Lloyd, T. D. Pennington, and T. C. Whitmore. 1963. A comparison of monowater rain forest in Ecuador. I. The forest structure, physiognomy and floristics. *I. Ecol.* 51: 567-601.
- Grubb, P.J. & Whitmore, T.C. 1966. A comparison of montane and lowland rain forest in Ecuador. II. The climate and its effects on the distribution and

- physiognomy of the forests. *Journal of Ecology*, 54: 303-333
- Grubb, P. J. 1971. Interpretation of the "Massenerhebung" effect on tropical mountains. *Nature* 229: 44-45.
- Grubb, P.J. 1974. Factors controlling the distribution of forest-types on tropical mountains: new facts and a new perspective. *Altitudinal Zonation in Malesia* (ed. J.R. Flenley), pp. 13-46. Third Aberdeen-Hull Symposium on Malesian Ecology, University of Aberdeen.
- Grubb, P. J. 1977a. Control of forest growth and distribution on wet tropical mountains, with special reference to mineral nutrition. *Annual review of Ecology and Systematic* 8: 38-107.
- Grubb, P. J. 1977b. The maintenance of species richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biological Reviews* 52: 107-145.
- Grubb, P.J. & Stevens, P.F. 1985. The Forests of the Fatima Basin and Mt. Kerigomna and a Review of montane and sub-alpine forests elsewhere in Papua New Guinea. Department of Biogeography and Geomorphology, Australian National University, Canberra, Australia.
- Grubb, P. J. 1989. The role of mineral nutrients in the tropics: A plant ecologist's view. Pages 417-439 in J. Proctor, ed. *Mineral Nutrients in Tropical forest and Savanna Ecosystems*. Special Publications Series of the British Ecology Society 9. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Grubb, P. J. 1996. Rainforest dynamics: the need for new paradigms. Pages 215-33 in D. S. Edwards, W. E. Booth, and S. C. Choy, eds. *Tropical Rainforest Research - Current Issues*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Grunzweig, J. M., T. Lin, E. Rotenberg, A. Schwartz, and D. Yakir. 2003. Carbon sequestration in arid land forest. *Global Change Biology* 9: 791-799 .
- Guariguata, M.R. 1990. Landslide disturbance and forest regeneration in the Upper Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Journal of Ecology*. 78: 814-832.
- Gustafson, E. J., and G. R. Parker. 1992. Relationships between landcover proportion and indices of landscape spatial pattern. *Landscape Ecology* 7: 101-110.
- Hager, J., and R. O. Sánchez. 1988. Situación actual de los recursos naturales en Loma Quita Espuela propuesta para su manejo integrado. Secretaria de estado de agricultura (SEA), Santo Domingo, Republica Dominicana.
- Hager, J. 1990. Flora y vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural en la parte oriental de la cordillera Septentrional, República Dominicana. *Moscoso* 6: 99-123.
- Hager, J., and T. A. Zanoni. 1993. La vegetación natural de la Republica Dominicana: Una nueva clasificación. *Moscoso* 7: 39-81.
- Hall, J. B., and M. D. Swaine. 1981. *Distribution and Ecology of Vascular Plants in a Tropical Rain Forest*. Dr W. Junk Publishers, The Hague, The Netherlands.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and P. D. Ryan, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.
- Hammer, Ø. & Harper, D.A.T. 2006. *Paleontological Data Analysis*. Blackwell
- Hamilton, L. S., J. O. Juvik, and F. N. Scatena. 1993. Tropical montane cloud forests. *Proceedings of an International Symposium at San Juan, Puerto Rico*.
- Hardy, F. 1936. Some aspects of cocoa soil fertility in Trinidad. *Tropical Agriculture, Trinidad* 13: 315-317.
- Harms, K. et al. 2001. Habitat associations of trees and shrubs in a 50-ha neotropical forest plot. *J. Ecol.* 89: 947-959.

- Harrison, S. 1991. Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation. *Biological Journal of the Linnean Society* 42: 73-88.
- Harrison, S. P., and C. I. Prentice. 2003. Climate and CO₂ controls on global vegetation distribution at the last glacial maximum: analysis based on palaeovegetation data, biome modelling and palaeoclimate simulations. *Global Change Biology* 9: 983-1004.
- Hartshorn, G.S. 1980. Neotropical forest dynamics. *Biotropica* 12: 23-30
- Hartshorn, G., G. Antonini, R. DuBois, D. Harcharik, S. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores, and G. Staples. 1981. The Dominican Republic country environmental profile: a field study. JRB Associates, Virginia, USA.
- Hartshorn, G. S. 1990. Gap-phase dynamics and tropical tree species richness. Pages 65-73 in L. B. Holm-Nielsen, I. C. Nielsen, and H. Balsley, eds. *Tropical forests botanical dynamics, speciation and diversity*. Academic Press, London.
- He, F. L. and Duncan, R. P. 2000. Density-dependent effects on tree survival in an old-growth Douglas-fir forest. *J. Ecol.* 88: 676-688.
- Heithaus, E. R. 1974. The role of plant-pollinator interactions in determining community structure. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 675-691.
- Heltshel, J. & Forrester, N.E. 1983 . Estimating species richness using the jackknife procedure. *Biometrics* 39, 1-11.
- Henwood, K. 1973. A structural model of forces in buttressed tropical rain forest trees. *Biotropica* 5: 83-93.
- Hobbie J.E., Carpenter S.R., Grimm N.B., Gosz J.R., Seastedt T.R. 2003. The US Long Term Ecological Research Program. *BioScience*. 53:1
- Holdridge, L. R. 1970. A system for representing structure in Tropical Forest Associations. Pages B147-B150 in H. T. Odum and R. F. Pigeon, eds. *A tropical rain forest: a study of irradiation and ecology at El Verde, Puerto Rico*. Oak Ridge, TN: U.S. Atomic Energy Commission, Division of Technical Information.
- Holdridge, L. R. 1972. *Forest environments in tropical life zone: A pilot study*. Pergamon Press, New York.
- Homeier, J. 2008. The influence of topography on forest structure and regeneration dynamics in an Ecuadorian montane forest. *Biodiversity and Ecology Series* (2008) 2: 97-107
- Homeier J, Werner FA. 2008. Spermatophyta. In: Liede-Schuhmann S, Breckle SW (eds) *Provisional Checklists of Flora and Fauna of the San Francisco valley and its surroundings, Southern Ecuador*. *Ecotropical Monographs* 4: 15-58
- Hope, A. C. A. 1968. A simplified Monte Carlo significance test procedure. *Journal of the Royal Statistic Society Series B* 30: 582-598.
- Horn, H.S. 1966. Measurement of overlap in comparative ecological studies. *American Naturalist* 100:419-424
- Houghton, R. A. 1994. The worldwide extent of land-use change. *BioScience* 44: 305-313.
- Houghton, R. A. 2003. Why are estimates of the terrestrial carbon balance so different? *Global Change Biology* 9: 500-509.
- House, J. I., I. C. Prentice, C.-I. Quere, and C. le-Quere. 2002. Maximum impacts of future reforestation or deforestation on atmospheric CO₂. *Global Change Biology* 8: 1047-1052.
- Howe, H. F., and J. Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13: 201-228.

- Howe, H. F., E. W. Schupp, and L. C. Westley. 1985. Early consequences of seed dispersal for a neotropical tree (*Viola surinamensis*). *ecology* 66: 781-791 .
- Hubbell, S.P., 1979. "Tree Dispersion, Abundance, and Diversity in a Tropical Dry Forest," *Science*, Vol 203, No 4387, pp1299 – 1309.
- Hubbell, S. P., and R. B. Foster. 1983. Diversity of canopy trees in a neotropical forest and implications for conservation. Pages 25-41 in S. J. Sutton, T. C. Whitmore, and A. C. Chadwick, eds. *Tropical Rain Forest: Ecology and Management* . Blackwell Science, Oxford, UK.
- Hubbell, S. P., and R. B. Foster. 1986a. Biology, chance and history and the structure of tropical rain forest tree communities. Pages 314-329 in J. Diamond and T. J. Case, eds. *Community Ecology*. Harper & Row, New York.
- Hubbell, S. P., and R. B. Foster. 1986b. Canopy gaps and the dynamics of a neotropical forest. Pages 77-96 in M. J. Crawley, ed. *Plant ecology*. Blackwell Scientific Publications, Ltd., Oxford, England.
- Hubbell, S. P., and R. B. Foster. 1986c. Commonness and rarity in a neotropical forest: implications for tropical tree conservation. Pages 205-231 in M. E. Soule, ed. *Conservation Biology: the Science of Scarcity and Diversity* . Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Hubbell, S. P., and R. B. Foster. 1987. La estructura especial en gran escala de un bosque neotropical. *Rev. Biol. Trop.* 35 (Supl. 1): 7-22.
- Hubbell, S. P., R. Condit, and R. B. Foster. 1990. Presence and absence of density dependence in a neotropical tree community. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 330: 269-281.
- Hubbell, S. P. 2001. *The unified neutral theory of biodiversity and biogeography*. Princeton Univ. Press.
- Huber, O. 1976. *Pflanzenökologische Untersuchungen im Gebirgsnebelwald von Rancho Grande (Venezolanische Küstenkordillere)*. Pages 127. Dissertation. Universität Innsbruck, Austria.
- Hurlbert, S. H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology* 52: 577-585.
- Huston, M. 1979. A general hypothesis of species diversity. *American Naturalist* 113: 81-101.
- Huston, M. 1980. Soil nutrients and tree species richness in Costa Rican forests. *American Naturalist* 7: 147-157.
- Huxel, G. R., and A. Hastings. 1999. Habitat loss, fragmentation, and restoration . *Restoration Ecology* 7: 309-315.
- Illner, H. 1992. Effects of roads with heavy traffic on gray partridge density (*perdix perdix*) density. *Gibier Faune Sauvage* 9: 467-480.
- Inman-Narahari F., Ostertag R., Cordell S., Giardina C.P., Nelson-Kaula K., and Sack L. 2013. Seedling recruitment factors in low-diversity Hawaiian wet forest: towards global comparisons among tropical forests. *Ecosphere* 4: 24, 1-19
- Jacqueline F, Johnson A. H., Vann D. R. and Scatena F.N. 2002. Soil Phosphorus Fractionation during Forest Development on Landslide Scars in the Luquillo Mountains, Puerto Rico. *Biotropica*. 34: 17-26
- Janzen, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *Am. Nat.* 104: 521-528.
- Janzen, D. H. 1983. No park is an island: increase in interference from outside as park size decreases. *Oikos* 41: 402-410.
- Johnston, M. H. 1992. Soil-vegetation relationships in a tabonuco forest community in the Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Journal of Tropical Ecology* 8:

253-263.

- Jones, E. W. 1956 . Ecological studies on the rainforest of southern Nigeria IV. The plateau forest of the Okumu Forest Reserve. *J. Ecol.* 44: 83-117.
- Jones, J. R. 1995. TOSCA. Reference guide (Version 2.12) Clark University . Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts, USA.
- Jongman, R. H. G., C. J. F. t. Braak, and O. F. R. Van Tongeren. 1999. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge, University Press, Cambridge, UK.
- Joost F. Duivenvoorden. 1995. Tree species composition and rain forest-environment relationships in the middle Caqueta area, Colombia, NW Amazonia. *Vegetatio*. 120: 91-113.
- Jordan, C.F. 1986. Nutrient cycling in tropical forest ecosystems: principles and their application in management and conservation, Wiley, New York.
- Juan M. Dupuy and Robin L. Chazdon. 1998. Long-Term Effects of Forest Regrowth and Selective Logging on the Seed Bank of Tropical Forests in NE Costa Rica. *Biotropica*. 30: 223-237.
- Keller, M., T. J. Goreau, S. C. Wofsy, W. A. Kaplan, and M. B. McElroy. 1983. Production of nitrous oxide and consumption of methane by forest soils . *Geophysical Research Letters* 10: 1156-1159.
- Kellner J.R. and Asner G.P. 2009. Convergent structural responses of tropical forests to diverse disturbance regimes. *Ecology Letters*, 12: 887-897
- Kent, M., and P. Coker. 1996. Vegetation description and analysis. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Kenkel, N. C. 1988. Patten of self-thinning in jack pine: testing the random mortality hypothesis. *Ecology* 69: 1017-1024.
- Kleinman, P., D. Pimentel, and R. Bryant. 1996. The ecological sustainability of slash-and-burn agriculture . *Agric. Ecosyst. Environ.* 58: 235-249.
- Kohler, P., J. Chave, B. Riera, and A. Huth. 2003. Simulating the long-term response of tropical wet forests to fragmentation . *Ecosystems* 6 : 114-128.
- Kohlhepp, G. 1984. Development planning and practices of economic exploitation in Amazonia. Pages 649-674 in H. Sioli, ed. *The Amazon*. Junk, W., Dordrecht, The Netherlands.
- Koopmans, L. H. 1987. Introduction to Contemporary Statistical Methods. Duxbury Press, Boston.
- Krebs, C. J. 1994. *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance* 4th edition. Harper & Row, New York.
- Krummel, J. R., R. H. Gardner, G. Sugihara, and R. V. O'Neill. 1987. Landscape patterns in a disturbed environment . *Oikos* 48: 321-324.
- Kurosawa, R., and R. A. Askins. 2003. Effects of habitat fragmentation on birds in deciduous forests in Japan. *Conservation Biology* 17: 695-707 .
- Kuzee, M., S. Wijdeven, and T. De Hann. 1994. Secondary forest and succession: analysis of structure and species composition of abandoned pasturas in the Monteverde Cloud Forest Reserve, Costa Rica. *Intenational Agricultural College Larenstein, Velp, and Agricultural University Wageningen, Wageningen.* : 84 .
- Latham, P. A., H. R. Zuuring, and D. W. Coble. 1998. A method for quantifying vertical forest structure. *For. Ecol. Manage* 104: 157-170.
- Laurance, W. F., S. G. Laurance, and P. Delamonica. 1998 . Tropical forest fragmentation and greenhouse gas emissions . *Forest Ecology and Management* 110: 173-180.

- Laurance, W. F. 2000. Mega-development trends in the Amazon: Implications for global change. *Environ. Monit. Asses.* 61: 113-122.
- Laurance, W. F., D. Perez-Salicrup, P. Delamonica, P. M. Fearnside, D. Angelo-Sammya, A. Jerzolinski, L. Pohl, and T. E. Lovejoy. 2001. Rain forest fragmentation and the structure of Amazonian liana communities. *J. Ecology* 82: 105-116.
- Laurence, W. F., M. A. Cochrane, S. Bergen, P. M. Fearnside, P. Delamonica, C. Barber, S. D' Angelo, and T. Fernandes. 2001. The Future of the Brazilian Amazon. *Science* 291: 438.
- Laurance, W. F., T. E. Lovejoy, H. L. Vasconcelos, E. M. Bruna, R. K. Didham, P. C. Stouffer, C. Gascon, R. O. Bierregaard, S. G. Laurance, and E. Sampaio. 2002. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-year investigation . *Conservation Biology* 16: 605-618.
- Laurance, W. F., J. M. Rankin-de-Merona, A. Andrade, S. G. Laurance, S. D'-Angelo, T. E. Lovejoy, and H. L. Vasconcelos. 2003. Rain-forest fragmentation and the phenology of Amazonian tree communities. *Journal of Tropical Ecology* 19: 343-347.
- Lamprecht, H. 1990. *Silvicultura en los trópicos*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). República Federal Alemana.
- Lee, D. R., and G. T. Sallee. 1970. A method of measuring shape. *Geographical Review* 60: 555-563.
- Lee, R. 1978. *forest microclimatology*. Columbia University Press, New York, New York.
- Legendre, P., and L. Legendre. 1998. *Numerical Ecology*. Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands.
- Lehtinen, R. M., J. B. Ramanamanjato, and J. G. Raveloarison. 2003. Edge effects and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar . *Biodiversity and Conservation* 12: 1357-1370.
- Leigh, E. G., JR. 1999. *Tropical forest ecology: A view from Barro Colorado Island*. Oxford University Press, New York, New York.
- Leuschner C, Moser G, Bertsch C, Röderstein M, Hertel D (2007) Large altitudinal increase in tree shroot/shoot ratio in tropical mountain forests of Ecuador. *Basic and Applied. Ecology* 8: 219-230
- Levey, D. J. 1988. Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance . *Ecol. Monogr.* 58: 251-269.
- Lewis S.L., Lloyd J., Sitch S., Mitchard E.T.A., and Laurance W.F. 2009. Changing Ecology of Tropical Forests: Evidence and Drivers. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics.* 40: 529-549.
- Lieberman, M., D. Lieberman, G. S. Hartshorn, and R. Peralta. 1985. Small-scale altitudinal variation in lowland wet tropical forest vegetation. *Journal of Ecology* 73: 505-516.
- Lieberman, M., D. Lieberman, and R. Peralta. 1989. Forests are nor just swiss cheese: canopy stereogeometry of non-gaps in tropical forest . *Ecology* 70: 550-552.
- Lieberman D, Lieberman M, Peralta R, Hartshorn GS (1996) Tropical forest structure and composition on a large-scale altitudinal gradient in Costa Rica. *Journal of Ecology* 84: 137-152.
- Likens, G.E., Bormann, F.H., Pierce, R.S., Eaton, J.S. & Johnson, N.M. 1977. *Biogeochemistry of a forest ecosystem*. Springer Verlag, New York.
- Liski, J., A. Nissinen, M. Erhard, and O. Taskinen. 2003. Climatic effects on litter decomposition from arctic tundra to tropical rainforest . *Global Change*

- Biology 9: 575-584.
- Lodge, D. J., F. N. Scatena, C. E. Asbury, and M. J. Sanchez. 1991. Fine Litterfall and related nutrients inputs resulting from hurricane Hugo in subtropical wet and lower montane rain forest of Puerto Rico. *Biotropica* 23: 336-342.
- Lomolino, M. V., and D. R. Perault. 2000. Assembly and disassembly of mammal communities in a fragmented temperate rain forest. *Ecology* 81: 1517-1532.
- Lopes, A. S., and F. R. Cox. 1977. Cerrado vegetation in Brazil, an edaphic gradient. *Agronomy Journal* 69: 828-831.
- Lopez, C. L. 1982. Latin American food and agriculture situation. *CEPAL Review*, No 16, April 1982.
- Lora Salcedo, S., J. Czerwenka, and E. Bolay. 1983. Atlas de Diagramas climáticos de la Republica Dominicana. Pages 91. Secretaria de Estado de Agricultura (SEA). Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo, R.D.
- Lord, J. M., and D. A. Norton. 1990. Scale and spatial concept of fragmentation. *Conservation Biology* 4: 197-202.
- Lovejoy, T. E., J. M. Ranking, R. O. Bierregaard, K. S. Brown Jr., L. H. Emmons, and M. E. Van der Voort. 1984. Ecosystem decay of Amazon forest remnants. Pages 295-325 in M. H. Nitecki, ed. *Extinctions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Lovejoy, T. E., R. O. Bierregaard, A. B. Rynalds, J. R. Malcolm, C. E. Quintela, L. E. Harper, J. Brown, K.S., A. H. Powell, H. O. R. Shubart, and M. B. Hays. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. Pages 257-285 in M. E. Soulé, ed. *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Lowell, W. A., and A. D. Geis. 1983. Effects of roads on small mammals. *Journal of Applied Ecology* 20: 403-415.
- Ludwig, J. A., and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. Wiley, New York.
- Lugo, A.E., S. Brown, and J. Chapman. 1988. An analytical review of production rates and stemwood biomass of tropical forest plantations. *Forest Ecology and Management* 23: 179-200.
- Lugo, A.E. 1992. Comparison of tropical tree plantations with secondary forests of similar age. *Ecological Monographs*. 62:1-41.
- MacArthur, R. H. 1969. Patterns of communities in the tropics. *Biol. J. Linnean Soc.* 1: 19-30.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp
- Maldonado-Coelho, M., and M. A. Marini. 2000. Effects of forest fragment size and successional stage on mixed-species bird flocks in Southeastern Brazil. *Condor* 102: 585-594.
- Manokaran, N., J. V. LaFrankie, K. M. Kochummen, E. S. Quah, J. Klahn, P. S. Ashton, and S. P. Hubbel. 1990. Methodology for the 50-hectare research plot at Pasoh Forest Reserve. Forest Research Institute of Malaysia, Kepong, Malaysia.
- Margules, C. R., A. O. Nicholls y R. L. Pressey. 1988. Selecting networks of reserves to maximise biological diversity. *Biological Conservation*, 43: 63-76.
- Marquis, R. J. 1988. Phenological variation in the neotropical understory shrub *Piper arieianum*: causes and consequences. *Ecology* 69: 1552-1565.
- Marsh, L. K., and B. A. Loiselle. 2003. Recruitment of black howler fruit trees in fragmented forests of Northern Belize. *International Journal of Primatology* 24.

- Martínez-Ramos, M. 1985. Claros, ciclos vitales de los árboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perenifolias. Pages 191-239. In Gómez-Pompa, del Amo R.S. (eds) Investigación sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, Méjico.
- Martínez-Ramos, M.. 1994. Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en selvas húmedas. Boletín de la Sociedad Botánica de México 54: 179-224.
- Martins-IC-de, M., V. P. Soares, E. Silva, R. S. Brites, and I. C. de-M-Martins. 2002 . Environmental diagnosis within the landscape context of "ipuca" natural forest fragments at the county Lagoa da Confusao, Tocantins, Brasil. Revista Arvore 26: 299-309.
- Marin-Spiotta, E., R. Ostertag, and W. L. Silver. 2007. Long-term patterns in Tropical reforestation: Plant community composition and aboveground biomass accumulation. Ecological Applications, 17:828–839
- Matlack, G. R. 1994. Vegetation dynamics of the forest edge: trends in space and successional time. Journal of Ecology 82: 113-123.
- Matson, P. A., W. J. Parton, A. G. Power, and M. J. Swift. 1997. Agricultural intensification and ecosystem properties. Science 277: 504-509.
- Matteucci, S. D., and A. Colma. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Secretaria General de la O.E.A. . Monografía No. 22 Serie Biológica, Washington : 168.
- Maugurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.
- McGarigal, K., and B. J. Marks. 1995. FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure . .
- McGarigal, K., S. A. Cushman, M. C. Neel, and E. Ene. 2002. FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for categorical maps. Computer software program. Available at the following web site: www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html, University of Massachusetts, Amherst.
- Medina, E. 1984. Nutrient balance and physiological processes at the leaf level. Pages 134-154 in Medina, E. Mooney, H.A. & Vazquez-Yanes, C. (eds). Physiological ecology of plants of the wet tropics. The Hague.
- Medina, E., and E. Cuevas. 1989. Patterns of nutrient accumulation and release in Amazonian forests of the upper Rio Negro basin . Pages 217-240 . Mineral Nutrients in Tropical Forest and Savanna Ecosystems Special Publications Series of the British Ecological Society 9 . Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Mewa, S., H. N. Kumara, M. A. Kumar, and A. K. Sharma. 2001. Behavioral responses of lion-tailed macaques (*Macaca silenus*) to a changing habitat in a tropical rain forest fragment in the Western Ghats, India . Folia Primatologica 72: 278-291.
- Mirutse, G., A. Zemedu, T. Elmqvist, and W. Zerihun. 2003. An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Zay people in Ethiopia. Journal of Ethnopharmacology 85: 43-52.
- Mohr, L. C. J., and F. A. Van Baren. 1954. Tropical Soils . Interscience, London.
- Mohr, L. C. J., F. A. Van Baren, and J. Van Schuylenborgh. 1972. Tropical soils: a comprehensive study of their genesis . Third edition, Mouton-Ichtiar Baru-Van Hoeve , The Hague, Paris, Djakarta.
- Monmonier, Mark, (1982). Computer-Assisted Cartography: Principles and Prospects. Pages 76-80. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

- Moreno C E. Métodos para medir la biodiversidad. M y T Manuales y Tesis. SEA, Zaragoza; 2001(1).
- Mueller-Dombois Dieter. 2000. Rain forest establishment and succession in the Hawaiian Islands. *Landscape and Urban Planning*. 51: 147-157
- Müller, R., Pacheco, P., Montero, J.C., 2014b. The context of deforestation and forest degradation in Bolivia: drivers, agents and institutions. CIFOR . <http://dx.doi.org/10.17528/cifor/004600>.
- Muthuramkumar, S. and Parthasarathy, N. 2000. Alpha Diversity of Lianas in a Tropical Evergreen Forest in the Anamalais, Western Ghats, India. *Diversity and Distributions*. 6: 1-14.
- Muthuramkumar, S; Ayyappan, N; Parthasarathy, N; Mudappa, D.; Raman, T. R.; Selwyn, M. A.; Pragasan, L. A. 2006. Plant community structure in tropical rain forest fragments of the western Ghats, India. *Biotropica*. 38: 143-160
- Nations, F. a. A. O. o. t. U. 2000. Strong indications for slow-down in deforestation. Press release 00/45. XXI World Congress of the International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO) Kuala Lumpur, Malaysia.
- Nepstad, D.C., UHL, C., Serrao, E.A.S. 1991. Surmounting Barriers to Forest Regeneration in Abandoned, Highly Degraded Pastures: A Case Study from Paragominas, Pará, Brazil. In Anderson A.B. (eds) *Alternatives to Deforestation*, 215-229, New York, Columbia University Press.
- Newbery, D. M., and J. Proctor. 1984. Ecological studies in four contrasting lowland rain forests in Gunung Mulu National Park, Sarawak. *Journal of Ecology* 72: 475-493.
- Newbery, D. M., J. S. Gartlan, D. B. McKey, and P. G. Waterman. 1986 . The influence of drainage and soil phosphorus on the vegetation of Douala-Edea Forest Reserve, Cameroun . *Vegetatio* 65: 149-162.
- Newman, I. V. 1954. Locating strata in the tropical rain forest. *J. Ecology* 42: 218-219.
- Nicholaides, J. 1978. Soil Diversity in the Tropics Spec. Publicn.34. American Soc. Agronomy , Madison, Wisconsin .
- Noble, I. R., and R. Dirzo. 1997. Forest as human-dominated ecosystems. *Science* 277: 522-525.
- Nobre, A.D., 2014. O Futuro Climático da Amazônia-Relatório de Avaliação Científica, ARA(ARA).
- Norris, D. R., and B. J. M. Stutchbury. 2002. Sexual differences in gap-crossing ability of a forest songbird in a fragmented landscape revealed through radiotracking. *Auk* 119: 528-532.
- Numata,, S; Yasuda, M.; Okuda, T; Kachi, N; Supardi, M.N. 2006. Canopy gap dynamics of two different forest stands in a Malaysian lowland rain forest. *Journal of Tropical Forest Science*. 18: 109-116
- Oliveira-Filho, A. T., J. A. Ratter, and G. J. Shepherd. 1990. Floristic composition and community structure of a central Brazilian gallery forest. *Flora*. 184: 103-117.
- Oliveira-Filho, A. T., E. A. Vilela, D. A. Carvalho, and M. L. Gavilanes. 1994. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil . *Journal of tropical Ecology* 10: 443-508.
- Oliveira-Filho, A.T., A. A. Camisao-Neto and Margarete M. L. Volpato. 1996. Structure and dispersion of four tree populations in an area of montane

- semideciduos forest in southeastern Brazil. *Biotropica*. 28: 762-769
- Oliveira-Filho, A. T., N. Curi, E. A. Vilela and D. A. Carvalho. 1998. Effects of Canopy Gaps, Topography, and Soils on the Distribution of Woody Species in a Central Brazilian Deciduous Dry Forest. *Biotropica*. 30: 362-375
- Orians, G. H. 1983. The influence of tree-falls in tropical forests on tree species richness. *Tropical Ecology* 23: 255-279.
- Osborne Patrick L. 2000. *Tropical ecosystems and ecological concepts*. Cambridge University Press. UK
- Ovington, J.D., and J.S. Olson. 1970. Biomass and chemical content of El Verde lower montane rain forest plants. Chapter H-2. Pages 53-77 in H.T. Odum and R.F. Pigeon, editors. *A tropical rain forest: A study of irradiation and ecology at El Verde, Puerto Rico*. The University Press of Virginia, Washington, D.C.
- Pacheco, M. A. W., and A. Henderson. 1996. Testing association between species abundance and a continuous variable with Kolmogorov-Smirnov statistics. *Vegetatio* 124: 95-99.
- Pacheco, P., Jong, W., Johnson, J. 2010. The evolution of the timber sector in lowland Bolivia: examining the influence of three disparate policy approaches. *Policy Econ.* 12, 271–276.
- Palman, D. S. 1977. Ecological impact of interstate 95 on small and medium-sized mammals in northern Maine. Thesis, University of Maine, Orono.
- Palmiotto, P.A., Davis, S.J., Vogt, K.A. Ashton, M.S. Vogt, D.J. & Ashton, P.S. 2004. Soil-related habitat specialization in dipterocarp rain forest tree species in Borneo. *Journal of Ecology* 92: 609-623.
- Palmer, M.W. 1991. Estimating species richness: The second-order jackknife reconsidered. *Ecology* 72, 1512-1513.
- Parsons, R. and D. Cameron. (1974) Maximum plant species diversity in terrestrial communities. *Biotropica* 6, 202-203.
- Parrotta, J. A., and J. D. Lodge. 1991. Fine root dynamics in a subtropical wet forest following hurricane disturbance in Puerto Rico. *Biotropica* 23: 343-347.
- Patil, G. P., and C. Taillie. 1982. Diversity as a concept and its measurement. *J. Am. Stat. Assoc.* 77: 548-567.
- Patton, D. R. 1975. A diversity index for quantifying habitat "edge." *Wildlife Society Bulletin* 3: 171-173.
- Pearson R.G. and T.P. Dawson. 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimatic envelope models useful? *Global Ecol. Biogeogr.* 12: 361 –371.
- Peet, R. K. 1974. The measurement of species diversity. *Ann. Rev. Ecol. System* 5: 285-307.
- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology* 14: 240-253.
- Peterson, A. T., and C. R. Robins. 2003. Using ecological-niche modeling to predict Barred Owl invasions with implications for Spotted Owl conservation. *Conservation Biology* 17: 1161-1165.
- Phillips, O. L., and A. H. Gentry. 1994. Increasing turnover through time in tropical forests. *Science* 263: 954-958.
- Phillips, O. L., R. Hall, A. R. Gentry, S. A. Sawyer, and R. Vazquez. 1994. Dynamics and species richness of tropical forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* 91: 2805-2809.
- Pickett, S. T. 1980. Non-equilibrium coexistence of plants. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 107: 238-248.

- Pielou, E. C. 1961. Segregation and symmetry in two-species populations as studied by nearest-neighbour relationships. *J. Ecol.* 49: 255-269.
- Pielou, E. C. 1969. *An introduction to Mathematical Ecology*. Wiley, New York.
- Pielou, E. C. 1975. *Ecological Diversity*. John Wiley & Sons, New York. 165 pp.
- Pitman, N.C.A., Terborgh J.W., Silman M.R., Núñez P.V., Neill D.A., Cerón C.E., Palacios W.A. and Aulestia M. 2001 "Dominance and Distribution of Tree Species in Upper Amazonian Terra Firme Forests," *Ecology*, 82 (8) 2101 – 2117.
- PNUD. 2004. República Dominicana, Programa de Pequeños Subsidios. Estrategia Nacional Revisada. Segunda Fase Operativa. Programa de Pequeños Subsidios (PPS) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Poorter, L., Jans, L., Bongers, F. & van Rompaey, R.S.A.R. 1994. Spatial distribution of gaps along three catenas in the moist forest of Tai National Park, Ivory Coast. *Journal of Tropical Ecology*, 10: 385-398
- Poulton, P. R., E. Pye, P. R. Hargreaves, and D. S. Jenkinson. 2003. Accumulation of carbon and nitrogen by old arable land reverting to woodland . *Global Change Biology* 9: 942-955.
- Pressey, R. L, C. J. Humphries, C. R. Margules, R. Y. Vane-Wright y P. H. Williams. 1993. Beyond opportunism: key principles for systematic reserve selection. *Trends in Ecology and Evolution*, 8: 124-128.
- Prieto, A., J.O. Rangel, A. Rudas and P. Palacios. 1995. Aspectos estructurales y tipos de vegetación de la Isla Mocagua, Río Amazonas. *Caldasia* 17 (82-85): 463-480.
- Primack, R. B. 2005. *Tropical rain forests : an ecological and biogeographical comparison*. Blackwell Pub.
- Proctor, J., Lee, Y.F., Langley, A.M., Munro, W.R.C. & Robertson, F.M. 1988. Ecological studies on Gunung Silam, a small ultrabasic mountain in Sabah. I. Environment, forest structure and floristics. *Journal of Ecology*, 76: 320-340
- Proctor, J. Anderson, J.M. & Vallack, H.W. 1983. Comparative studies on forests, soils and litterfall at four altitudes on Gunung Mulu, Sarawak. *Malaysian Forester*, 46: 60-76.
- Putz, F. E., and H. A. Milton. 1982. Tree mortality rates on Barro Colorado Island. Pages 95-100 in E. G. Leigh Jr., A. S. Rand, and D. M. Windsor, eds. *The ecology of a tropical forest: Seasonal rhythms and long-term changes*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Pyke, C.R., Condit, R, Aguilar, S & Lao, S. 2001. Floristic composition across a climatic gradient in a neotropical lowland forest. *Journal of Vegetation Science* 12: 553-566
- Quesada, M., K. E. Stoner, V. Rosas-Guerrero, C. Palacios-Guevara, and J. A. Lobo. 2003. Effects of habitat disruption on the activity of nectarivorous bats (*Chiroptera: Phyllostomidae*) in a dry tropical forest: implications for the reproductive success of the neotropical tree *Ceiba grandiflora*. *Oecologia* 135: 400-406.
- Quinn, J. F., and A. HASTINGS. 1987. Extinction in subdivided habitats. *Conservation Biology* 1: 198-208.
- Raaijmakers, J. G. W. 1987. Statistical analysis of the Michaelis-Menten equation. *Biometrics* 43, 793-803.
- Reagan, D. P. 1991. The response of *Anolis lizards* to hurricane-induced habitat

- changes in a Puerto Rican rain forest. *Biotropica* 23: 468-474.
- Reed, R. A., J. Johnson-barnard, and W. L. Baker. 1996. Contribution of roads to forest fragmentation in the Rocky Mountains. *Conserv. Biol.* 10: 1098-1106.
- Reid, S., C. Cornelius, O. Barbosa, C. Meynard, C. Silva-Garcia, and P. A. Marquet. 2002. Conservation of temperate forest birds in Chile: implications from the study of an isolated forest relict. *Biodiversity and Conservation* 11: 1975-1990.
- Reijnen, M. J. S. M., and J. B. M. Thissen. 1987. The effects from road traffic on breeding bird populations in woodland. Annual Report 1986, Research Institute for Nature Management, Leersum.
- Reis, N. R. d., S. Barbieri-ML-da, Lima-IP-de, A. L. Peracchi, M. da-S-Barbieri, N. dos-Reis, and I. de-Lima. 2003. What is better for maintaining the richness of bat (*Mammalia, Chiroptera*) species: a large forest fragment or many small fragments? *Revista Brasileira de Zoologia* 20: 225-230.
- Richards, P. W. 1939. Ecological studies on the rain forest of Southern Nigeria. I. The structure and floristic composition of the primary forest. *Journal of Ecology* 27: 1-67.
- Richards, P. W. 1952. *The tropical rainforest*. Cambridge University Press Cambridge, Londres.
- Richards, P.W. 1969. Speciation in the tropical rain forest and the concept of the niche. *Biol. J. Linnean Soc.* 1, 149-53.
- Richards, P., and G.B. Williamson. 1975. Treefalls and patterns of understory species in a wet lowland tropical forest. *Ecology* 56: 1226-1229.
- Ricklefs, R. E. 1977. Environmental heterogeneity and plant species diversity: a hypothesis. *American Naturalist* 111: 376-381.
- Robins, R. G. 1959. The Use of the Profile Diagram in Rain Forest Ecology. *Biol. Sci.* 2: 53-63.
- Robinson, G. R., R. D. Holt, M. S. Gaines, S. P. Hamburg, M. L. Johnson, H. S. Fitch, and E. A. Martiniko. 1992. Diverse and contrasting effects of habitat fragmentation. *Science* 257: 524-526.
- Rosero-Bixby, L., T. Maldonado-Ulloa, and R. Bonilla-Carrión. 2002. Bosque y población en la Península de Osa, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 50: 585-598.
- Ruinen, J. 1965. The phyllosphere. II. Nitrogen fixation in the phyllosphere. *Plant and Soil* 22: 375-394.
- Ruinen, J. 1975. Nitrogen fixation in the phyllosphere. Pages 85-100 in W. D. P. Stewart, ed. *Nitrogen Fixation by Free-Living Micro-organisms*. Cambridge University Press, London.
- Saldarriaga, J., D. C. West, M. L. Tharp, and C. Uhl. 1988. Long-term chronosequence of forest succession in the upper Río Negro of Colombia and Venezuela. *Journal of Ecology* 76 : 938-958.
- Sanford Jr, R. L., W. J. Parton, D. S. Ojima, and D. J. Lodge. 1991. Hurricane effects on soil organic matter dynamics and forest production in the Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico: results of simulation modelling. *Biotropica* 4a: 364-372.
- Saunders, D. A. R., J. Hobbs, and C. R. Margules. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 19-32.
- Sarukhan, J. 1978. Studies on the demography of tropical trees. Pages 17-32. In P.B. Tomlinson and M.H. Zimmerman, editors. *Tropical trees as living systems*. Cambridge University Press, London, England.

- Scatena, F. N., W. L. Silver, T. Siccama, A. Johnson, and M. J. Sanchez. 1993. Biomass and nutrient content of the Bisley Experimental Watershed, Luquillo experimental Forest, Puerto Rico, before and after hurricane Hugo, 1989. *Biotropica* 25:15-27.
- Scatena, F. N., S. Moya, C. Estrada, and J. D. Chinea. 1996. The first five years in the reorganization of aboveground biomass and nutrient use following Hurricane Hugo in the Bisley Experimental Watersheds. Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. *Biotropica* 28: 424-440.
- Schemske, D., and N. Brokaw. 1981 . Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology* 62: 938-945.
- Schiegg, K. 2000. Are there saproxylic beetle species characteristic of high dead wood connectivity? *Ecography* 23: 579-587.
- Schimper, A. F. W. 1903. Plant geography upon a physiological basis. Clarendon Press, Oxford.
- Schupp, E. W. 1988. Seed and early seedling predation in the forest understorey and in treefall gaps. *Oikos* 51: 71-78.
- SEA/DVS. 1990. La diversidad biológica en la República Dominicana. 266pp . Reporte preparado por el Departamento de Vida Silvestre para el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica y WWF-US. Secretaría de Estado de Agricultura, SURENA/DVS , Santo Domingo.
- Serio-Silva, J. C., and V. Rico-Gray. 2002. Effects of forest fragmentation and howler monkey foraging on germination and dispersal of fig seeds. *Oryx* 36: 266-271.
- Shannon, C. E., and W. Weaver. 1963. The Mathematical Theory of Communication. Univ. Illinois Press, Urbana, IL.
- Silva, M., D.M., and M. L. A. Bovi. 2002. Understanding the threats to biological diversity in southeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*.
- Sierra, R., Cerón, C., Palacios, W. & Valencia, R. 1999. El mapa de vegetación del Ecuador continental. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación Para El Ecuador Continental (ed. R. Sierra), pp. 120–139. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito, Ecuador.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature* 106: 414-418.
- Slik J.W. F., Shin-Ichiro A., Brearley F.Q, Cannon C.H., Forshed O., Kitayama K, Nagamasu H., Nilus R., Payne J., Paoli G, Poulsen A.D., Raes N., Sheil D., Sidiyasa K., Suzuki E and van
- Smith, N. J. H. 1982. Rainforest corridors: the transamazon colonization scheme. University of California Press, Berkeley
- Smith-Ramirez, C., and J. J. Armesto. 2003. Foraging behaviour of bird pollinators on *Embothrium coccineum* (*Proteaceae*) trees in forest fragments and pastures in southern Chile. *Austral Ecology* 28: 53-60.
- Sollins, P. 1998. Factors influencing species composition in tropical lowland rain forest: does soil matter? *Ecology* 79: 23-30
- Soulé, M. E. 1986. Conservation Biology. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Souza, D. R., A. Lopes de Souza, J. R. Vasconcellos Gama, and H. Garcia Leite. 2003. Multivariate analysis for vertical stratification of uneven-aged forests. *Árvore* 27 : 59-63.
- Sprugel, D. G. 1984. Density, biomass, productivity, and nutrient cycling changes during stand development in wave-regenerated balsam forests. *Ecol. Monogr* 54: 165-186.
- Stadmüller, T. 1987. Los bosques nublados en el trópico húmedo. Turrialba. Centro agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Universidad de las

- Naciones Unidas.
- Stehlé, H. 1945. Forest types of the Caribbean Islands. *Carib. For.* 6: 273-422.
- Stehlé, H. 1946. Les types forestiers des Iles Caraibes. *Carib. For.* 7: 337-709.
- Sturner, R., G. Schatz. 1986. Testing for life historical changes in spatial patterns of four tropical tree species. *J. Ecol.* 74: 621-633.
- Stevenson, P. R., M. C. Castellanos & M. P. Medina. 1999. Elementos arbóreos de los bosques de un plano inundable en el Parque Nacional Natural Tinigua, Colombia. *Caldasia* 21: 38-49.
- Stiles, F. G. 1978. Temporal organization of flowering among the hummingbird food-plants of a tropical wet forest. *Biotropica* 19: 194-210.
- Stone, S. W. 1998. Using a geographic information system for applied policy: the case of logging in the Eastern Amazon. *Ecol. Econ.* 27: 43-61.
- Sutter, G. C., S. K. Davis, and D. C. Duncan. 2000. Grassland songbird abundance along roads and trails in Southern Saskatchewan. *Journal of Field Ornithology* 71: 110-116.
- Swaine, M. D., D. Lieberman, and F. E. Putz. 1987. The dynamics of tree populations in tropical forest: a review. *Journal of Tropical Ecology* 3: 359-366.
- Swaine, M. D., and J. B. Hall. 1988. The mosaic theory of forest regeneration and determination of forest composition in Ghana. *Journal of Tropical Ecology* 4: 253-269.
- Synnott, T. J. 1979. A manual of permanent plot procedures for tropical rainforest. Department of forestry, Commonwealth forestry institute, University of Oxford, Oxford.
- Tackaberry, R., N. Brokaw, M. Kellman, and E. Mallory. 1997. Estimating species richness in tropical forest: the missing species extrapolation technique. *Journal of Tropical Ecology* 13: 449-458.
- Tansley, A. G., and T. F. Chipp. 1926. Biotic factors. 140-151. *Arms and methods in the study of vegetation*. British Empire Vegetable Committee, London, UK.
- Tasaico, H. 1967a. Ecología (zonas de vida de la República Dominicana). Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana. Organización de los Estados Americanos (OEA), Washington, D.C.
- Tasaico, H. 1967b. Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana: estudio para su desarrollo y planificación. Pan American Union, Washington, D.C.
- Terborgh John. 1985. The Vertical Component of Plant Species Diversity in Temperate and Tropical Forests. *The American Naturalist*. 126:6, 760-776
- Ter Steege, H., V.G. Jetten, A.M. Polak, and M.J.A. Werger. 1993. Tropical rain forest types and soil factors in a watershed area in Guyana. *Journal of Vegetation Science* 4: 705-716
- Ter Steege, H., Sabatier, D., Castellanos, H., Van Andel, T., Duivenvoorden, J., De Oliveira, A.A. et al. 2000. Analysis of the floristic composition and diversity of Amazonian forests including those of the Guiana Shield. *Journal of Tropical Ecology*, 16, 801-828.
- Tewksbury, J. J., D. J. Levey, N. M. Haddad, S. Sargent, J. L. Orrock, A. Weldon, B. J. Danielson, J. Brinkerhoff, E. I. Damschen, and P. Townsend. 2002. Corridors affect plants, animals, and their interactions in fragmented landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99: 12923-12926.
- Thioulouse, J., Chessel D., Dolédec S., Dole D., Olivier J.. 1997. ADE-4: a

- multivariate analysis and graphical display software. *Stat. Comput.* 7: 7583.
- Thomas J. Givnish. 1999. On the causes of gradients in tropical tree diversity. *Journal of Ecology*. 87:2, 193–210.
- Tilman, D. 1982. *Resource competition and community structure*. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- Tilman, D. 1982. *Resource Competition and community structure*. Princeton University Press, Princeton.
- Tilman, D., and S. Pacala. 1993. The maintenance of species richness in ecological communities. Pages 13-25 in R. E. Ricklefs and D. Schluter, eds. *Species Diversity in Ecological Communities*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- Toledo M., Poorter L., Peña-Claros M., Alarcón A., Balcázar J., Leño C., Licona J.C. and Bongers F. 2011. Climate and soil drive forest structure in Bolivian lowland forests. *Journal of Tropical Ecology*. 27: 04, 333 – 345.
- Tolentino, L., y M. Peña. 1998. *Inventario de la vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana*. Departamento de Inventario de Recursos Naturales, Sub-Secretaría de Recursos Naturales, Secretaría de Estado de Agricultura (SEA).
- Trombulak, C. S., and A. C. Frissell. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology* 14: 18-30.
- Tscharntke, T., I. Steffan-Dewenter, A. Kruess, and C. Thies. 2002. Contribution of small habitat fragments to conservation of insect communities of grassland-cropland landscapes. *Ecological Applications* 12: 354-363.
- Tuomisto, H., Ruokolainen, K. & Yli-Halla, M. 2003. Dispersal, environment, and floristic variation of western Amazonian forests. *Science* 299:241-244.
- Turner, I. M. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* 33: 200-209.
- Uhl, C., and P. G. Murphy. 1981. Composition, structure and regeneration of a Tierra Firme Forest in the Amazon basin of Venezuela. *Tropical Ecology* 22: 219-237.
- UNESCO. 1973. *International classification and mapping of vegetation*. Paris, France.
- U.S. DOE. 2012. *Research Priorities for Tropical Ecosystems Under Climate Change Workshop Report*, DOE/SC-0153. U.S. Department of Energy Office of Science. 122
- Valencia, R., and P. M. Jargensen. 1992. Composition and structure of a humid montane forest on the Pasochoa volcano, Ecuador. *Nordic Journal of Botany* 12: 239-247.
- Valencia, R., H. Baislev, C. Paz, and G. Miño. 1994. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 3: 21-28.
- Valkenburg V.J.L.C.H. 2010. Environmental correlates of tree biomass, basal area, wood specific gravity and stem density gradients in Borneo's tropical forests. *Global Ecology and Biogeography*. 19: 50–60
- Van Schaik, C.P., and E. Mirmanto. 1985. Spatial variation in the structure and litterfall of a Sumatran rain forest. *Biotropica* 17: 196-205.
- Vaughan, R. E., and P. O. White. 1941. *Studies on the vegetation of Mauritius. III. The structure and development of the upland climax forest*. *J. Ecol.* 29: 127-160.
- Vázquez-Yanes, C., Guevara, S. 1985. Caracterización de los grupos ecológicos de árboles de la selva húmeda. Pages 67-78. In Gómez-Pompa, Amos, S.R. de (eds) *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, Méjico*.

- Veillon, J. P. 1955. Bosques andinos de Venezuela. Universidad de Los Andes, Mérida.
- Veillon, J. P. 1965. Variación altitudinal de la masa forestal de los bosques primarios en la vertiente nor-occidental de la Cordillera de los Andes, Venezuela. *Turrialba* 15 : 216-224.
- Veldkamp, E., A. Becker, L. Schwendenmann, D. A. Clark, and H. Schulte-Bisping. 2003. Substantial labile carbon stocks and microbial activity in deeply weathered soils below a tropical wet forest. *Global Change Biology* 9: 1171-1184.
- Vitousek, P.M. & Sanford Jr., R.L. 1986. Nutrient cycling in moist tropical forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17: 137-168
- Vitousek, P. M. 1994. Beyond global warming: Ecology and global change. *Ecology* 75: 1861-1876.
- Vitousek, P. M., H. Mooney, J. Lubchenco, and J. Melillo. 1997. Human domination of earth's ecosystems . *Science* 277: 494-499.
- Vitousek P, Asner G.P., Chadwick A.A. And Hotchkiss S. 2009. Landscape-level variation in forest structure and biogeochemistry across a substrate age gradient in Hawaii. *Ecology*, 90:11, 3074–3086
- Vogt, K. A., P. B. Vogt, A. Covich, F. N. Scatena, H. Asbjornsen, J. L. O'Hara, J. Perez, T. G. Siccama, J. Bloomfield, and J. F. Ranciato. 1996. Litter dynamics along stream, riparian and upslope areas following Hurricane Hugo, Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. *Biotropica* 28: 458-470.
- Wadsworth F. H., 1953. New observations of tree growth in tabonuco forest. *The Caribbean Forester*, 14: 106-111.
- Walker, L. R., D. J. Lodge, N. V. L. Brokaw, and R. B. Waide. 1991. An introduction to the hurricanes in the Caribbean. *Biotropica* 23: 313-316.
- Walter, H., E. Harnickell, and D. Mueller-Dombois. 1975. Climate-diagram maps. Springer-Verlag, Berlin.
- Walter, H. 1977. Zonas de vegetación y clima. Editora Omega, Barcelona, España.
- Warren, S.D., Black, H.L. Eastmond, D.A. and Whaley, W.H. 1988. Structural function of buttresses of *Tachigalia versicolor*. *Ecology* 69: 532-536.
- Watson, J. C. 1937. Age-class representation in virgin forest. *Malay Forester* 6: 146-147.
- Watson, D. M. 2003. Long-term consequences of habitat fragmentation: highland birds in Oaxaca, Mexico. *Biological Conservation* 111: 283-303.
- Weaver, P. L. 1972. The dwarf cloud forest of Pico del Oeste in the Luquillo Mountains. *Revista Interamericana* 2: 174-186.
- Weaver, P. L. 1986. Hurricane damage and recovery in the montane forests of the Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 22: 53-70.
- Weaver, P. L. 1986. Growth and age of *Cyrilla racemiflora* in montane forests of Puerto Rico. *Interciencia* 11: 221-228.
- Weaver, P. L. 1989. Forest changes after hurricanes in Puerto Rico's Luquillo mountains . *Interciencia* 14: 181-192.
- Weaver, P. L. 1990. Tree Diameter Growth Rates in Cinnamon Bay Watershed, St. John, U.S. Virgin Islands. *Caribbean Journal of Science* 26: 1-6.
- Weaver, P. L., and P. G. Murphy. 1990. Forest structure and productivity in Puerto Rico's Luquillo Mountains. *Biotropica* 22: 69-82.
- Weaver, P. L. 1991. Environmental gradients affect forest composition in the Luquillo mountains of Puerto rico. *Interciencia* 16: 142-143.
- Weaver, P. L., and A. J. Gillespie. 1992. Tree biomass equations for the forests of the

- Luquillo Mountains, Puerto Rico. *Commonwealth Forestry Review* 71:35-39.
- Weaver, P.L. 1994. Effects of hurricane Hugo on trees in the Cinnamon Bay watershed, St. John, U.S. Virgin Islands. *Caribbean Journal of Science* 30:255-261.
- Weaver, P. 1996. *Cyrilla racemiflora* L. Swamp cyrilla. SO-ITF-SM-78. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 12 p.
- Weaver, P. L. 1999. Impacts of hurricane Hugo on the Dwarf cloud forest of Puerto Rico's Luquillo Mountains. *Caribbean Journal of Science* 35: 101-111.
- Weaver, P. L. 2000. Elfin woodland recovery 30 years after a plane wreck in Puerto Rico's Luquillo mountains. *Caribbean Journal of Science* 36: 1-9.
- Weaver, P.L. 2002. A chronology of hurricane induced changes in Puerto Rico's Lower Montane Rain Forest. *Interciencia*, 27: 252-258.
- Went, F. W., and N. Stark. 1968. Mycorrhiza. *BioScience* 18: 1035-1039.
- Whigham, D. F., I. Olmsted, E. Cabrera-Cano, and M. E. Harmon. 1991. The impact of Hurricane Gilbert on trees, litterfall, and woody debris in a dry tropical forest in the northeastern Yucatan Peninsula. *Biotropica* 23: 434-441.
- Whigham, D. F., J. F. Lynch, and M. B. Dickinson. 1998. Dynamics and ecology of natural and managed forest in Quintana Roo, Mexico. Pages 267-281 in R. Primack, D. B. Bray, H. A. Galletti, and I. Ponciano, eds. *Timber, tourists, and temples: conservation and development in the Maya forest of Belize Guatemala and México*. Island Press, Washington, D.C.
- Whitmore, T.C. & Burnham, C.P. 1969. The altitudinal sequence of forests and soils on granites near Kuala Lumpur. *Malayan Nature Journal*, 22: 99-118.
- Whitmore, T.C. 1972. The Gunung Benom Expedn. 2. An outline description of the forest zones on north east Gunung Benom. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, D23: 11-15
- Whitmore, T. C. 1973. Frequency and habitat of tree species in the rain forest of Ulu Kelantan. *Gardens Bulletin of Singapore* 26: 195-210.
- Whitmore, T. C. 1978. Gaps in the forest canopy. In: TOMLINSON, P. B.; ZIMMERMANN, M. H. (Eds.) *Tropical trees as living systems*. New York: Cambridge University Press, , p. 639-655.
- Whitmore, T.C., Peralta, R. & Brown, K. 1985. Total species count in a Costa Rican tropical rainforest. *Journal of Tropical Ecology*, 1: 375-378.
- Whitmore, T. C. 1988. The influence of tree population dynamics on forest species composition. Pages 271-291 in A. J. Davy, M. J. Hutchings, and A. R. Watkinson, eds. *Plant population ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Whitmore, T. C. 1990. *An introduction to Tropical Rain Forests*. Clarendon Press, Oxford.
- Whitmore, T. C., and J. A. Sayer. 1992. *Tropical Deforestation and Species Extinction*. Chapman & Hall, London.
- Whittaker, R. H. 1956. *Vegetation of the Great Smoky Mountains*. Ecological Monographs 26: 1-80.
- Wilkins, K. T., and D. J. Schmidly. 1981. The effects of mowing of highway rights-of-way on small mammals. Pages 55-1 to 55-13. *Proceedings of Symposium on Environmental Concerns in Rights-of-Way Management* 2.
- Williams-Linera, G. 1990. Origin and early development of forest edge vegetation in Panama. *Biotropica* 22: 235-241 .
- Williams-Linera, G. 1990. Vegetation structure and environmental conditions of

- forest edges in Panama . *Journal of Ecology* 78: 356-573 .
- Wills, C., Harms K.E, Condit R., King D., Thompson J., He F., Muller-Landau H.C., et al . 2006. Nonrandom processes maintain diversity. *Tropical forests Science*. 311: 527–531.
- Wright Stuart Joseph. 2013. The carbon sink in intact tropical forests. *Global Change Biology*. 19, 337–339.
- Yin, K., D. H. Boucher, J. H. Vandermeer, and N. Zamora. 1991. Recovery of the rain forest of Southeastern Nicaragua after destruction by Hurricane Joan. *Biotropica* 23: 106-113.
- Young, T.P. and Perkocha, V. 1994. Treefalls, crown asymmetry, and buttresses. *Journal of Ecology* 82: 319-324.
- Young, C. E. F., Gusmao-Camara-I-de, and C. Galindo-Leal. 2003 . Socioeconomic causes of deforestation in the Atlantic Forest of Brazil. *The atlantic forest of South America: biodiversity status, threats and outlook*. Island Press, Washington; USA.
- Zanette, L., P. Doyle, and S. M. Tremont. 2000. Food shortage in small fragments: evidence from an area-sensitive passerine. *Ecology* 81: 1654-1666.
- Zarin, D.J. and Johnson A.H. 1995. Nutrient accumulation during primary succession in a montane tropical forest, Puerto Rico. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 59: 1444-1452.
- Zavaleta E.S, Hobbs R.J and Mooney H.A. 2001. Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution*.16:8, 454-459.
- Zimmerman, J. K., E. M. Everham Jr., R. B. Waide, D. J. Lodge, C. M. Taylor, and N. V. L. Brokaw. 1994. Responses of tree species to hurricane winds in subtropical wet forest in Puerto Rico: implications for tropical tree life histories. *J. Ecol* 82: 911-922.



CAPÍTULO VIII

Apéndices

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Apéndice 1: Inventario de árboles y arbustos ≥ 1 cm de dap en 10 parcelas de 1000 m² cada una distribuidas en tres posiciones topográficas (Cima, Ladera y Valle) y un transepto de valle a cima en un bosque tropical húmedo primario de la Reserva Científica Loma Guaconejo, Nagua, República Dominicana.

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)						
SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
1	1	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	19	1
1	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
1	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
1	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
1	5	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	14.00	15	1
1	6	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	19	2
1	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		3
1	8	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	18	2
1	9	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	11	3
1	11	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
1	12	Cola	<i>Mora abbottii</i>	21.00	27	1
1	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
1	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
1	15	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.20		3
1	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	13.58		4
1	18	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15.50	19	2
1	19	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.95	20	3
1	20	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	23	2
1	21	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	9	4
2	22	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	12	3
2	23	Mate	<i>Ixora ferrea</i>	5.00	5	3
2	24	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
2	25	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
2	26	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
2	27	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4
2	28	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
2	29	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
2	30	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	8	3
2	31	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
2	32	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
2	33	Cola	<i>Mora abbottii</i>	17.00	12	2
2	34	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	8	2
2	35	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.00	3	3

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
2	36	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.00	10	2
2	37	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	4	3
2	38	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.30	10	3
2	39	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	36	3
2	40	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.50		4
3	41	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	9.00	8	3
3	42	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
3	43	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		3
3	46	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	11.00	9	2
3	47	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	9	3
3	48	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	10.00	10	2
3	52	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
3	53	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
3	54	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4
3	55	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	5.00	4	3
3	56	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
3	57	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	16.00	57	1
3	58	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	19.00	18	1
3	59	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.00	15	1
3	60	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	9.00	8	2
3	61	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.00	13	1
3	62	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
3	63	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.50		3
3	64	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
3	66	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.50		4
3	67	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.70		3
3	68	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.20	3	3
3	69	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	7.00	5	3
3	73	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.50	3	4
3	74	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14.00	21	1
4	79	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6	3
4	80	Cola	<i>Mora abbottii</i>	16.00	21	1
4	83	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8.00		3
4	85	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		3
4	86	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	9	3
4	87	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
4	88	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	22.00	23	1
4	89	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	6.00	5	3
4	90	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	12.00	10	3
4	91	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	5.00	4	3
4	92	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	10.00	11	3
4	93	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	13.00	6	1
4	94	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	7.00	5	3
4	95	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
4	96	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
4	97	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
4	98	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
4	99	Cola	<i>Mora abbotii</i>	16.50	18	1
4	100	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.60		4
4	101	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.60		4
4	102	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.50	5	3
4	103	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	10.00	9	2
4	104	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.50	7	3
4	105	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		4
4	106	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	6	3
4	107	Candelon	<i>Manilkara jaimiqui</i>	15.80	42	1
4	108	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4	4	
4	109	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3	3	
4	110	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5	5	
4	111	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	6	6	
4	112	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
5	113	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	7	2
5	114	Cola	<i>Mora abbotii</i>	14.00	27	1
5	115	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	6	3
5	116	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4
5	117	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
5	118	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
5	119	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.50	6	3
5	120	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
5	121	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
5	122	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	4	3
5	123	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
5	124	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
5	125	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
5	126	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
5	127	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4
5	128	Cola	<i>Mora abbotii</i>	19.00	32	1
5	129	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.50	4	3
5	130	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
6	131	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
6	132	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
6	133	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4
6	134	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	3	4
6	135	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
6	136	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
6	137	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
6	138	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
6	139	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
6	140	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	9	3
6	141	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
6	142	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
6	143	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
6	144	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4
6	145	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	10	2
6	146	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	12.00	10	2
6	147	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
6	148	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
6	149	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	6.00	3	4
6	150	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3	4
6	151	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15.00	22	1
6	152	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
6	153	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
6	154	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
7	155	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	23	1
7	156	No Identificado	<i>Calyptranthes garciae</i>	7.00	3	3
7	157	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
7	158	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.40	4	3
7	159	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4
7	160	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
7	161	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
7	162	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
7	163	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		2
7	164	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.50		4
7	165	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
7	166	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
7	167	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
7	168	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
7	169	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
8	170	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
8	171	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4
8	172	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	11.92	10	3
8	173	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	11.90	14	2
8	174	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
8	175	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.10	6	3
8	176	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.10	4	3
8	177	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	178	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	179	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	180	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	181	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5
8	182	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	183	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
8	184	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
8	186	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5
8	187	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	188	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	190	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
8	192	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	29	1
9	193	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.00	16	1
9	194	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3	3
9	195	No Identificado	<i>Hirtella triandra</i>	8.50	6	3
9	196	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.50	5	3
9	197	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.00	3	3
9	198	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.70		5
9	199	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	18.50	26	1
9	200	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
9	201	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.60		5
9	202	No Identificado	<i>Sloanea amygdalina</i>	3.00	3	4
9	203	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
9	204	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
9	205	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	7.00	7	3
9	206	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
9	208	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
9	211	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
9	212	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
9	213	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	3	4
9	214	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.70		5
10	215	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
10	216	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
10	217	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
10	218	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	18.00	20	1
10	219	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.00	30	1
10	220	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
10	222	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
10	223	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
10	224	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.70		5
10	225	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
10	226	No Identificado	<i>Psychotria berteriana</i>	4.50	3	3
10	227	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	11.00	8	2
10	228	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.60		5
10	229	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.00	5	3
10	230	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	3	4
10	232	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
10	233	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
10	234	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
10	236	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
10	237	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
10	238	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
10	239	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
10	240	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
11	241	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
11	242	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	4.00	3	4
11	244	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.00	10	3
11	245	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	12.20	17	2
11	246	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
11	247	No Identificado	<i>Sloanea amygdalina</i>	4.00	4	4
11	248	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	11.70		3
11	249	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.35		4
11	250	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.00	3	3
12	253	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	16.00	16	2
12	254	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.50	3	
12	255	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.50	3	
12	256	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	10	
12	257	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	3	
12	258	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.00	8	
12	259	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	6.00	14	
12	260	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.70	3	
12	261	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	10.00	15	3
12	262	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	3	
12	263	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4	
12	264	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.50	4	
12	265	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.00	5	
12	266	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
12	270	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
12	271	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
12	272	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
12	273	Candelon	<i>Manilkara jaimiqui</i>	18.00	47	1
12	275	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
12	276	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
12	277	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
12	279	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3	3
12	281	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
12	282	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
12	283	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.50	3	3
12	284	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	6	3
12	285	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.70		5
12	286	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
12	288	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
12	289	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
12	290	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
12	291	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
12	292	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14.00	20	2
13	293	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
13	296	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
13	297	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
13	298	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.50	11	3
13	299	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	19.00	31	1
13	300	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
13	301	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.60		5
13	302	No Identificado	<i>Ehretia sp.</i>	4.00	7	4
13	303	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	12.00	10	3
13	304	303	<i>Ocotea nemodaphne</i>	5.00	3	3
13	307	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
13	308	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3	3
13	309	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
13	310	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
13	311	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
13	312	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
13	313	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
13	314	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
13	315	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.00	5	
14	316	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.00	4	
14	317	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	13	
14	318	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	8.00	4	3
14	319	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.50	4	
14	320	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.00	6	
14	321	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.60	3	
14	322	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.50	4	
14	323	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	6	
14	324	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.40	3	
14	325	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	3.00	4	
14	326	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	56	1
14	327	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	328	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
14	329	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	6.00	3	3
14	330	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.70	5	
14	334	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	335	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
14	336	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	337	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
14	338	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	339	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4	
14	340	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.90	14	1
14	341	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.10	5	

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
14	342	Camaron	<i>Clusia rosea</i>	4.80	6	
14	343	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.90	4	
14	344	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.00	3	
14	345	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5.00	5	
14	346	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.40	4	
14	347	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.70	5	
14	348	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4	
14	349	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2.00	3	
14	351	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
14	352	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
14	353	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	354	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6	3
14	355	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
14	357	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
14	359	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
15	361	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
15	362	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
15	366	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
15	367	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
15	368	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
15	369	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3
15	370	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	7.00	4	3
15	371	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	4.00	4	4
15	372	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
15	373	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	13	3
15	374	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	7	3
15	375	Manacla Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	5.00		3
15	376	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
15	377	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.70	7	3
15	378	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
15	379	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.00	5	3
15	380	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3
15	381	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
16	382	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
16	383	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4.50	3	4
16	384	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.00	10	2
16	385	No Identificado	<i>Ixora ferrea</i>	4.00	4	3
16	386	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
16	387	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
16	389	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.00	6	3
16	390	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
16	391	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
16	392	No Identificado	<i>Psychotria pubescens</i>	4.00	3	4
16	393	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.00	5	3

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
16	394	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
16	395	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
16	396	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
16	397	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
16	398	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
16	399	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
19	400	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	6	3
19	401	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.50	3	3
19	402	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
19	403	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
19	404	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
19	405	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
19	406	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
19	407	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11.00	12	2
19	408	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
19	409	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
19	410	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	4	4
19	411	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
19	412	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3	4
19	413	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
19	414	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
19	415	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.50	3	4
19	416	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	1.50	4	5
19	417	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	8.00	6	3
19	418	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3
19	419	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.50	10	3
19	420	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
19	421	No Identificado	<i>Ocotea nemodaphne</i>	33.00	32	1
19	422	No Identificado	<i>Cassipourea guianensis</i>	5.00	4	4
20	423	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3
20	424	No Identificado	<i>Coccoloba sp.</i>	6.00	4	3
20	425	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
20	426	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
20	427	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	3	3
20	428	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
20	429	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
20	430	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4
20	431	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	9	3
20	432	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
20	433	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.50	3	4
20	434	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
20	435	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
20	436	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
20	438	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	4	4

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
20	439	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	4	3
20	440	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.60		5
21	442	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
21	443	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	7.00	5	3
21	444	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	12.00	14	2
21	445	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	4.00	3	3
21	446	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4
21	447	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
21	448	Manacla Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	6.00		3
21	449	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
21	450	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
21	451	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5
21	452	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
21	453	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5
21	454	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4
21	455	Manacla Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	5.00		3
21	456	421	<i>Ocotea nemodaphne</i>	20.00	17	1
21	457	No Identificado	<i>Ehretia sp.</i>	19.00	19	1
21	458	No Identificado	<i>Ehretia sp.</i>	5.00	6	3
21	459	Cabirma Guinea	<i>Carapa guianensis</i>	6.00	3	4
22	460	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.0	11	3
22	461	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	20.0	15	1
22	462	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5	6	5
22	463	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	18.0	14	1
22	464	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	8	4
22	465	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	11	4
22	466	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5	5	5
22	467	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	11	4
22	468	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5	6	5
22	469	457	<i>Ehretia sp.</i>	21.0	29	5
22	470	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	5	4
22	471	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.4	5	5
22	472	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	0.5	5	5
22	473	cola	<i>Mora abbottii</i>	20.0	40	5
22	474	pionia	<i>Ormosia krugii</i>	27.0	35	1
22	475	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	6.0	3	1
22	476	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	5.5	3	3
22	477	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.0	4	3
22	478	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	0.5	5	5
22	479	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	7	4
22	480	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	0.6	4	5
22	481	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.0	5	5
22	482	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.0	5	5
22	483	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	0.5	4	5

PARCELA # 1 (TRANSEPTO DE CRESTA A VAGUADA)

SUB PARCELA	NUMERO DE ARBOL	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA
22	484	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0	5	4
22	485	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.2	5	4
22	486	421	<i>Ocotea nemodaphne</i>	21.0	23	1
22	487	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0	4	4
22	488	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0	4	4
22	489	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0	4	4
22	490	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	7	4
22	491	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	0.5	4	5
22	492	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0	7	4
22	493	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0	5	4
22	494	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5	6	5
22	495	cola	<i>Mora abbottii</i>	7.0	9	4



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
130	7	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	15.00		2			
130	2601	Gina	<i>Inga fagifolia</i>	4.50	2.86	4	n	1.65	0.30
130	2602	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.50	1.91	4	n	2.39	2.30
130	2603	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.00	1.91	4	n	3.95	3.10
130	2604	Caimitico	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	3.00	1.91	4	n	3.45	4.10
130	2605	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	6.50	7.64	4	n	1.60	3.80
130	2606	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.00	6.68	3	n	4.10	4.90
130	2607	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.50	3.82	3	n	4.10	4.90
130	2608	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.00	2.23	4	n	3.00	5.80
130	2609	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	11.00	22.28	2	n	3.15	7.20
130	2610	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	2.23	4	n	2.85	7.25
130	2611	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	7.50	4.14	5	n	2.75	9.00
130	2612	Gina	<i>Inga fagifolia</i>	3.00	1.59	4	n	0.20	8.80
131	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
131	3	Manacla Roja	<i>Calyptrotrichia dulcis</i>	9.00		3			
131	2613	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.00	5.09	3	5	2.70	11.00
131	2614	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.00	1.91	4	n	1.75	11.50
131	2615	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.50	7.00	3	12	0.50	11.80
131	2616	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.00	2.23	4	n	0.80	12.85
131	2617	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	1.91	4	n	3.70	13.65
131	2618	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.00	6.68	3	7	3.90	15.30
131	2619	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	5.00	4.77	4	n	1.45	15.90
131	2620	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	4.50	2.23	4	n	0.65	16.50
131	2621	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	10.00	11.14	3	10	0.30	16.45
131	2622	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	12.00	5.41	2	50	0.10	17.00
131	2623	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.50	1.59	4	n	4.50	18.50
131	2624	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.00	3.50	4	n	0.20	19.95
132	1	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	2.00		4			
132	3	Manacla Roja	<i>Calyptrotrichia dulcis</i>	4.00		3			
132	2625	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	4.00	3.82	4	n	4.65	21.80
132	2626	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	4.14	4	5	2.10	22.30
132	2627	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.50	4.14	3	n	1.15	22.00
132	2628	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	1.59	5	n	1.70	23.65
132	2629	Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i>	5.00	1.59	4	n	3.75	23.90
132	2630	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	2.00	1.59	5	n	0.10	22.70
132	2631	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1.91	4	n	0.30	26.20
132	2632	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	2.00	1.59	5	n	1.50	26.25
132	2633	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	1.91	4	n	2.70	25.80
132	2634	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	2.55	4	n	2.70	25.80
132	2635	Sin Identificar	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	n	0.20	26.40
132	2636	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.50	2.86	4	n	2.40	26.95
132	2637	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.55	4	n	2.40	26.95
132	2638	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	2.23	4	n	2.40	26.95
132	2639	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.23	4	n	0.70	28.10

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
132	2640	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.50	3.82	4	n	2.62	29.95
132	2641	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	1.59	5	n	4.70	29.70
133	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
133	3	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	3.50		4			
133	2642	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.00	1.91	5	n	2.85	30.90
133	2643	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	2.50	1.91	5	n	0.28	31.70
133	2644	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	2.23	5	n	2.10	31.50
133	2645	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.59	5	n	3.65	32.50
133	2646	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	3.18	4	n	4.50	33.10
133	2647	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1.59	5	n	4.95	32.00
133	2648	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	1.59	5	n	4.15	33.90
133	2649	2635	<i>Psychotria berteriana</i>	2.50	2.23	5	n	1.00	35.15
133	2650	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.00	3.82	3	n	3.00	35.30
133	2651	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	4.00	2.86	5	n	2.90	36.60
133	2652	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	5.00	2.23	5	n	0.40	37.25
133	2653	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.86	4	n	0.10	37.95
133	2654	2635	<i>Psychotria berteriana</i>	2.50	1.59	5	n	0.10	37.95
133	2655	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	1.91	5	n	0.10	37.95
133	2656	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	n	0.30	39.00
133	2657	Cacaïllo	<i>Sloanea berteriana</i>	18.00	33.42	1	160	3.10	38.80
133	2658	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.00	6.68	5	n	5.00	38.90
134	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		3			
134	2	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	13.00		2			
134	2659	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	2.23	5	n	1.85	40.35
134	2660	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1.59	5	n	2.60	40.50
134	2661	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.50	2.23	4	n	0.65	42.40
134	2662	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.00	1.91	5	n	2.90	42.80
134	2663	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	n	0.70	43.10
134	2664	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	2.25	1.59	5	n	4.80	43.95
134	2665	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.86	4	n	1.15	45.05
134	2666	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.00	3.18	4	n	3.15	45.45
134	2667	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	4.77	3	n	3.70	45.45
134	2668	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.50	3.18	4	n	2.50	45.85
134	2669	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.50	2.55	4	n	0.65	47.20
134	2670	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.25	1.59	5	n	2.70	46.70
134	2671	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	1.91	5	n	2.70	46.70
134	2672	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.55	4	n	1.40	47.60
135	1	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	1.50		4			
135	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		4			
135	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
135	2673	Molenillo	<i>Quararibea turbinata</i>	2.00	1.59	5	n	0.90	50.25
135	2674	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	2.86	4	n	4.95	50.05
135	2675	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.91	4	n	1.65	51.10
135	2676	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.91	4	n	3.50	50.85

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
135	2677	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.50	4.46	4	n	0.50	52.20
135	2678	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	4.00	3.82	4	n	1.40	52.65
135	2679	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.50	2.23	4	n	1.80	53.60
135	2680	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	2.55	4	n	0.70	54.05
135	2681	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3.50	4	n	0.80	54.30
135	2682	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.23	4	n	3.00	55.00
135	2683	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	1.59	4	n	3.00	55.00
135	2684	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.50	2.23	4	n	4.75	55.60
135	2685	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.50	3.82	3	n	2.80	56.00
135	2686	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.50	3.82	4	n	3.70	56.45
135	2687	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.50	3.50	4	n	5.00	57.50
135	2688	Cola	<i>Mora abottii</i>	2.50	1.59	5	n	3.60	58.35
135	2689	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.50	1.59	5	n	3.00	59.80
135	2690	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	2.55	4	n	0.05	59.60
136	2691	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	11.00	10.50	3	n	1.00	60.50
136	2692	Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i>	2.25	1.59	4	n	0.10	60.40
136	2693	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.86	4	n	2.30	61.50
136	2694	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	1.59	4	n	3.00	63.45
136	2695	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	23.00	31.19	2	70	1.00	63.60
136	2696	Cola	<i>Mora abottii</i>	23.00	34.06	1	n	0.50	63.70
136	2697	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	2.23	4	n	4.90	64.70
136	2698	Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i>	13.00	12.41	3	n	3.10	68.30
136	2699	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	4.00	2.86	4	n	2.65	68.30
137	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4			
137	3	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	13.00		3			
137	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
137	2700	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.00	5.41	3	n	2.60	71.60
137	3357	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.00	2.23	4	n	4.50	70.80
137	3358	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	23.00	32.15	2	225	2.10	72.80
137	3359	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	13.00	11.14	3	20	2.60	73.00
137	3360	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	7.00	5.09	3	n	4.70	75.40
137	3361	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	2.50	1.59	5	n	3.60	75.35
137	3362	Macao	<i>Oxandra laurifolia</i>	7.00	4.46	4	n	4.90	76.80
137	3363	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	3.00	1.59	5	n	4.50	76.80
138	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8.00		3			
138	3	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	10.00		3			
138	4	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		4			
138	3364	Sin Identificar	<i>Samyda sp.</i>	4.50	2.55	4	n	4.65	82.60
138	3365	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.50	1.59	5	n	2.80	85.30
138	3366	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.00	1.59	5	n	3.40	87.20
138	3367	Cola	<i>Mora abottii</i>	18.00	13.37	2	15	0.25	87.55
139	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5			
139	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
139	4	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		3			
139	3368	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	2.00	2.55	5	n	2.80	90.80
139	3369	Cola	<i>Mora abottii</i>	21.00	32.47	1	n	0.30	95.60
139	3370	Sin Identificar	<i>Myrcia splendens</i>	4.00	3.50	4	n	0.10	96.30
140	5	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
140	6	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
140	2501	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.50	2.86	4	NO	0.45	0.56
140	2502	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	1.91	4	NO	0.55	2.48
140	2503	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	2.55	4	NO	1.50	2.21
140	2504	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	2.55	4	NO	2.18	3.26
140	2505	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	2.55	4	NO	4.56	2.45
140	2506	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.00	3.82	3	NO	4.97	2.47
140	2507	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1.59	4	NO	4.85	1.48
140	2508	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.00	1.91	4	NO	3.11	3.67
140	2509	Cola	<i>Mora abottii</i>	20.00	39.79	1	80	2.02	3.86
140	2510	Caya Amarilla	<i>Antirhea sp.</i>	6.00	3.82	4	NO	1.80	5.08
140	2511	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.50	1.59	5	NO	3.45	5.57
140	2512	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.00	3.18	4	NO	3.46	5.98
140	2513	Ramon	<i>Trophis racemosa</i>	4.50	1.59	4	NO	4.30	6.63
140	2514	Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i>	24.00	30.24	1	11	4.25	8.15
140	2515	Sin Identificar	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	4	NO	0.63	8.67
141	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
141	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
141	2516	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.23	4	NO	1.10	11.26
141	2517	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	4.50	3.82	4	3	0.50	11.68
141	2518	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3.82	4	NO	3.46	11.65
141	2519	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	4.00	3.18	4	NO	4.85	13.82
141	2520	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	2.23	4	2	2.67	13.83
141	2521	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	3.18	4	NO	0.52	14.46
141	2522	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.50	3.82	3	NO	2.21	17.76
141	2523	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	1.91	4	NO	1.20	17.98
141	2524	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.00	4.77	3	NO	0.08	18.76
142	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
142	2	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	4.50		3			
142	5	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
142	7	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	2.00		4			
142	2525	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.00	3.50	4	NO	1.15	20.52
142	2526	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	10.00	7.64	3	6	0.66	23.86
142	2527	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	6.00	1.91	4	NO	2.45	24.15
142	2528	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	5.50	2.55	4	NO	3.31	27.44
142	2529	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.00	1.91	4	NO	4.60	25.76
142	2530	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	5.00	2.86	4	NO	4.47	28.02
142	2531	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.00	1.91	4	NO	2.36	29.66
143	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	13.00		2			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
143	3	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	3.50		3			
143	4	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	2.00		4			
143	2532	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	NO	0.55	30.14
143	2533	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.00	1.59	4	NO	2.23	30.92
143	2534	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	3.18	4	NO	3.52	31.05
143	2535	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	5.00	2.55	4	NO	4.85	32.45
143	2536	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	2.23	4	NO	3.36	33.22
143	2537	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	5.00	3.82	3	NO	3.30	33.58
143	2538	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	24.00	57.30	1	189	3.22	35.93
143	2539	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.00	6.68	4	NO	2.85	38.47
143	2540	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.00	2.55	4	NO	2.51	39.68
144	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
144	5	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	12.00		2			
144	2541	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	7.00	4	NO	3.40	40.23
144	2542	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	1.59	4	NO	2.12	43.05
144	2543	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	4	NO	2.50	43.48
144	2544	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	1.91	4	NO	5.48	43.48
144	2545	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	4.14	4	NO	1.52	44.54
144	2546	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.59	4	NO	1.43	46.04
144	2547	2515	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	4.77	4	NO	0.40	47.49
144	2548	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.50	2.86	4	NO	2.76	48.91
144	2549	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	NO	4.03	46.85
144	2550	Cola	<i>Mora abbotii</i>	26.00	59.84	1	200	4.66	48.74
144	2551	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.00	7.00	3	NO	3.06	49.68
144	2552	Cola	<i>Mora abbotii</i>	13.00	10.50	2	10	1.55	49.78
145	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	13.00		2			
145	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
145	2553	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	4	NO	2.50	53.06
145	2554	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.50	2.86	4	10	4.85	52.88
145	2555	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	NO	4.62	53.19
145	2556	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.50	1.59	5	NO	4.65	55.18
145	2557	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2.50	1.91	5	NO	3.07	56.68
145	2558	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.55	4	NO	3.58	57.96
145	2559	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	6.00	4.77	4	5	2.15	58.78
145	2560	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	2.00	1.59	4	5	2.19	58.78
146	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3			
146	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
146	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
146	2561	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	4	NO	0.75	60.80
146	2562	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	1.59	5	NO	3.08	63.88
146	2563	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	13.00	8.59	2	NO	0.80	56.24
146	2564	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	25.00	32.47	1	65	0.36	59.92
147	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		3			
147	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
147	2565	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	20.00	19.10	2	30	2.32	73.35
147	2566	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.59	5	NO	2.31	74.66
147	2567	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	NO	0.26	75.51
147	2568	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	NO	3.10	75.77
147	2569	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	15.00	10.19	2	NO	1.64	78.02
147	2570	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.00	1.91	4	NO	2.60	79.55
147	2571	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	26.00	27.37	1	15	3.78	78.47
147	2572	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.50	1.59	4	NO	4.02	79.54
147	2573	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	1.59	5	NO	3.57	76.38
148	1	Manacla Roja	<i>Calyptrotonoma dulcis</i>	1.50		5			
148	2	Manacla Roja	<i>Calyptrotonoma dulcis</i>	7.00		3			
148	2574	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	1.59	5	NO	1.25	81.64
148	2575	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	19.00	24.83	2	35	3.05	83.02
148	2576	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	13.00	1.59	5	NO	4.80	84.89
148	2577	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	6.68	4	NO	4.30	90.06
148	2578	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	25.00	28.01	1	NO	2.61	90.47
148	2579	Yautia	<i>Sloanea berteriana</i>	20.00	27.37	1	50	1.65	89.36
149	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
149	2580	Cola	<i>Mora abottii</i>	22.00	49.97	1	130	3.75	92.05
149	2581	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.00	1.59	5	NO	1.25	94.02
149	2582	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	5.00	9.55	3	10	1.25	94.02
149	2583	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.91	4	NO	4.48	95.16
149	2584	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	17.00	14.96	2	20	4.62	95.62
149	2585	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.00	2.23	5	NO	4.35	95.74
149	2586	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	12.00	11.46	3	11	4.04	96.19
149	2587	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	2.55	4	NO	0.26	96.65
149	2588	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	9.00	7.96	3	NO	0.18	96.65
149	2589	Cacaïllo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.50	3.82	4	NO	0.35	97.06
149	2590	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	2.50	1.59	5	NO	0.60	98.04
149	2591	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	4.50	3.50	4	NO	2.51	98.01
149	2592	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	3.50	4	NO	3.10	98.36
149	2593	Cola	<i>Mora abottii</i>	8.00	6.68	3	10	3.66	98.41
149	2594	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	4.00	2.55	5	NO	3.69	99.38
149	2595	Caya	<i>Amphitecna latifolia</i>	5.00	2.55	3	NO	2.86	99.02
149	2596	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.59	5	NO	0.35	90.07
149	2597	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	5	NO	2.20	92.06

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
17	496	Cola	<i>Mora abbottii</i>	21.00	18	1	85	2.35	3.09
17	497	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	15	2	75	4.80	3.42
17	498	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	46	1	120	0.45	7.30
17	499	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	6	1	NO	0.30	6.89
17	500	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15.00	25	1	30	2.20	7.00
17	501	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	5.00	21	1	60	2.60	9.85
18	502	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	14.00	118	1	NO	4.00	7.10
18	503	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	21	1	40	3.30	4.25
18	504	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	12.00	21	2	-	2.20	3.60
18	505	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	10.00	11	2	NO	4.55	3.75
18	506	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	11	2	20	1.40	7.95
18	507	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	14	2	60	4.70	8.15
18	508	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	4.00	8		NO	1.10	7.72
18	509	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	10.00	16	2	70	4.85	8.05
18	510	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	15.00	88	1	NO	1.20	9.10
18	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		5	-	-	-
18	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		5	-	-	-
18	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		5	-	-	-
18	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		5	-	-	-
18	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		5	-	-	-
23	511	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	7	3	NO	10.00	1.00
23	512	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	13.00	21	1	NO	10.60	0.00
23	513	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.00	10	2	NO	15.45	4.70
23	514	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	13.00	11	2	20	16.55	3.00
23	515	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	2.50	3	4	NO	13.65	3.80
23	516	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	3	4	NO	15.50	2.80
23	517	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	16.00	16	2	NO	14.30	0.00
23	518	757	<i>Ixora ferrea</i>	3.00	3	4	NO	14.65	0.10
23	519	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3.30	3	4	NO	18.65	3.00
23	520	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	12.00	24	1	19	19.80	4.30
23	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
23	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
24	601	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	3	4	-	10.40	4.05
24	602	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	3	4	-	12.15	3.35
24	603	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	5	4	-	12.75	4.75
24	604	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	4	4	-	13.90	3.85
24	605	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.00	3	4	-	11.60	1.00
24	606	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.50	3	4	-	15.40	3.70
24	607	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3	4	-	16.45	2.05
24	608	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	10.00	16	2	-	15.80	1.50
24	609	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.50	3	5	-	17.55	3.45
24	610	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	13.00	136	1	-	18.10	4.45
24	611	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	13	2	-	17.10	4.05
24	612	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	9.00	6	3	-	17.10	4.35
24	613	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	11	2	-	17.80	5.00
24	614	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	1	4	-	18.90	4.35
24	615	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1	4	-	19.50	2.70
24	616	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.00	2	5	-	19.10	1.35
24	617	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.50	2	4	-	16.80	0.05
24	618	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.00	5	4	-	11.35	1.00
24	619	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.00	4	3	-	10.30	0.80
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
24	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
25	521	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.00	3	3	NO	21.40	3.50
25	522	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9.00	7	3	8	22.90	1.45
25	523	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	10.00	9	3	NO	23.90	1.30
25	524	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	14.00	36	1	40	26.60	2.40
25	525	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	2.50	3	3	NO	27.60	1.70
25	526	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4	3	NO	28.00	1.95
25	527	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	4.50	3	4	NO	27.65	1.30
25	528	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.00	58	1	50	27.65	4.30
25	529	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	10.00	16	2	30	28.50	3.75
25	530	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	11.00	13	3	20	28.00	4.68
25	531	NI	<i>Myrcia deflexa</i>	8.00	6	3	10	28.15	4.75
25	532	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.00	3	3	NO	28.80	3.80

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
25	533	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	14.50	68	1	90	22.00	0.50
25	534	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	5.00	7	3	NO	29.80	0.08
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
25	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	620	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	3	4	NO	20.80	4.60
26	621	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	8	3	NO	21.60	4.35
26	622	NI	<i>Calyptanthes garciae</i>	6.00	3	3	NO	21.95	4.80
26	623	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	17	1	35	22.00	4.05
26	624	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	9.00	7	3	NO	21.00	0.30
26	625	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	7.00	6	3	NO	26.70	0.15
26	626	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.50	2	5	NO	26.11	3.05
26	627	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	6.00	5	3	NO	26.90	3.60
26	628	NI	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	6.00	3	4	NO	26.85	3.62
26	-	Manacla Roja	<i>Calyptanthes garciae</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Manacla Roja	<i>Calyptanthes garciae</i>	5.00		3	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
26	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
27	535	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.00	4	3	NO	32.65	0.15

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
27	536	NI	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	7.00	6	3	NO	32.40	1.70
27	537	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3	4	NO	31.45	3.70
27	538	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.50	4	3	10	37.20	1.50
27	539	NI	<i>Ixora ferrea</i>	5.00	5	3	NO	36.85	3.60
27	540	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.50	3	4	NO	36.30	3.55
27	541	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	3.50	3	4	NO	39.00	4.70
27	542	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	7.00	6	3	NO	39.40	1.15
27	543	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	6	4	NO	39.60	1.02
27	544	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	4	3	NO	39.90	1.00
27	545	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	10.00	11	2	10	39.70	0.80
27	546	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	4	3	NO	39.80	3.25
27	547	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	37	2	60	39.75	4.50
27	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
27	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
27	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
27	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
27	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
27	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
27	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
28	629	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	6.50	4	4	NO	32.20	1.40
28	630	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	8.00	6	2	NO	32.50	0.10
28	631	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	6	3	NO	34.00	1.90
28	632	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	8.00	5	3	NO	33.20	2.80
28	633	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	27	1	183	34.00	3.00
28	634	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.00	27	1	183	33.95	3.15
28	635	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.00	16	1	NO	33.98	2.90
28	636	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	12.00	18	1	NO	36.00	1.20
28	637	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.00	7	3	NO	37.55	1.90
28	638	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	8	4	NO	37.40	4.20
28	639	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	5	4	NO	38.50	4.65
28	640	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	18	2	20	38.40	3.40
28	641	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.50	21	2	53	38.75	3.40
28	642	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	6.00	4	4	NO	38.40	1.20
28	643	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	13.00	11	2	NO	38.75	0.65
28	644	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	10	3	NO	39.35	0.25
28	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
28	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
28	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
28	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
29	549	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.50	11	3	NO	42.25	1.40
29	550	Candelon	<i>Manilkara jaimiqui</i>	20.00	53	1	35	43.70	0.75
29	551	Hoja Ancha	<i>Coccoloba pubescens</i>	18.00	68	1	NO	43.30	2.10
29	552	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	107	2	25	45.05	2.80
29	553	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	14.00	12	2	NO	45.00	2.90

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
				MTS				Y	X
29	554	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	17.00	18	2	NO	45.55	2.90
29	555	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11.00	15	2	NO	45.60	2.90
29	556	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.00	5	3	NO	45.15	0.55
29	557	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	6	3	NO	45.90	0.60
29	558	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	10.00	13	3	NO	47.25	0.40
29	559	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	6.20	8	3	NO	47.25	0.40
29	560	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.50	6	3	NO	48.65	2.70
29	561	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	8.00	8	3	NO	48.65	2.70
29	562	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.00	5	3	NO	48.65	2.70
29	563	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.00	4	4	NO	48.65	2.70
29	564	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.00	3	4	NO	48.65	2.70
29	565	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.00	2	4	NO	48.65	2.70
29	566	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	4	4	NO	48.65	2.70
29	567	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.00	8	3	NO	44.20	5.00
29	568	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.00	2	4	NO	41.30	4.65
29	569	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	6	3	NO	48.60	4.60
29	570	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.00	11	2	7	48.60	4.60
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
29	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
30	645	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	19.00	38	1	175	42.30	0.40
30	646	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.50	2	4	NO	42.85	0.20
30	647	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	18	17	1	62	44.50	1.40
30	648	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	10.00	16	2	53	44.55	2.65
30	649	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	8.00	10	2	NO	44.60	2.70
30	650	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3	4	NO	45.35	2.30
30	651	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.00	10	3	NO	45.80	2.10
30	652	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	2.00	2	4	NO	46.15	1.80
30	653	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.00	3	4	NO	45.60	1.10
30	654	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	1.50	7	3	NO	47.10	1.65
30	655	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	5	4	NO	47.10	0.60
30	656	NI	<i>Calyptanthes garciae</i>	2.00	3	4	NO	47.35	4.15
30	657	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	12	2	30	48.05	1.45
30	-	Manacla Roja	<i>Calyptanthes garciae</i>	3.00		4	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
30	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA		CLASE DE COPA	COST/ALT		COORD/MTS	
				MTS	CMS		CMS	CMS	Y	X
31	571	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	14.00	10	2	5	50.10	4.65	
31	572	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.00	3	3	NO	50.30	4.55	
31	573	NI	<i>Ixora ferrea</i>	4.00	5	3	NO	51.40	5.00	
31	574	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	9.00	6	3	NO	51.40	4.20	
31	575	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	9	3	NO	52.45	4.90	
31	576	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	10.00	14	2	NO	52.85	1.70	
31	577	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.00	6	3	NO	55.40	1.65	
31	578	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	4	3	15	55.70	4.80	
31	579	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.00	7	3	NO	57.50	2.90	
31	580	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	4	2	NO	57.65	2.90	
31	581	NI	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	5.00	4	3	NO	58.20	1.45	
31	582	581	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	4.00	3	4	NO	58.20	1.45	
31	583	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	7.00	9	4	NO	57.60	0.00	
31	584	Cola	<i>Mora abbotii</i>	19.50	43	1	140	57.70	4.50	
31	585	Cola	<i>Mora abbotii</i>	19.50	31	1	150	58.70	4.50	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
31	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
32	658	Cola	<i>Mora abbotii</i>	9.00	15	2	75	50.70	2.00	
32	659	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	4	4	NO	51.55	1.65	
32	660	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	3.50	1	4	NO	51.50	2.75	
32	661	NI	<i>Psychotria brachiata</i>	2.00	2	5	NO	53.55	1.45	
32	662	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.50	1	5	NO	53.50	3.80	
32	663	661	<i>Psychotria brachiata</i>	1.50	1	5	NO	53.10	4.65	
32	664	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2	4	NO	56.25	2.95	
32	665	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.50	1	5	NO	56.85	2.30	
32	666	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	8.00	6	4	NO	57.70	3.25	
32	667	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	13.00	35	2	150	57.20	5.00	
32	668	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	2.50	3	5	NO	57.70	2.65	
32	669	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.00	1	5	NO	58.90	3.50	
32	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		4	-	-	-	
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
32	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
33	586	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.00	9	3	12	65.25	0.80
33	587	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	4.00	4	3	NO	66.10	1.40
33	588	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11.00	8	2	15	68.70	3.65
33	589	NI	<i>Coccoloba sp.</i>	4.50	3	3	NO	68.40	3.82
33	590	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.50	3	4	NO	69.40	3.45
33	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
33	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	670	NI	<i>Psychotria brachiata</i>	3.00	2	4	NO	61.50	4.00
34	671	670	<i>Psychotria brachiata</i>	2.00	1	5	NO	61.25	3.00
34	672	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	11	3	NO	63.20	2.15
34	673	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	215	4	NO	64.55	0.40
34	674	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	5.00	3	4	NO	67.00	4.10
34	675	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.00	2	4	NO	69.95	2.60
34	676	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	13.00	12	3	25	69.70	2.10
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
34	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
35	591	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.00	4	3	NO	71.10	3.20
35	592	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	10	2	15	70.60	5.00
35	593	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	10.00	12	2	23	72.10	3.10
35	594	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	10.00	13	2	23	72.10	3.10

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
35	595	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	38	1	30	73.20	3.80
35	596	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	4	3	NO	74.10	1.30
35	597	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	4	3	NO	73.90	4.90
35	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
35	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	677	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	4.00	2	4	NO	70.40	2.05
36	678	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2	4	NO	71.15	2.40
36	679	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.00	4	4	NO	71.30	4.10
36	680	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	4.30	4	3	NO	72.50	1.80
36	681	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.00	34	1	NO	72.20	0.25
36	682	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	8.00	65	1	213	71.75	0.50
36	683	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	12.00	13	2	NO	73.85	2.70
36	684	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	4.00	3	4	NO	74.15	4.10
36	685	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	13.00	8	3	NO	77.00	4.85
36	686	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	4.00	2	4	NO	79.30	4.60
36	687	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	2.00	1	5	NO	79.60	3.50
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
36	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
37	598	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	10.00	7	3	NO	81.85	1.50
37	599	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	15.00	19	1	NO	81.75	1.80
37	600	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	12.50	12	2	10	84.15	2.25
37	701	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	8.00	5	3	NO	84.90	2.25
37	702	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3	4	NO	85.15	2.45
37	703	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	14.00	17	1	20	85.20	4.30
37	704	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	3	4	NO	85.75	4.00
37	705	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	9.00	7	3	NO	85.75	4.00
37	706	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	18.50	38	1	45	85.75	4.00
37	707	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	13.00	14	2	20	85.75	4.00
37	708	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	4.00	5	3	NO	85.70	2.10
37	709	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	3	4	NO	85.80	1.90

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA		CLASE DE COPA	COST/ALT		COORD/MTS	
				MTS	CMS		CMS		Y	X
37	710	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	3.00	3	4	NO		87.20	2.30
37	711	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	5.00	3	4	NO		87.15	2.40
37	712	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.50	4	4	NO		86.70	2.80
37	713	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10.00	15	1	NO		87.90	3.00
37	714	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	4	3	NO		88.50	4.00
37	715	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.50	2	4	NO		88.45	3.60
37	716	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	4.00	2	4	NO		87.60	3.30
37	-	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	4.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-	-
37	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	-
38	688	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2	4	NO		80.50	3.00
38	689	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	11.00	10	3	NO		81.15	3.90
38	690	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2	5	NO		81.90	0.20
38	691	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2	4	NO		82.70	0.60
38	692	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.00	4	4	NO		83.10	3.30
38	693	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	4.00	2	4	NO		84.10	0.45
38	694	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	11.00	24	2	60		88.00	1.20
38	695	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3	4	NO		88.25	1.40
38	696	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	6.50	2	4	NO		88.65	1.75
38	697	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	7.00	4	4	NO		89.40	1.50
38	698	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	4.00	2	4	NO		89.55	3.15
38	699	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	3.50	2	4	NO		89.30	4.50
38	700	536	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	3.00	2	4	NO		89.70	2.55
38	-	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	6.00		3	-	-	-	-
38	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-	-
38	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-	-
39	717	NI	<i>Ilex duartensis</i>	5.00	3	4	NO		90.40	1.00
39	718	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	3	4	NO		90.00	4.25
39	719	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	3	4	NO		90.20	4.40
39	720	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.00	7	3	10		93.60	3.10
39	721	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	11.00	7	3	9		93.05	4.90
39	722	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.00	41	1	115		95.70	3.50
39	723	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	15.00	4		NO		97.10	3.50
39	724	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4	1	NO		96.40	3.60
39	725	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	3		NO		97.20	2.75
39	726	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	16.00	4		NO		97.70	3.20
39	727	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	3		NO		97.00	3.95
39	728	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.00	5		NO		97.40	4.20
39	729	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	3		NO		97.50	4.00

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
39	730	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	3		NO	97.40	4.00
39	731	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	3	4	NO	98.10	2.70
39	732	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	5.80	3		NO	98.75	3.70
39	733	R Cupey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4		NO	97.10	4.80
39	734	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6	3	10	96.40	5.00
39	735	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	4.00	3	4	5	99.40	2.55
39	736	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4	5	NO	95.90	1.70
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
39	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5	-	-	-
40	801	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	10	4	NO	91.20	3.40
40	802	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3	4	NO	97.35	2.20
40	803	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	2	4	NO	97.30	3.30
40	804	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2	4	NO	99.90	3.85
40	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		4	-	-	-
40	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	9.00		3	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
40	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
90	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
90	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
90	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
90	3795	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	11.30	15.92	1	n	4.30	1.30
90	3796	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.70	1.91	5	n	3.70	0.80
90	3797	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.30	3.18	5	n	3.60	1.50
90	3798	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.00	2.23	5	n	5.00	1.80
90	3799	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.50	3.18	5	n	2.40	0.60
90	3800	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.50	4.77	5	n	2.10	1.10
90	3801	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	4.50	5.41	4	7	1.30	0.95
90	3802	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.70	2.55	5	n	4.00	2.40
90	3803	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	5.73	5	n	1.60	2.60
90	3804	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.70	1.91	5	n	3.00	2.70
90	3805	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.77	4	n	3.10	3.80
90	3806	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.91	5	n	2.90	3.74
90	3807	Piragua	<i>Byrsonima spicata</i>	5.00	3.82	4	n	4.10	6.10
90	3808	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	4.50	3.18	5	n	2.90	7.20
90	3809	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.80	3.82	4	n	3.80	7.90
90	3810	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.70	3.18	5	n	3.79	7.92
90	3811	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	1.40	2.55	5	n	4.80	8.50
91	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
91	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
91	3837	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.25	1.59	5	n	3.00	10.00
91	3838	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	13.00	18.46	5	n	1.00	10.80
91	3839	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	1.50	6.05	5	n	3.20	12.00
91	3840	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	6.37	4	n	1.10	10.40
91	3841	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.14	5	n	0.10	12.20
91	3842	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5.00	8.91	4	n	4.98	13.93
91	3843	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	11.40	27.37	1	40	3.07	14.34
91	3844	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10.90	15.28	4	n	2.66	13.33
91	3845	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.00	4.77	4	n	4.76	15.61
91	3846	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14.50	20.69	4	n	4.61	15.92
91	3847	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	2.50	2.86	5	n	3.05	16.43
91	3848	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	3.30	3.18	4	n	1.96	16.15
91	3849	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	6.00	15.92	4	n	2.07	16.54
91	3850	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	10.00	19.10	2	n	1.50	19.22
91	3851	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.50	2.55	5	n	1.41	18.43
91	3852	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	2.50	4.77	3	n	0.50	19.16
91	3853	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	2.00	2.55	4	n	1.00	19.20
91	3854	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	3.82	3	n	2.35	19.26
91	3855	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.00	2.86	3	n	3.50	19.72
92	3856	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	8.00	8.28	2	n	0.50	20.06
92	3857	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	16.60	15.92	2	15	1.90	22.48
92	3858	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxyton</i>	5.00	3.82	3	n	2.18	22.45

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
92	3859	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	6.37	3	n	2.35	22.37
92	3860	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.50	3.82	3	n	1.60	22.03
92	3861	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.50	1.59	4	n	1.85	22.25
92	3862	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	3.82	3	n	1.57	22.31
92	3863	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	3.82	4	n	1.86	22.78
92	3864	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	4.14	4	n	1.89	22.67
92	3865	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	12.00	20.69	1	n	0.81	22.88
92	3866	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	6.00	6.05	4	n	0.88	23.06
92	3867	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	2.86	4	n	3.02	23.26
92	3868	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	1.59	4	n	2.96	22.97
92	3869	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	4.77	2	n	3.25	22.51
92	3870	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	13.00	9.55	1	15	1.43	25.46
92	3871	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.25	2.86	4	n	2.65	26.01
92	3872	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.25	1.59	4	n	3.25	26.34
92	3873	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	6.00	11.14	2	n	3.35	27.30
92	3874	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	10.00	6.37	2	10	3.15	26.76
92	3875	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	10.00	10.19	2	20	2.35	27.01
92	3876	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	2.23	4	n	2.86	27.85
92	3877	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	2.55	4	n	3.43	27.76
92	3878	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	5.73	3	n	1.75	28.62
92	3879	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	5.73	2	n	1.76	28.71
92	3880	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	4.14	4	n	1.95	28.76
92	3881	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	3.82	3	n	4.24	29.71
92	3882	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	2.55	3	n	4.07	29.85
92	3883	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	3.82	3	n	4.00	29.86
93	3101	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.90	2.86	4	n	0.99	37.12
93	3102	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	2.50	1.91	4	n	3.40	38.04
93	3103	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	3.18	3	n	2.10	38.66
93	3104	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	3.18	4	n	1.98	38.76
93	3105	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	10.00	9.55	2	n	2.25	39.90
93	3884	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15.00	42.34	1	30	2.40	30.16
93	3885	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	17.00	111.41	1	n	1.42	31.56
93	3886	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	5.35	5.73		n	3.79	33.03
93	3887	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	5.35	3.50		n	4.40	32.80
93	3888	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	11.00	5.41	1	n	4.64	32.87
93	3889	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	10.00	18.14	2	n	2.11	33.86
93	3890	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	22.28	1	100	0.80	33.06
93	3891	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	12.00	11.46	2	n	3.33	34.53
93	3892	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.90	2.86	3	n	2.96	35.04
93	3893	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	2.86	3	n	3.47	34.83
93	3894	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	1.91	3	n	3.21	34.70
93	3895	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	2.23	4	n	3.19	34.72
93	3896	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	4.14	3	n	3.25	34.91
93	3897	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	3.00	2.23	5	n	2.46	34.30

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
93	3898	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	12.00	9.55	2	50	3.52	36.15
93	3899	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.50	4.77	3	n	1.16	37.00
93	3900	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	2.55	4	n	0.95	37.20
94	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
94	3106	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15.00	21.33	1	25	0.80	40.36
94	3107	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.77	3	n	0.25	40.58
94	3108	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	10.00	8.91	2	n	2.45	41.66
94	3109	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.25	1.59	4	n	1.60	42.58
94	3110	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	7.00	2	n	2.26	43.08
94	3111	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	4.00	3.50	4	n	1.80	43.19
94	3112	Piragua	<i>Byrsonima spicata</i>	4.00	1.91	4	n	2.30	45.16
94	3113	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.59	4	n	3.32	45.25
94	3114	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	10.00	16.87	2	80	0.20	45.68
94	3115	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.91	5	n	0.66	46.06
94	3116	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.30	2.55	3	n	3.40	46.98
94	3117	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	15.00	12.73	2	n	3.55	47.08
94	3118	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.25	1.91	4	n	3.25	47.01
94	3119	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	2.86	3	n	3.46	47.20
94	3120	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	11.00	8.59	2	n	2.64	47.66
94	3121	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	2.55	3	n	1.90	46.99
94	3122	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	14.00	11.14	1	40	2.15	48.25
94	3123	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	2.23	4	n	1.11	48.62
94	3124	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.00	7.32	2	n	2.90	49.06
94	3125	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	4.50	2.23	3	n	4.60	48.70
94	3126	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	6.00	3.82	3	n	4.51	48.90
95	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
95	3127	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	3.75	1.91	4	n	2.20	50.70
95	3128	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	3.00	1.59	4	n	2.18	50.76
95	3129	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	8.00	3.82	2	n	1.80	51.16
95	3130	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	22.92	1	90	1.98	51.70
95	3131	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14.00	13.69	2	20	0.62	51.22
95	3132	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.25	1.91	4	n	2.70	51.91
95	3133	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.50	5.73	3	n	4.55	52.46
95	3134	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.80	1.59	5	n	4.96	52.20
95	3135	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	4.77	3	n	4.91	54.25
95	3136	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.30	2.86	4	n	4.86	54.38
95	3137	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	5	n	3.91	55.14
95	3138	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.91	4	n	2.22	54.77
95	3139	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.50	7.96	3	n	1.80	57.23
95	3140	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	2.86	4	n	2.10	57.30
95	3141	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	33.42	1	110	2.80	56.34
95	3142	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.91	4	n	3.75	57.60
95	3143	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	11.00	26.42	2	n	4.86	58.50

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
95	3144	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.59	4	n	5.01	58.42
95	3145	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	14.00	46.47	1	200	0.71	58.96
95	3146	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	4.14	3	n	0.52	59.12
95	3147	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	4.14	3	n	0.85	59.62
96	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
96	3148	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.30	1.91	4	n	3.00	60.04
96	3149	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	3.82	3	n	3.30	60.90
96	3150	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	4.14	3	n	4.60	61.08
96	3151	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2.55	3	n	1.80	60.50
96	3152	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.91	4	n	4.30	62.04
96	3153	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3.50	3	n	2.50	63.60
96	3154	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	4	n	1.00	63.76
96	3155	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	2.35	1.91	5	n	0.20	63.02
96	3156	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	4.00	4.46	4	n	0.06	62.98
96	3157	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.00	4.46	3	n	2.40	63.56
96	3158	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	6.00	4.14	3	n	1.15	64.07
96	3159	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	2.55	4	n	2.90	64.41
96	3160	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.90	1.91	4	n	4.10	64.08
96	3161	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	2.86	4	n	2.69	65.60
96	3162	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	1.59	4	n	2.40	65.66
96	3163	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	4.14	4	n	0.90	66.14
96	3164	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	0.75	65.16
96	3165	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	8.28	2	n	0.56	66.25
96	3166	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	5.09	3	n	0.65	66.30
96	3167	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	5.73	3	n	0.46	66.29
96	3168	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.90	1.91	4	n	0.49	66.27
96	3169	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	3.82	3	n	0.69	66.48
96	3170	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	3.18	4	n	0.62	67.34
96	3171	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	9.55	2	n	3.60	67.68
96	3172	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	4.14	2	n	3.72	67.76
96	3173	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.15	1.59	4	n	2.95	67.71
96	3174	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.90	1.91	4	n	3.40	67.26
96	3175	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.15	1.59	4	n	3.80	67.11
96	3176	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.50	2.86	4	n	1.30	69.10
96	3177	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	5.73	3	n	3.60	69.62
96	3355	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.91	4	n	3.56	67.64
97	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
97	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
97	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
97	3178	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	12.00	26.74	1	55	3.64	71.52
97	3179	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.91	4	n	3.75	71.23
97	3180	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	2.77	70.42
97	3181	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	1.11	70.40
97	3182	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	5	n	1.00	70.16

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
97	3183	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	3.18	4	n	1.20	72.19
97	3184	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.50	4	n	1.56	72.54
97	3185	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	2.23	4	n	1.51	72.56
97	3186	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	7.00	5.09	3	n	1.90	72.62
97	3187	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	4	n	2.40	72.25
97	3188	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	1.59	4	n	2.55	73.02
97	3189	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	15.00	23.87	1	n	1.52	73.25
97	3190	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	14.01	2	n	1.30	73.25
97	3191	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	4.14	3	n	1.15	73.25
97	3192	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.00	4.14	4	n	1.75	74.65
97	3193	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.50	5.09	3	n	0.18	76.16
97	3194	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	13.00	13.37	1	8	0.90	76.32
97	3195	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	2.55	3	n	0.16	77.16
97	3196	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.50	3	n	0.25	77.19
97	3197	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	3.82	3	n	0.46	77.75
97	3198	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	9.55	2	n	0.08	78.66
97	3199	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.91	4	n	0.12	79.78
97	3200	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.14	3	n	0.75	79.98
97	3301	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	5.73	3	n	0.82	80.22
97	3302	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2.86	3	n	0.95	80.22
97	3303	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.00	2.55	4	n	2.25	80.16
97	3304	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	7.50	8.28	2	n	3.80	78.21
97	3305	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.50	1.91	4	n	3.80	78.21
97	3306	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.23	5	n	2.82	77.54
97	3356	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	1.91	5	n	0.67	70.10
98	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
98	3307	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	24.83	5	75	1.80	81.38
98	3308	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	3.00	2.86	4	n	4.42	81.59
98	3309	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	10.00	9.87	1	n	4.81	81.63
98	3310	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	23.55	1	58	1.82	84.95
98	3311	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	6.68	4	n	1.75	84.86
98	3312	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	4.14	3	n	1.96	84.56
98	3313	2704	<i>Cassipourea guianensis</i>	4.00	1.59	4	n	2.32	84.34
98	3314	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.00	3.18	4	n	2.75	84.78
98	3315	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.50	3.82	4	n	2.20	85.04
98	3316	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	9.55	1	n	4.36	83.93
98	3317	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	4.77	3	n	4.95	84.05
98	3318	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	3	n	4.80	84.12
98	3319	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3.18	3	n	4.76	85.44
98	3320	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15.00	23.87	1	73	0.30	86.73
98	3321	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	3.50	1.91	4	n	2.20	86.60
98	3322	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	1.59	5	n	3.45	87.25
98	3323	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.50	6.37	3	n	0.51	87.96

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
98	3324	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	7.00	4.46	3	n	0.46	87.90
98	3325	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.00	4.14	4	n	4.38	88.25
99	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
99	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		4			
99	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
99	3326	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	1.02	90.26
99	3327	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	3.18	3	n	2.16	90.36
99	3328	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	16.00	14.96	1	30	2.20	91.25
99	3329	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	1.50	2.55	5	n	4.80	91.55
99	3330	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	4	n	4.95	91.50
99	3331	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.55	4	n	2.80	93.89
99	3332	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	4	n	1.40	94.36
99	3333	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	5	n	1.11	94.45
99	3334	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	5.73	4	n	0.46	94.31
99	3335	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3.18	4	n	0.46	94.31
99	3336	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	2.23	4	n	0.43	93.16
99	3337	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	4.46	3	n	0.94	92.81
99	3338	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	1.59	4	n	0.76	92.90
99	3339	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	10.00	9.87	2	n	1.35	92.72
99	3340	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	3.18	4	n	4.82	92.37
99	3341	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.00	5.09	3	n	4.76	93.68
99	3342	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	16.50	19.42	1	n	4.21	93.91
99	3343	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	2.55	4	n	0.65	93.85
99	3344	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	1.59	4	n	0.32	95.46
99	3345	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	4	n	2.50	95.52
99	3346	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	1.91	4	n	4.86	94.62
99	3347	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	2.55	4	n	4.95	94.77
99	3348	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	3.18	3	n	3.10	96.35
99	3349	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	14.50	15.92	1	n	2.40	97.05
99	3350	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	8.00	5.41	2	n	2.01	97.08
99	3351	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	2.86	3	n	3.90	97.49
99	3352	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	3.56	98.92
99	3353	Sin Identificar	<i>Psychotria grandis</i>	4.50	3.18	5	n	2.80	99.86
99	3354	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	9.00	11.14	1	n	0.18	98.66
100	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
100	3812	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.50	3.82	5	n	4.60	0.40
100	3813	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.00	2.23	5	n	3.80	0.80
100	3814	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.40	3.50	4	n	4.30	1.70
100	3815	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.40	3.50	5	n	4.30	1.57
100	3816	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.50	1.91	5	n	3.80	1.60
100	3817	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	13.00	24.51	1	n	2.30	2.70
100	3818	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	3.18	4	n	2.00	2.10
100	3819	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	2.20	5.41	4	n	1.70	1.90
100	3820	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.60	9.23	4	n	1.40	1.88

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
100	3821	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.00	10.19	4	n	1.42	2.20
100	3822	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.00	1.59	4	n	0.70	4.15
100	3823	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	3.50	3	n	0.95	5.30
100	3824	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	12.00	27.37	2	35	0.45	4.93
100	3825	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.50	5.73	3	n	0.80	5.15
100	3826	3847	<i>Myrcia deflexa</i>	1.70	1.59	4	n	0.90	5.12
100	3827	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.50	2.55	4	n	0.65	6.37
100	3828	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.00	1.91	5	n	3.90	4.78
100	3829	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	3.82	5	n	0.10	8.00
100	3830	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	4.00	10.50	3	40	2.20	9.62
100	3831	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	10.00	16.87	2	n	0.15	6.80
100	3832	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	1.50	1.91	5	n	4.99	8.39
100	3833	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5.00	6.37	3	n	4.95	8.56
100	3834	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	9.00	7.32	2	n	4.66	9.75
100	3835	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	14.00	16.87	1	n	4.55	9.46
100	3836	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.50	5.73	3	n	4.77	7.10
101	3901	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	6.37	4	n	0.70	10.70
101	3902	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	3.50	1.91	4	n	3.53	12.20
101	3903	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	3.50	4	n	2.50	12.70
101	3904	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.00	1.59	5	n	3.10	14.60
101	3905	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.00	1.59	5	n	4.50	16.10
101	3906	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	3.50	5	n	3.50	19.56
101	3907	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	2.00	1.91	5	n	4.60	19.70
101	3908	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.00	3.82	4	n	0.10	18.72
101	3909	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.00	1.59	5	n	0.05	18.71
101	3910	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5.00	10.50	5	n	0.10	18.00
101	3911	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	2.00	1.91	5	n	0.20	18.40
101	3912	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.91	5	n	0.25	18.85
102	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
102	3913	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	13.00	32.79	1	n	0.50	20.60
102	3914	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	6.00	4.46	3	n	3.55	20.30
102	3915	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.50	1.91	4	n	3.40	20.80
102	3916	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.00	2.55	5	n	4.40	20.35
102	3917	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.50	1.59	5	n	4.47	21.80
102	3918	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	3.35	22.55
102	3919	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetrphylla</i>	2.00	1.59	5	n	4.50	23.62
102	3920	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	11.00	8.91	3	n	3.30	22.85
102	3921	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	7.00	5.73	3	n	2.50	23.25
102	3922	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	5	n	2.75	23.24
102	3923	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3.50	1.91	4	n	2.10	23.24
102	3924	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	4.14	5	n	0.60	22.10
102	3925	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.00	7.64	4	n	3.20	25.90
102	3926	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.50	4.77	4	n	3.20	25.90
102	3927	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.00	5.73	4	n	3.20	25.90

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
102	3928	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	7.00	6.68	4	n	3.60	28.00
102	3929	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	3.50	5	n	4.60	28.27
102	3930	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	2.23	4	n	0.05	23.47
102	3931	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	12.00	33.10	5	80	2.80	29.50
103	3932	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	2.55		n	3.30	32.70
103	3933	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	2.23		n	2.10	33.00
103	3934	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	5.35	4.77		n	2.75	33.10
103	3935	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	5.35	7.32		n	2.45	33.70
103	3936	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	5.35	4.77		n	2.00	32.45
103	3937	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	1.91		n	0.50	31.54
103	3938	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	7.00	3	14	0.05	33.92
103	3939	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	6.68	3	n	4.65	33.70
103	3940	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	1.40	2.23	5	n	5.00	33.40
103	3941	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5.50	7.32	3	n	2.15	36.00
103	3942	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.59	5	n	1.95	36.05
103	3943	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.59	5	n	1.50	35.90
103	3944	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.82	4	n	1.65	36.35
103	3945	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	12.00	14.96	2	58	0.75	38.20
103	3946	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	9.00	5.09	3	n	3.15	37.70
103	3947	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10.00	14.01	2	8	3.60	38.60
103	3948	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.00	3.18	4	n	4.40	39.40
103	3949	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	4.46	3	n	3.05	39.90
104	3950	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	14.00	39.79	1	n	4.00	41.00
104	3951	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	4.00	3.82	4	n	1.00	41.50
104	3952	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.91	5	n	1.75	42.15
104	3953	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.91	4	n	1.80	42.25
104	3954	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	3.50	4	n	2.14	42.15
104	3955	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.00	2.23	4	n	0.85	43.70
104	3956	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	5	n	3.10	44.15
104	3957	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.59	4	n	4.55	43.80
104	3958	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	3.50	2.23	4	n	3.60	45.45
104	3959	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	16.00	31.19	1	185	1.70	45.00
104	3960	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	14.00	52.20	1	n	4.35	46.70
104	3961	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	14.00	26.42	1	57	2.25	47.30
104	3962	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.86	4	n	2.50	48.80
104	3963	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	5.50	3.50	3	n	1.60	48.30
105	3964	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.50	5.73	4	n	1.45	51.00
105	3965	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	5	n	1.50	52.70
105	3966	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	1.91	5	n	2.47	50.05
105	3967	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	10.50	26.42	2	n	3.00	50.70
105	3968	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6.68	4	n	5.00	50.20

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
105	3969	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	4.00	51.70
105	3970	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	26.74	1	155	4.80	52.60
105	3971	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	16.00	25.46	1	250	2.60	53.90
105	3972	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	13.00	19.42	2	20	0.15	54.20
105	3973	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.23	4	n	0.30	54.80
105	3974	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	5.41	3	n	1.35	55.10
105	3975	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.23	4	n	3.00	55.70
105	3976	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	2.00	56.25
105	3977	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	3.20	56.60
105	3978	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.91	5	n	2.70	57.50
105	3979	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.59	4	n	2.05	59.20
105	3980	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	4.14	4	n	4.35	59.60
106	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
106	3981	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	5.00	3.82	3	n	0.45	60.25
106	3982	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.00	10.82	3	n	2.65	60.80
106	3983	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	2.23	5	n	4.80	62.00
106	3984	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.55	4	n	1.00	62.30
106	3985	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	1.60	63.30
106	3986	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	0.80	64.10
106	3987	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.77	4	n	0.20	64.50
106	3988	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	2.55	5	n	2.00	64.00
106	3989	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	2.50	1.59	4	n	3.45	63.90
106	3990	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3.18	4	n	0.50	66.30
106	3991	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	5.41	3	n	1.70	66.20
106	3992	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.00	1.59	5	n	1.70	66.20
106	3993	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	2.23	5	n	2.55	66.15
106	3994	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	13.00	16.87	2	8	3.00	68.20
106	3995	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.50	3.18	4	n	4.25	68.70
106	3996	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.91	5	n	1.95	68.20
106	3997	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	4.00	2.23	4	n	0.90	68.60
107	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
107	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
107	3201	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	8.91	3	n	0.55	72.65
107	3202	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	9.00	7.96	3	n	2.40	71.50
107	3203	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	17.00	27.37	4	n	0.70	73.40
107	3204	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	2.23	4	n	4.40	70.50
107	3205	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	4	n	4.40	70.50
107	3206	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2.23	4	n	4.35	70.90
107	3207	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	3.50	3	n	4.10	71.70
107	3208	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.91	4	n	3.95	72.25
107	3209	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	16.00	37.56	1	n	3.50	72.60
107	3210	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	5.09	4	n	2.70	73.10

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
107	3211	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	1.91	4	n	2.70	73.10
107	3212	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	4.46	3	n	4.50	74.05
107	3213	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	4	n	1.00	75.75
107	3214	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.59	4	n	0.30	74.20
107	3215	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	3.50	4	n	4.55	77.05
107	3216	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	6.37	3	n	4.05	78.00
107	3217	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.00	1.91	4	n	4.05	78.00
107	3218	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	3.50	4	n	3.25	79.00
107	3219	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	5.73	4	n	0.95	79.30
107	3998	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	6.00	5.41	4	n	0.55	70.00
107	3999	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	7.00	3.18	4	n	0.50	71.70
107	4000	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	3.18	4	n	0.30	72.80
108	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
108	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
108	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
108	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
108	3220	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	10.00	6.05	2	n	0.90	81.70
108	3221	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	7.00	5.09	3	n	1.60	81.70
108	3222	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	2.00	2.55	4	n	2.42	81.70
108	3223	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	2.00	2.23	4	n	4.63	81.70
108	3224	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	9.00	8.91	2	n	1.55	81.90
108	3225	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.50	3.82	3	n	2.00	83.80
108	3226	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	7.00	3	n	4.50	83.70
108	3227	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	2.86	4	n	4.40	83.70
108	3228	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.59	4	n	4.55	84.20
108	3229	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	4	n	0.10	86.45
108	3230	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	5.41	4	n	1.25	87.90
108	3231	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	5.00	3.18	4	n	0.70	88.50
108	3232	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	15.00	17.19	2	n	0.50	88.40
108	3233	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.50	7.00	3	n	3.10	89.30
108	3234	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.50	1.91	3	n	3.40	89.10
109	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
109	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
109	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
109	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		4			
109	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
109	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
109	3235	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3.18	4	n	1.00	90.10
109	3236	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.91	4	n	1.15	92.15
109	3237	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.55	4	n	1.50	93.45
109	3238	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	28.33	1	100	3.70	91.30

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
109	3239	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	1.91	4	n	4.65	90.80
109	3240	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.18	3	n	4.52	92.55
109	3241	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	2.23	4	n	4.75	92.90
109	3242	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.59	4	n	3.55	92.70
109	3243	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.55	4	n	3.45	94.00
109	3244	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	4	n	2.50	93.95
109	3245	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	2.23	4	n	0.35	93.60
109	3246	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	8.00	7.00	3	n	4.95	94.50
109	3248	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	4	n	1.55	94.80
109	3249	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.59	4	n	0.35	95.45
109	3250	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	1.59	5	n	0.65	97.05
109	3251	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	4.50	2.86	3	n	4.95	96.80
109	3252	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	7.00	3.82	3	n	0.70	97.15
109	3253	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.23	4	n	1.05	97.50
109	3254	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	2.23	4	n	1.50	97.60
109	3255	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	3.50	1.59	4	n	3.00	98.80
109	3256	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	9.87	2	n	3.66	99.40
109	3257	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	2.55	4	n	4.10	99.45

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
1	2201	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	20.00	86	1	100	0.60	4.30
1	2202	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	6	3	NO	1.70	4.30
1	2203	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	2	4	NO	1.00	4.50
1	2204	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	8.00	4	3	NO	0.20	4.57
1	2205	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	4	3	NO	1.40	3.18
1	2206	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	9	3	NO	0.00	2.43
1	2207	2362	<i>Calyptanthes garciae</i>	4.00	3	4	NO	0.00	2.43
1	2208	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	12.00	10	2	NO	0.09	3.50
1	2209	NI	<i>Manilkara valenzuelana</i>	20.00	30	1	30	0.25	1.62
1	2210	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.50	1	4	NO	2.00	2.35
1	2211	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	10	3	NO	3.60	3.40
1	2212	824	<i>Amphitecna latifolia</i>	9.00	6	3	NO	3.40	2.62
1	2213	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	9	3	NO	3.35	3.55
1	2214	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	4.00	2	4	NO	3.15	3.40
1	2215	2408	<i>Coccoloba sp.</i>	6.00	4	4	NO	3.70	4.32
1	2216	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3.25	2	4	NO	3.00	0.42
1	2217	2408	<i>Coccoloba sp.</i>	10.00	10	3	NO	3.20	0.80
1	2218	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	6.00	5	3	10	7.50	1.60
1	2219	2408	<i>Coccoloba sp.</i>	3.00	9	2	NO	7.30	2.52
1	2220	NI	<i>Coccoloba sp.</i>	3.50	1	5	NO	7.35	2.35
1	2221	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.50	2	4	NO	7.60	1.00
1	2222	2408	<i>Coccoloba sp.</i>	5.00	4	4	NO	6.90	4.52
1	2223	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	10.00	11	2	NO	6.50	3.83
1	2224	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.50	3	3	NO	6.80	3.95
1	2225	2408	<i>Coccoloba sp.</i>	2.50	1	4	NO	6.60	4.70
1	-	Manada Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
1	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
2	902	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11.00	11	2	NO	3.35	0.25
2	903	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	14	2	NO	0.70	1.05
2	904	2228	<i>Samyda sp.</i>	6.50	4	3	NO	4.40	3.00
2	905	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	11.00	12	2	32	6.30	1.70
2	906	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.50	3	4	NO	5.50	1.30
2	907	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	4.00	2	4	NO	6.80	1.90
2	908	824	<i>Amphitecna latifolia</i>	7.00	4	3	NO	8.70	2.65
2	909	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	9.00	5	3	NO	9.65	1.00
2	910	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.00	5	3	NO	8.20	0.85
2	911	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11.00	12	2	NO	9.80	2.05
2	914	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	1	5	NO	9.15	5.00

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
2	-	Manada Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		4	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		5	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
2	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
3	2226	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	13.00	15	2	20	10.50	1.10
3	2227	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	8.00	6	3	NO	12.40	0.90
3	2228	NI	<i>Samyda sp.</i>	7.00	4	4	NO	13.60	2.84
3	2229	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.00	3	4	NO	13.30	2.64
3	2231	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.00	8	3	NO	15.95	1.70
3	2232	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.00	3	4	NO	17.50	0.00
3	2233	2362	<i>Calyptranthes garciae</i>	3.00	1	5	NO	18.35	0.83
3	2234	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.00	2	5	NO	17.35	0.03
3	2235	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.00	2	5	NO	18.90	1.10
3	2236	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.00	1	5	NO	18.90	1.12
3	-	Manada Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		3	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		4	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
3	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
4	912	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	2.50	1	4	NO	10.60	2.05
4	913	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	1	5	NO	10.35	3.23
4	915	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15.00	22	2	75	10.35	5.00
4	916	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2	4	NO	11.70	3.90
4	917	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2.00	1	5	NO	11.70	4.20
4	918	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	9.00	9	3	NO	12.45	2.50
4	919	NI	<i>Manilkara valenzuelana</i>	4.50	4	4	NO	12.55	3.60
4	920	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	20	1	50	15.60	4.20
4	921	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	17.00	23	1	100	17.00	1.25
4	922	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	8.00	10	2	NO	17.10	1.10
4	923	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	6.00	6	4	NO	17.40	0.95

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
4	924	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	7	3	NO	17.30	1.20
4	925	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	4	3	NO	17.30	1.40
4	926	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4	1	NO	19.35	1.05
4	927	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	7.00	7	4	NO	18.40	0.60
4	928	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	6	3	NO	19.20	4.70
4	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
4	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
4	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
4	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
5	2238	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	6		NO	21.00	4.30
5	2239	NI	<i>Sloanea amygdalina</i>	8.00	7	3	NO	21.55	5.00
5	2240	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	2		NO	21.52	4.90
5	2241	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	18.00	14		NO	22.80	4.75
5	2242	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	6	3	NO	22.00	0.35
5	2243	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	7	3	NO	24.65	5.00
5	2244	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.00	2	5	NO	24.80	1.65
5	2245	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.00	6	3	NO	26.70	1.46
5	2246	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	5	4	NO	27.75	0.60
5	2247	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8.00	11	2	NO	27.95	1.90
5	2248	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	4	4	NO	28.10	1.20
5	2249	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	11	2	NO	28.30	0.34
5	2250	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	12	2	15	27.00	3.67
5	2251	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.00	7	3	NO	27.00	3.67
5	2252	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.50	3	4	NO	27.00	3.67
5	2253	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	6	3	NO	29.75	1.25
5	2254	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	16.00	63	1	NO	29.10	1.35
5	2255	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	12.00	3		NO	29.25	0.85
5	2374	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.40	1	4	NO	24.85	1.44
5	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
5	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
5	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
5	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
6	929	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2	4	NO	20.40	4.10
6	930	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.00	45	1	200	20.20	2.60
6	931	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	6		NO	20.95	2.70
6	932	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4		NO	20.98	2.75
6	933	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4		NO	21.20	2.45
6	934	Higuerillo	<i>Amphitecna latifolia</i>	10.00	7	3	NO	21.05	1.40
6	935	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	3		NO	20.40	1.48
6	936	Palo de Cruz	<i>Garcinia glaucescens</i>	14.00	14	2	NO	20.32	1.32
6	937	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	3	3	NO	21.47	1.20
6	938	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	3	4	NO	21.54	1.25
6	939	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	8	3	11	20.72	0.47

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
6	940	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	14.50	13	2	26	20.80	0.10
6	941	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	8	3	26	20.80	0.10
6	942	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2	4	NO	20.60	0.25
6	943	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6	3	NO	23.60	0.10
6	944	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.50	1	4	NO	23.72	2.25
6	945	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.50	5	3	NO	23.10	0.60
6	946	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	14		NO	22.35	0.60
6	947	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	7	3	NO	22.42	0.55
6	948	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	21.00	4		NO	21.70	0.70
6	949	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	4.00	4	4	NO	24.90	4.70
6	950	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2	4	NO	29.90	4.32
6	951	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.00	2	5	NO	25.50	1.55
6	952	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	9	3	NO	26.40	0.50
6	953	824	<i>Amphitecna latifolia</i>	6.50	4	3	NO	27.81	0.20
6	954	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.00	6	3	NO	27.02	4.70
6	955	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	6	4	NO	28.23	4.45
6	956	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.50	3	4	NO	28.55	3.90
6	957	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	14.00	26	2	NO	29.40	0.85
6	958	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	3	4	NO	29.98	0.54
6	959	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	4	4	NO	29.97	0.29
6	960	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	3	4	NO	29.98	0.58
6	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
6	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
7	2256	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	6	3	NO	30.25	4.00
7	2257	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	2	4	NO	30.60	3.90
7	2258	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	10	2	20	31.70	3.40
7	2259	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	11	2	NO	31.80	3.40
7	2260	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	6	3	NO	32.15	4.38
7	2261	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	5	4	NO	32.15	4.38
7	2262	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	5.50	3	3	NO	35.10	3.87
7	2263	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	12.00	8	3	NO	36.65	4.33
7	2264	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	10.00	10	3	NO	36.60	3.65
7	2265	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	8.00	6	3	NO	36.50	2.45
7	2266	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	14.00	25	1	NO	36.50	2.45
7	2267	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	10.00	9	2	NO	36.50	2.45
7	2268	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	6.00	3	3	NO	36.50	2.45
7	2269	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	3	4	NO	33.40	0.00
7	2270	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	4	4	NO	33.90	2.40
7	2271	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	5	4	NO	33.90	2.40
7	2272	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	2	3	NO	33.90	2.40
7	2273	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	3	4	NO	33.90	2.40
7	2274	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.50	5	3	NO	39.70	4.30
7	2275	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	11	3	NO	38.80	3.90

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
7	2276	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	5	3	NO	39.00	2.62
7	2277	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	4	4	NO	38.45	3.45
7	2285	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.00	32	1	80	38.90	1.50
7	2375	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	2	4	NO	34.40	4.00
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		3	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
7	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
8	961	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	6	3	NO	30.65	0.10
8	962	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1	4	NO	33.23	0.10
8	963	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.00	3	4	NO	23.80	0.40
8	965	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	13.00	16	1	80	33.35	1.40
8	966	965	<i>Ocotea nemodaphne</i>	12.00	10	2	30	33.15	1.68
8	967	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.50	7	3	NO	34.58	2.20
8	968	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.50	6	3	NO	31.43	1.90
8	969	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	9	2	NO	33.25	4.30
8	970	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	7	3	NO	33.90	4.60
8	971	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.50	3	4	NO	33.29	3.40
8	972	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	6	3	NO	34.82	5.00
8	973	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	7.50	6	3	NO	36.65	1.00
8	974	3033	<i>Ixora ferrea</i>	4.00	4	4	NO	36.90	2.10
8	975	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	9.00	5	3	NO	37.85	2.70
8	976	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	5.00	4	4	NO	36.25	1.00
8	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8.00		3	-	-	-
8	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
8	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
9	2278	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	10	3	NO	40.25	4.45
9	2279	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	5	4	NO	40.55	4.00
9	2280	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	6	3	NO	40.50	4.60
9	2281	3033	<i>Ixora ferrea</i>	3.00	2	4	NO	41.90	4.10
9	2282	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10.00	15	2	30	42.55	4.78
9	2283	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	4	4	NO	41.80	2.00
9	2284	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	15	2	NO	42.00	1.30
9	2286	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	9	2	NO	42.00	1.30
9	2287	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	7.00	3	3	NO	40.60	0.10
9	2288	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	2	4	NO	40.40	0.00

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
9	2289	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	3	4	NO	44.70	3.00
9	2290	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	9.00	9	2	NO	46.40	2.35
9	2291	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.00	2	5	NO	46.60	1.35
9	2292	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.50	2	5	NO	46.73	0.60
9	2293	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	9	3	NO	47.15	1.30
9	2294	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2	4	NO	47.20	0.00
9	2295	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	7	3	NO	49.70	0.30
9	2296	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	5	4	NO	49.95	2.25
9	2297	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	10.00	8	2	NO	50.00	2.30
9	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
9	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
10	977	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	15	2	NO	40.10	1.60
10	978	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	8	3	NO	40.30	1.65
10	979	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	6	3	NO	40.37	1.10
10	980	2362	<i>Calyptanthes garciae</i>	7.00	3	4	NO	40.10	1.00
10	981	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	6	3	NO	40.85	4.50
10	982	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	4.50	3	3	NO	44.03	2.35
10	983	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3.50	3	4	NO	44.03	2.35
10	984	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	10.00	13	2	NO	46.25	1.30
10	985	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	10.00	6	2	NO	48.65	0.50
10	986	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	5.00	3	4	NO	49.48	0.80
10	987	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	6	2	NO	49.20	1.15
10	988	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	1.80	3	3	NO	48.95	2.80
10	989	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	12.00	13	1	NO	49.20	3.20
10	990	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	4	4	NO	48.70	3.25
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5	-	-	-
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
10	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
11	2300	2362	<i>Calyptanthes garciae</i>	3.00	2	4	NO	51.70	2.70
11	2301	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.00	15	1	NO	55.50	1.90
11	2302	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	8.50	5	2	NO	56.85	3.88
11	2303	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	3.50	2	4	NO	57.15	4.75
11	2304	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	6.00	2	3	NO	59.60	4.60
11	2305	2895	<i>Psychotria grandis</i>	5.00	3	3	NO	59.90	4.64

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
11	2306	2362	<i>Calypttranthes garciae</i>	5.00	3	4	NO	59.25	3.50
11	2307	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11.00	13	2	NO	59.95	2.85
11	2308	2412	<i>Cassipourea guianensis</i>	5.00	3	3	NO	59.97	2.52
11	2309	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	10	2	NO	58.65	3.10
11	2310	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	4	5	NO	58.70	3.15
11	2311	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.00	6	3	NO	58.68	3.15
11	2312	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	6	3	NO	58.90	2.00
11	2313	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	12.00	13	1	20	57.60	2.15
11	2376	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.00	2	4	NO	51.80	3.60
11	2377	536	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	3.00	1	4	NO	59.65	2.00
11	2378	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	2	4	NO	58.80	3.20
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
11	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
12	991	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	16	2	NO	50.40	1.50
12	992	2362	<i>Calypttranthes garciae</i>	5.00	2	4	NO	50.35	0.55
12	993	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	9.00	14	2	NO	51.70	0.50
12	994	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.00	5	3	NO	51.60	1.00
12	995	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	10.00	16	1	15	52.50	0.70
12	996	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	4.00	5	4	NO	55.25	0.50
12	997	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.00	6	4	NO	56.80	1.70
12	998	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	13	2	NO	56.40	4.40
12	999	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.30	10	3	NO	57.00	3.80
12	1000	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	8.00	8	3	NO	57.00	4.20
12	2368	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.00	2	4	NO	50.20	4.30
12	2369	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4.00	2	4	NO	50.15	4.40
12	2370	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2	4	NO	50.70	4.10
12	2371	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2	4	NO	50.60	1.30
12	2372	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.50	1	4	NO	50.25	1.85
12	2373	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.00	2	5	NO	51.20	2.20
12	2402	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	12	3	NO	57.45	1.00
12	2403	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.00	7	4	NO	58.75	2.10
12	2404	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	10	3	NO	58.60	2.00
12	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5	-	-	-
12	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	2314	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	7	3	NO	61.90	4.35
13	2315	NI	<i>Guettarda valenzuelana</i>	9.00	6	3	NO	65.70	2.00
13	2316	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	5.50	3	3	NO	65.25	1.80
13	2317	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	11.00	18	1	NO	63.60	1.68
13	2318	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	9.00	6	3	NO	69.85	0.35
13	2323	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.00	3	4	NO	69.20	0.57
13	2324	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	2.50	2	5	NO	68.45	1.00
13	2327	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.00	5	3	NO	69.50	3.70
13	2381	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	2.00	2	5	NO	67.40	3.55
13	2382	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.00	1	5	NO	67.75	2.40
13	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	12.00		2	-	-	-
13	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	10.00		3	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
13	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
14	2405	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	4	4	NO	61.00	0.90
14	2406	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	13.00	15	1	45	62.10	0.90
14	2407	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.50	7	4	NO	62.40	0.40
14	2408	NI	<i>Coccoloba sp.</i>	8.00	6	3	NO	62.65	0.00
14	2409	Higuerillo	<i>Amphitecna latifolia</i>	10.00	7	4	NO	61.90	3.10
14	2410	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	5.00	3	4	NO	62.50	3.00
14	2411	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	3	4	NO	64.00	2.80
14	2412	NI	<i>Amphitecna latifolia</i>	4.50	3	4	NO	63.40	0.60
14	2413	Cola	<i>Mora abbotii</i>	18.00	38	1	205	65.20	2.30
14	2414	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	8.00	4	3	NO	67.35	0.30
14	2415	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	9.00	11	2	40	68.95	0.00
14	2416	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5.00	4	4	NO	68.40	4.00
14	2417	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	7.00	12	4	NO	67.80	4.00
14	2418	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	5.00	6	4	NO	69.30	4.40
14	2458	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1	4	NO	67.40	2.00

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
14	2459	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	1	4	NO	67.60	2.00
14	2460	NI	<i>Psychotria brachiata</i>	2.50	2	4	NO	68.15	1.00
14	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
14	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
14	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
14	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
14	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
15	2319	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.00	4	3	NO	72.25	1.60
15	2320	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.00	5	3	NO	72.30	1.40
15	2321	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.50	5	3	NO	72.50	0.70
15	2322	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	5.00	2	4	NO	73.45	1.20
15	2325	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	11.00	8	2	NO	70.25	4.70
15	2326	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.00	4	3	NO	70.40	4.70
15	2328	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	3		NO	73.60	2.85
15	2329	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	3		NO	75.10	3.00
15	2330	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	5		NO	75.50	2.90
15	2331	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	4		NO	76.70	3.40
15	2332	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	6		NO	76.50	4.90
15	2333	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.50	41	1	100	75.50	5.00
15	2334	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	2		NO	75.45	4.60
15	2335	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	2		NO	75.55	4.55
15	2336	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20.00	3		NO	76.20	4.00
15	2337	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	2	4	NO	79.00	4.40
15	2338	NI	<i>Manilkara valenzuelana</i>	4.00	3	4	NO	?	?
15	2364	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	10.00	10	1	NO	73.05	4.00
15	2365	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	7.00	3	2	NO	72.80	4.50
15	2366	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.00	4	3	NO	70.75	5.00
15	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3	-	-	-
15	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
15	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
16	2419	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	6	4	NO	71.40	2.80
16	2420	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	2	4	NO	71.90	4.60
16	2421	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.50	6	3	30	72.10	4.30
16	2422	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	2	4	NO	72.50	4.70
16	2423	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	6	4	NO	72.90	4.50

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
16	2424	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	8.00	4	3	NO	73.20	0.00
16	2425		<i>Ocotea nemodaphne</i>	10.00	6	2	NO	72.85	0.00
16	2426	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1	5	NO	75.15	0.40
16	2427	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	4.50	5	4	NO	75.20	4.40
16	2428	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2	4	NO	76.80	1.80
16	2429	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	16.00	12	1	NO	79.95	0.00
16	2430	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.50	11	3	NO	77.80	4.20
16	2431	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.00	2	4	NO	79.50	4.00
16	2432	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	6	3	NO	79.00	3.90
16	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		3	-	-	-
16	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
16	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
16	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
16	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
17	2339	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	9.00	7	3	NO	80.90	4.65
17	2340	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	13.00	21	1	NO	84.15	5.00
17	2341	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	10.00	9	3	NO	84.90	1.95
17	2342	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	7.00	6	3	NO	84.85	2.00
17	2343	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3	4	NO	83.85	0.90
17	2344	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	6.00	4	3	NO	81.70	0.10
17	2345	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9.00	4	3	NO	81.90	0.00
17	2346	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	12	2	NO	86.65	5.00
17	2347	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3	4	NO	87.85	4.00
17	2348	Cola	<i>Mora abbottii</i>	5.00	3	4	NO	88.20	1.40
17	2349	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9.00	6	3	NO	89.70	4.90
17	2353	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	8.00	6	3	NO	90.00	0.60
17	2380	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2	5	NO	82.40	1.00
17	2383	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.00	2	4	NO	83.50	0.20
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		3	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
17	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
18	2433	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.50	4	4	NO	81.30	3.70
18	2434	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	12.50	33	1	NO	82.25	4.00
18	2435	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	8.00	4	3	NO	81.80	4.70
18	2436	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	9	2	25	81.30	4.70
18	2437	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2	4	NO	81.35	4.80
18	2438	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	17.00	75	1	NO	81.50	3.00
18	2439	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	16.00	11	1	NO	81.35	2.70

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
18	2440	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3.00	2	4	NO	82.30	2.80
18	2441	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	16.00	20	2	NO	84.10	0.20
18	2442	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	8	4	NO	84.50	0.35
18	2443	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	4.50	2	4	NO	84.65	0.00
18	2444	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.50	2	4	NO	84.25	2.40
18	2445	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.50	6	4	NO	84.80	1.35
18	2446	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	7.00	2	4	NO	86.70	4.80
18	2447	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	6.00	2	3	NO	86.70	4.80
18	2448	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	13	2	40	87.40	4.70
18	2449	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	17.00	18	1	NO	84.50	5.00
18	2450	NI	<i>Sloanea amygdalina</i>	18.00	21	1	70	87.20	3.50
18	2461	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.00	2	4	NO	83.30	4.40
18	2462	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	11	2	NO	89.40	1.00
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
18	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
19	2350	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	5.00	4	3	NO	90.40	2.90
19	2351	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	6.00	9	3	NO	90.90	0.90
19	2352	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.00	13	1	NO	90.00	1.40
19	2354	Piragua	<i>Byrsonima spicata</i>	8.00	6	3	NO	94.70	4.10
19	2355	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	20	1	NO	94.50	2.80
19	2356	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.00	13	1	NO	95.60	4.50
19	2357	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	8.00	14	3	NO	95.30	4.70
19	2358	Palo de Cruz	<i>Garcinia glaucescens</i>	5.00	3	4	NO	96.10	4.42
19	2359	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	8	3	NO	96.25	4.70
19	2360	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3	4	NO	96.70	4.60
19	2361	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	9.00	6	3	NO	96.80	2.80
19	2362	NI	<i>Calyptanthes garciae</i>	5.00	2	4	NO	96.90	3.40
19	2363	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	9.00	7	3	NO	95.00	0.00
19	2367	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4.50	3	4	NO	99.15	4.85
19	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.00		4	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3	-	-	-
19	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
20	2451	824	<i>Amphitecna latifolia</i>	6.00	4	4	NO	91.60	3.70
20	2452	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	12.00	21	1	35	92.50	3.90
20	2453	Cola	<i>Mora abottii</i>	8.00	9	4	NO	93.10	5.00
20	2454	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	6	4	NO	99.30	5.00
20	2455	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	12.00	6	4	NO	99.80	4.30
20	2456	Palo de Cruz	<i>Garcinia glaucescens</i>	35.00	22	1	NO	98.35	1.50
20	2457	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	12.00	6	1	NO	98.60	0.50
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4	-	-	-
20	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4	-	-	-

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
11	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
11	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.7		5			
11	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
11	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
11	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.2		4			
11	11	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3			
11	12	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		2			
11	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
11	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		3			
11	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.4		5			
11	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7		3			
11	3501	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.5	3.50	4	n	3.70	2.90
11	3502	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.5	28.01	1	85	4.10	6.95
11	3504	Palo Blanco	<i>Chimarrhis sp.</i>	3	3.50	4	n	0.20	7.00
11	3506	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	15.28	3	n	0.80	8.00
11	3507	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4	1.00	5	n	2.20	8.65
12	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
12	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.6		5			
12	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.5		5			
12	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
12	3508	3504	<i>Coccoloba sp.</i>	7	6.37	3	n	1.30	10.20
12	3509	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	11	16.87	2	n	0.05	10.40
12	3510	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2	1.00	5	n	1.00	10.61
12	3511	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	4	1.27	4	n	1.80	11.92
12	3512	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9	7.64	4	n	0.90	13.70
12	3513	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8	8.28	4	n	4.10	13.45
12	3514	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	5.5	5.41	4	n	4.80	14.00
12	3515	3504	<i>Ixora ferrea</i>	1.4	1.59	5	n	3.00	14.45
12	3516	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	7.00	3	n	0.60	14.90
12	3517	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8	5.09	3	n	0.05	16.70
12	3518	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5	5.09	4	n	0.40	17.10
13	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		4			
13	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
13	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
13	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
13	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
13	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		5			
13	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
13	3519	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10	7.32	2	N	4.80	20.10
13	3520	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11	10.50	2	n	4.55	22.00
13	3521	Cola	<i>Mora abbottii</i>	23	213.36	1	627.88	3.00	22.60
13	3522	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12	20.69	2	40	4.55	23.50
13	3523	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10	26.10	2	34	0.30	23.20

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
13	3524	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	22	18.46	1	n	4.90	25.45
14	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		4			
14	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
14	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
14	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
14	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
14	3525	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4.5	3.82	4	n	1.40	30.30
14	3526	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	3	3.18	4	n	0.80	30.20
14	3527	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	4	3.50	5	n	2.00	31.00
14	3528	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	2	2.86	5	n	2.00	31.00
14	3530	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	9	10.50	2	n		33.40
14	3531	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	3	2.86	5	n	4.55	33.20
14	3532	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8	7.96	3	n	4.00	37.25
14	3533	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	13	11.78	1	n	4.58	38.30
14	3534	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	2.5	1.59	5	n	0.94	39.00
15	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
15	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
15	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
15	3535	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	2.25	1.59	5	n	0.94	40.10
15	3536	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3	1.59	5	n	3.00	41.80
15	3537	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	3	3.50	4	n	2.20	43.00
15	3538	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	17.83	2	n	1.40	45.30
15	3539	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3	2.55	5	n	3.40	44.50
15	3540	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.5	1.59	5	n	3.80	44.75
15	3541	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.5	3.82	4	n	4.00	45.25
15	3542	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	5	3.82	4	n	3.70	45.85
15	3543	3033	<i>Ixora ferrea</i>	7	6.05	4	n	1.20	47.80
15	3544	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	7.00	3	n	2.50	47.65
15	3545	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	17	8.28	1	n	0.50	48.65
16	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.5		4			
16	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
16	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.5		3			
16	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.05		4			
16	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
16	13	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		3			
16	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
16	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4			
16	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		4			
16	18	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
16	19	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.5		5			
16	23	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
16	24	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		3			
16	27	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
16	3546	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	15	30.88	2	65	0.30	50.20
16	3547	Cola	<i>Mora abottii</i>	8	14.64	3	n	0.70	50.20
16	3548	Cola	<i>Mora abottii</i>	12	10.82	2	n	0.70	50.20
16	3549	Cola	<i>Mora abottii</i>	4	4.46	4	n	0.60	50.10
16	3550	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	13	16.87	2	n	1.20	50.21
16	3551	3033	<i>Ixora ferrea</i>	5	4.14	3	n	0.05	51.15
16	3552	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11	9.55	2	n	0.30	51.30
16	3553	3033	<i>Ixora ferrea</i>	3	2.55	5	n	3.10	52.40
16	3554	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4	7.64	4	n	3.20	52.60
16	3555	2704	<i>Cassipourea guianensis</i>	3	1.91	5	n	3.70	52.30
16	3556	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6	2.23	4	n	4.50	54.35
16	3557	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8	6.05	3	n	2.60	53.70
16	3558	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	10	10.82	2	n	0.80	58.45
17	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		3			
17	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
17	3559	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.5	6.37	3	n	4.90	61.50
17	3560	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5	4.14	3	n	4.90	61.50
17	3561	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.5	2.55	3	n	4.90	61.50
17	3562	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	18	66.84	1	n	4.40	61.60
17	3563	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	9.55	2	n	4.90	62.30
17	3564	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	9	6.68	2	n	4.80	63.40
17	3565	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	14	15.28	2	n	3.80	63.10
17	3566	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	3.25	3.82	4	n	2.10	53.30
17	3567	Cola	<i>Mora abottii</i>	19	28.65	1	n	1.80	53.80
17	3568	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	5.5	4.14	3	n	4.90	65.00
17	3569	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	10	5.09	2	n	0.90	68.90
17	3570	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7	6.68	3	n	0.80	67.35
17	3571	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6	3.82	4	n	3.00	68.40
17	3572	3033	<i>Coccoloba sp.</i>	1.4	1.00	5	n	2.29	69.90
18	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3			
18	4	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		4			
18	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		3			
18	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
18	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
18	3573	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.5	3.18	4	n	3.69	70.40
18	3574	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5	4.14	4	n	3.20	70.84
18	3575	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3	1.59	5	n	2.80	70.90
18	3576	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	4	1.91	4	n	2.50	71.55
18	3577	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4	1.59	4	n	4.50	71.20
18	3578	Cola	<i>Mora abottii</i>	3	1.59	4	n	4.30	71.75
18	3579	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10	16.23	1	50	4.90	72.30
18	3580	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	10	8.59	1	n	4.95	72.65
18	3581	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	12	32.47	1	n	4.95	73.60

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
18	3582	Cola	<i>Mora abottii</i>	10	12.41	2	n	2.40	73.80
18	3583	Sin Identificar	<i>Calyptranthes garciae</i>	5	3.18	4	n	2.90	75.90
18	3584	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	5	2.86	4	n	3.00	76.00
18	3585	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	5	2.86	3	n	4.30	75.40
18	3586	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9	6.05	5	n	2.20	78.65
18	3587	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.5	3.18	4	n	3.00	79.95
18	3588	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	6	2.23	4	n	1.55	79.95
19	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
19	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6		3			
19	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		4			
19	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4			
19	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
19	3589	Sin Identificar	<i>Calyptranthes garciae</i>	2.8	1.59	5	n	2.60	82.30
19	3590	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	2	1.27	5	n	3.00	82.90
19	3591	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	2	1.59	5	n	2.70	82.85
19	3592	Tamarindo	<i>Poitea galegoides</i>	3	2.23	5	n	1.90	83.70
19	3593	Cola	<i>Mora abottii</i>	11	28.01	2	37	1.80	83.60
19	3594	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxydon</i>	15	18.14	1	30	4.30	84.10
19	3595	Sin Identificar	<i>Ocotea nemodaphne</i>	3	1.91	5	n	4.40	85.20
19	3596	Cola	<i>Mora abottii</i>	7	8.28	3	n	4.50	85.70
19	3597	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	13	9.23		n	4.00	86.60
19	3598	Cola	<i>Mora abottii</i>	10	11.78	2	n	2.90	88.65
19	3599	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	15	3.82		n	3.70	88.55
19	3600	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	2.5	1.91	5	n	1.65	89.95
19	3601	3504	<i>Chimarrhis sp.</i>	2.5	1.59	5	n	3.40	89.95
20	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		4			
20	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
20	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
20	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
20	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
20	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
20	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4			
20	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
20	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
20	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
20	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4			
20	20	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4			
20	23	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
20	24	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
20	25	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
20	3602	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	13	26.10	1	n	1.10	93.10
20	3603	Cola	<i>Mora abottii</i>	3.5	2.23	4	n	0.60	91.40
20	3604	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	13	12.41	3	n	2.20	92.80

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
20	3605	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4.5	3.18	4	n	3.00	92.90
20	3606	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	8	5.09	2	n	2.60	95.55
20	3607	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	7.5	8.28	2	n	4.00	97.10
20	3608	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	7	6.37	2	n	3.40	97.05
20	3609	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6	5.09	3	n	3.60	99.00
I	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3			
I	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4			
I	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
I	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.00		3			
I	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
I	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
I	3001	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	17.51	2	55	1.55	2.40
I	3002	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.00	23.87	2	n	4.75	1.00
I	3003	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.00	12.41	2	n	3.25	4.50
I	3004	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	8.28	3	n	2.30	4.65
I	3005	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	6.68	3	n	2.30	4.65
I	3006	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	7.00	4	10	3.45	6.20
I	3007	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.50	1.59	5	n	2.25	6.10
I	3008	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	9.55	3	n	2.20	7.80
I	3010	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	21.50	127.32	1	n	4.55	9.75
I	3011	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	3.18	5	n	3.26	9.95
II	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		4			
II	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
II	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		5			
II	8	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.00		5			
II	3012	Cola	<i>Mora abbottii</i>	12.00	16.23	3	20	2.35	10.55
II	3013	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.50	1.59	5	n	3.70	12.60
II	3014	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.00	6.05	4	n	4.70	12.25
II	3015	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.60	1.91	5	n	5.00	10.00
II	3016	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	1.27	5	n	4.50	13.50
II	3017	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.00	2.55	5	n	4.15	15.20
II	3018	Caya Amarilla	<i>Antirhea sp.</i>	15.00	39.79	1	80	1.85	16.00
II	3019	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.55	5	n	0.25	17.50
II	3020	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.91	5	n	0.22	17.50
III	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		4			
III	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		4			
III	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
III	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
III	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.00		4			
III	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
III	3021	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.50	4	n	0.85	22.15
III	3022	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	12.41	3	22	0.40	21.35
III	3023	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.50	1.91	5	n	3.95	22.10

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
III	3024	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	16.00	9.55	1	n	3.00	27.00
IV	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
IV	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
IV	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
IV	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
IV	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
IV	9	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4			
IV	3025	2802	<i>Calyptranthes garciae</i>	4.50	2.55	5	n	2.85	31.50
IV	3026	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10.00	14.32	5	n	4.35	32.15
IV	3027	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	11.00	19.10	1	15	4.75	32.50
IV	3028	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.00	3.18	5	n	3.25	35.75
IV	3029	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	12.00	12.73	3	n	3.90	37.75
IV	3030	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14.00	25.46	1	50	5.00	38.00
IX	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
IX	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
IX	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
IX	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
IX	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		5			
IX	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		5			
IX	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
IX	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
IX	3079	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.50	5.73	5	n	3.90	80.50
IX	3080	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.00	9.55	4	n	1.45	82.70
IX	3081	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	8.00	9.23	3	n	1.25	83.90
IX	3082	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.00	3.50	4	n	3.05	86.50
IX	3083	2802	<i>Calyptranthes garciae</i>	3.00	1.00	5	n	1.40	87.20
IX	3084	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	4.50	2.86	5	n	1.85	87.00
IX	3085	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	2.50	1.27	5	n	0.90	87.10
IX	3086	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	4.77	5	n	4.96	89.00
IX	3087	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	13.00	12.10	2	n	2.75	89.95
V	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		5			
V	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
V	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
V	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
V	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4			
V	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.2		5			
V	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
V	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.5		4			
V	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.3		5			
V	3031	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	14.00	12.73	2	15	1.00	41.00
V	3032	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.00	63.66	1	50	2.50	42.50
V	3033	2707	<i>Ixora ferrea</i>	5.00	3.50	4	N	4.10	44.30
V	3034	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	7.50	4.77	4	N	4.25	45.30

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
V	3035	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	15.00	15.92	1	N	4.25	45.80
V	3036	Sapotacea	<i>Pouteria domingensis</i>	10.00	17.51	3	N	4.23	46.00
V	3037	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	3.50	3.82	4	N	4.00	45.50
V	3038	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	12.10	3	N	1.10	46.70
V	3039	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	12.10	3	N	1.50	47.25
V	3040	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8.00	11.14	3	N	1.15	48.50
V	3041	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7.00	5.73	4	N	0.10	48.25
V	3042	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.00	2.23	5	N	4.75	50.00
VI	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
VI	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
VI	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
VI	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
VI	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
VI	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
VI	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		5			
VI	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
VI	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
VI	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
VI	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
VI	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
VI	3043	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.00	4.77	4	n	3.90	50.50
VI	3044	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	7.00	6.37	4	n	0.70	54.60
VI	3045	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	11.78	1	20	5.00	54.85
VI	3046	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.00	3.18	5	n	2.55	58.00
VI	3047	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.00	3.50	3	n	1.15	59.30
VI	3048	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	11.78	2	n	0.45	59.65
VI	3049	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	3.50	4	n	0.30	59.95
VI	3050	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	4.14	5	n	3.80	59.70
VI	3051	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	10.00	8.91	3	n	3.75	60.40
VI	3052	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	4.00	4.77	5	n	4.95	60.00
VI	3053	2362	<i>Calyptanthes garciae</i>	3.50	2.86	5	n	5.00	60.00
VII	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
VII	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.5		5			
VII	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
VII	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
VII	6	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		5			
VII	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		5			
VII	8	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.5		5			
VII	3054	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	5.41	4	n	1.00	61.00
VII	3055	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	8.00	4.46	4	n	0.05	60.50
VII	3056	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	9.00	6.37	3	n	0.25	61.10
VII	3057	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	13.00	15.92	1	n	1.00	61.70
VII	3058	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	13.00	17.51	2	n	1.30	62.15

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
VII	3059	Cola	<i>Mora abbotii</i>	16.00	22.92	1	n	0.50	65.60
VII	3060	Cola	<i>Mora abbotii</i>	16.00	30.24	1	60	1.60	65.40
VII	3061	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	12.10	2	n	1.90	64.70
VII	3062	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9.00	10.50	2	n	2.00	64.90
VII	3063	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.23	5	n	1.80	64.00
VII	3064	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	12.00	13.37	2	n	3.20	66.75
VII	3065	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	7.00	4	n	1.75	66.90
VII	3066	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	11.14	3	n	0.50	67.20
VII	3067	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	3.50	2.23	5	n	1.90	68.30
VII	3068	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	3.00	1.91	5	n	0.15	68.30
VII	3069	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.00	19.10	2	30	0.10	69.50
VII	3070	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	2.50	2.86	5	n	1.83	70.50
VII	3071	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	7.64	3	n	4.95	66.60
VIII	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7		5			
VIII	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4			
VIII	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		5			
VIII	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
VIII	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.5		5			
VIII	3072	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.50	8.91	3	n	1.65	72.10
VIII	3073	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4.00	2.23	5	n	4.45	75.00
VIII	3074	Palo de Cruz	<i>Garcinia glaucescens</i>	14.00	22.28	1	n	2.60	77.50
VIII	3075	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	7.00	11.78	5	n	0.60	80.00
VIII	3076	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	4.50	3.18	3	n	2.35	80.20
VIII	3077	Cola	<i>Mora abbotii</i>	12.00	41.38	3	60	2.20	80.40
VIII	3078	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	9.00	9.23	3	n	4.00	80.50
X	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
X	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
X	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
X	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
X	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
X	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
X	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
X	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
X	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		3			
X	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
X	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
X	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
X	18	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
X	19	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		3			
X	20	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			

PARCELA DE LADERA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
X	21	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5			
X	24	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5			
X	3088	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10.00	11.14	4	n	3.15	90.90
X	3089	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	5.00	3.50	3	n	2.40	91.00
X	3090	Cola	<i>Mora abbotii</i>	7.00	7.96	3	n	2.20	94.20
X	3091	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.50	2.23	5	n	0.77	96.20
X	3092	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.50	7.00	3	n	4.30	97.00
X	3093	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	1.40	1.91	5	n	4.36	98.00
X	3094	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.50	2.23	5	n	0.80	99.40



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
1	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
1	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
1	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
1	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.50		5			
1	8	Manada Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	1.50		4			
1	2701	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.50	1.91	5	n	1.02	0.88
1	2702	Sin Identificar	<i>Leptogonum sp.</i>	15.00	34.06	1	15	0.35	2.04
1	2703	2702	<i>Leptogonum sp.</i>	14.00	12.73	2	n	0.35	2.04
1	2704	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	9.00	11.14	3	n	0.81	2.88
1	2705	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	7.00	6.05	3	n	0.81	2.88
1	2706	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	9.00	12.10	3	n	0.81	2.88
1	2707	Sin Identificar	<i>Ixora ferrea</i>	3.50	1.59	5	n	0.42	3.49
1	2708	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4.50	2.86	4	n	4.65	0.52
1	2709	Cola	<i>Mora abbotii</i>	13.00	12.10	2	n	2.86	3.04
1	2710	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	12.00	10.82	3	n	2.22	4.87
1	2711	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	10.00	11.46	3	n	2.22	4.87
1	2712	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	5.00	4.77	3	n	2.22	4.87
1	2713	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	3.50	2.86	4	n	2.22	4.87
1	2714	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	5.00	2.55	4	n	2.22	4.87
1	2715	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	3.50	2.23	4	n	2.22	4.87
1	2716	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	3.00	1.91	4	n	2.22	4.87
1	2717	Cola	<i>Mora abbotii</i>	12.00	7.64	2	n	1.14	6.88
1	2718	Chicharron	<i>Comocladia cuneata</i>	11.00	16.87	3	n	1.63	6.96
1	2719	Cola	<i>Mora abbotii</i>	20.00	42.97	1	65	4.41	7.04
1	2720	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	2.55		n	4.41	6.45
1	2721	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.50	3.18		n	4.11	6.66
1	2722	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	3.82		n	4.79	7.74
1	2723	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	1.27		n	4.61	7.92
1	2724	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	1.59		n	4.61	7.64
1	2725	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3.00	1.59		n	4.25	7.68
1	2726	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	2.55		n	4.27	8.55
1	2727	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6.62	5.73		n	4.57	8.96
1	2728	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	5.41		n	4.94	9.69
1	2729	Cola	<i>Mora abbotii</i>	18.00	24.83	1	n	2.66	9.26
1	2730	Cola	<i>Mora abbotii</i>	20.00	23.87	1	n	1.25	9.22
2	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
2	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
2	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
2	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
2	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.50		3			
2	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
2	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
2	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
2	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
2	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		5			
2	20	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.50		4			
2	21	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
2	22	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
2	2731	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	16.00	18.14	2	18	3.85	10.34
2	2732	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	6.68	3	18	3.85	10.34
2	2733	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	5	18	3.96	10.04
2	2734	2703	<i>Chionanthus domingensis</i>	15.00	14.64	2	13	2.05	11.26
2	2735	Cola	<i>Mora abbotii</i>	4.00	2.23	4	N	1.92	11.74
2	2736	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	1.59	4	N	1.61	13.46
2	2737	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.50	4.14	4	N	1.96	14.98
2	2738	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	15.00	27.06	1	N	2.92	16.08
2	2739	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	6.00	3.82	3	N	2.77	16.30
2	2740	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	1.91	3	N	0.85	18.47
2	2741	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.00	2.23	4	N	1.57	19.14
2	2742	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.50	1.91	4	N	2.32	19.02
2	2743	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	1.59	5	N	4.61	17.04
3	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
3	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.50		4			
3	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
3	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
3	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
3	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
3	2744	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	2.86	4	n	2.02	19.98
3	2745	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.50	2.86	4	n	3.37	21.42
3	2746	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	14.00	17.51	2	19	4.06	21.89
3	2747	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.50	4.14	3	n	1.76	22.32
3	2748	Cola	<i>Mora abbotii</i>	22.00	49.34	1	130	3.48	24.98
4	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
4	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
4	4	Manada Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		3			
4	5	Manada Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3			
4	2749	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	3.82	4	n	1.91	29.95
4	2750	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	3.50	1.91	5	n	0.70	30.47
4	2751	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	8.00	8.28	3	10	2.80	30.08
4	2752	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	1.59	5	n	3.44	29.90
4	2753	2408	<i>Chimarrhis sp.</i>	3.00	1.59	5	n	4.15	31.52
4	2754	2807	<i>Myrcia deflexa</i>	8.00	6.37	3	n	4.10	31.79
4	2755	Cola	<i>Mora abbotii</i>	4.00	2.23	4	n	3.50	31.84
4	2756	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	14.00	14.01	2	15	1.61	32.86
4	2757	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	18.00	24.83	1	30	2.70	34.56
4	2758	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.50	3.82	3	n	2.75	34.08

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
4	2759	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.00	1.91	5	n	2.70	33.89
4	2760	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	3.50	2.55	4	n	2.66	33.68
4	2761	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	4.14	3	n	4.10	34.05
4	2762	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	2.86	4	n	4.76	35.47
4	2763	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.50	2.23	4	n	4.76	35.47
4	2764	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9.00	4.14	3	n	4.97	37.36
5	1	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	2.50		4			
5	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
5	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
5	2765	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	10.00	10.19	3	n	3.35	42.26
5	2766	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	14.00	15.92	1	n	0.11	42.44
5	2767	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	8.00	4.77	3	n	4.81	44.48
5	2769	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	19.00	17.51	1	n	4.72	47.56
5	2770	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.50	1.91	4	n	4.91	48.22
5	2771	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.00	1.59	5	n	2.05	46.78
5	2772	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	15.00	13.69	3	45	1.80	48.39
6	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.50		5			
6	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
6	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
6	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
6	9	Palma Mancla	<i>Prestoea montana</i>	5.00		3			
6	2773	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	7.00	4.77	3	n	4.21	50.06
6	2774	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	4.00	2.23	4	n	1.80	50.67
6	2775	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	6.00	3.50	4	n	1.86	51.69
6	2776	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	13.00	14.32	2	12	2.11	52.88
6	2777	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	8.00	7.32	3	15	1.06	54.16
6	2778	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	7.50	5.41	3	17	3.38	55.14
6	2779	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	10.00	7.96	3	n	3.81	57.57
6	2780	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	4.50	2.55	4	n	3.22	57.95
6	2781	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	4.00	2.55	4	n	2.75	59.04
7	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
7	2782	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	23.00	26.10	1	n	1.80	60.36
7	2783	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4.50	2.86	4	5	4.80	62.18
7	2784	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	9.00	11.14	5	n	1.04	62.44
7	2785	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	9.00	7.96	3	n	0.52	62.76
7	2786	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.50	1.59	4	n	0.78	62.54
7	2787	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.00	4.46	5	n	1.50	63.48
7	2788	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	15.00	13.37	2	n	2.46	64.66
7	2789	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	5.00	2.55	4	9	1.05	64.06
7	2790	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	15.00	9.55	3	15	0.80	64.66
7	2791	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	8.00	5.09	3	16	0.95	64.75
7	2792	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.50	1.59	5	n	0.81	65.24
7	2793	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	6.00	2.23	5	n	1.12	65.08

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
7	2794	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	20.00	25.15	2	n	4.86	66.19
7	2795	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.00	2.55	4	n	4.97	65.68
7	2796	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.00	13.37	2	n	0.87	66.72
7	2797	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	7.50	5.73	3	n	1.77	68.94
8	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		5			
8	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
8	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4			
8	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
8	7	Manada Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	1.50		4			
8	10	Manada Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	1.50		4			
8	16	Manada Roja	<i>Calyptrionoma dulcis</i>	2.00		4			
8	2798	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	9.00	5.41	3	n	2.06	71.56
8	2799	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	16.00	20.69	2	n	1.32	72.58
8	2800	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	7.00	3.82	3	n	0.85	73.26
8	2891	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	10.00	11.78	3	n	0.41	73.66
8	2892	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.00	4.77	3	n	0.68	73.84
8	2893	Cigua Chivo	<i>Ocotea sintenisii</i>	13.00	6.68	3	n	0.75	74.97
8	2894	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	25.00	46.79	1	118	1.35	75.16
8	2895	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	5.50	4.14	4	n	0.12	78.94
8	2896	Palo Colorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	2.00	7.00	4	n	3.06	78.86
9	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
9	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5			
9	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
9	2384	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	1.91	4	n	1.75	80.40
9	2385	2895	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	4.77	4	n	0.50	81.60
9	2386	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2.50	1.59	5	n	0.15	84.60
9	2387	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.50	1.59	5	n	4.00	84.00
9	2388	Cola	<i>Mora abbotii</i>	1.50	1.91	5	n	2.55	85.85
9	2389	2895	<i>Psychotria berteriana</i>	4.00	2.23	5	n	1.80	85.75
9	2390	2895	<i>Psychotria berteriana</i>	6.00	8.28	3	n	0.95	87.80
9	2391	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.50	2.55	4	n	2.30	89.00
9	2392	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.50	2.23	4	n	3.70	88.50
9	2393	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	2.23	4	n	4.50	88.60
9	2394	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	2.55	4	n	4.60	88.20
9	2395	2895	<i>Psychotria berteriana</i>	3.50	5.73	4	n	4.20	88.80
10	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3			
10	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
10	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
10	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
10	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
10	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
10	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4			
10	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
10	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
10	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3			
10	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
10	18	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		3			
10	21	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
10	24	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4			
10	25	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.50		4			
10	26	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
10	2396	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	1.91	4	n	3.65	91.40
10	2397	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	5.09	3	n	3.00	91.50
10	2398	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.50	1.59	4	n	2.60	91.70
10	2399	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	1.59	4	n	4.65	91.80
10	2400	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	2.00	1.91	5	n	1.00	92.20
10	2488	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.00	1.91	5	n	3.20	94.00
10	2489	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.50	1.91	4	n	5.00	94.30
10	2490	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	1.91	4	n	4.90	95.90
10	2491	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3.50	1.91	4	n	5.00	97.10
10	2492	Cola	<i>Mora abbotii</i>	18.00	92.31	1	95	4.40	97.50
10	2493	Cola	<i>Mora abbotii</i>	3.00	2.55	4	n	0.30	96.25
10	2494	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	12.00	15.60	2	20	2.60	98.40
11	1	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	1.50		4			
11	2	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	1.50		4			
11	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
11	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5			
11	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
11	2801	2802	<i>Calyptranthes garciae</i>	4.50	3.18	4	n	4.75	0.50
11	2802		<i>Calyptranthes garciae</i>	2.50	1.91	4	n	4.75	0.50
11	2803	Cola	<i>Mora abbotii</i>	21.00	27.69	1	40	4.10	1.90
11	2804	Cola	<i>Mora abbotii</i>	10.00	9.23	3	12	2.20	3.40
11	2805	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	15.00	13.05	2	30	1.30	3.70
11	2806	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.50	2.23	4	n	2.55	4.70
11	2807	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	5.00	3.18	3	n	1.40	5.80
11	2808	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	19.00	11.78	1	n	3.30	6.70
11	2809	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	18.00	30.24	2	38	3.50	7.10
11	2810	Cola	<i>Mora abbotii</i>	21.00	29.92	1	70	2.70	7.70
11	2811	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3.00	1.59	4	n	0.50	8.00
11	2812	Sin Identificar	<i>Samyda sp.</i>	3.50	2.23	4	n	0.75	8.10
11	2813	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	13.00	10.82	3	30	0.40	8.60
11	2814	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	13.00	7.96	3	n	0.50	9.20
11	2815	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	2.23	4	n	0.50	9.20
12	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
12	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5			
12	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
12	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		5			
12	2816	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.00	30.56	2	n	3.70	10.10
12	2817	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	21.00	22.60	1	92	3.00	10.80
12	2818	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.00	2.23	4	n	4.30	14.20
12	2819	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	10.00	7.96	2	14	3.20	14.50
12	2820	Sin Identificar	<i>Ixora ferrea</i>	4.50	4.46	4	n	1.70	14.40
12	2821	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	15.00	8.59	2	22	4.50	15.50
12	2822	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.00	8.28	2	n	0.50	16.00
12	2823	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.00	3.50	3	m	1.75	16.20
12	2824	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.00	2.86	3	m	1.25	17.40
12	2825	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	9.00	9.55	3	33	1.40	18.30
12	2826	Sin Identificar	<i>Rauvolfia nitida</i>	13.00	14.01	2	n	0.70	19.75
12	2827	Cola	<i>Mora abbottii</i>	23.00	28.33	1	70	3.00	19.60
13	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
13	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		3			
13	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4			
13	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		4			
13	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.00		3			
13	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5			
13	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		4			
13	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6.00		3			
13	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
13	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.50		4			
13	18	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3			
13	2828	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	3.00	2.23	4	n	4.50	29.52
14	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
14	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		3			
14	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5			
14	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
14	2829	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	15.00	21.96	1	n	1.40	32.70
14	2830	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.00	2.23	4	n	3.00	34.50
14	2831	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	10.00	3.82	2	n	0.10	35.00
14	2832	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	9.00	3.82	3	n	1.70	36.90
14	2833	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.91	4	n	1.10	38.10
14	2834	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	19.00	26.42	1	n	4.70	40.00
15	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
15	3	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	13.00		2			
15	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
15	5	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	10.00		3			
15	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.00		4			
15	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
15	2835	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	18.00	15.60	2	34	4.00	40.40
15	2836	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	2.50	1.59	5	n	1.00	42.70

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
15	2837	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	20.00	35.33	1	n	1.90	44.60
15	2838	Sin Identificar	<i>Eugenia aff. odorata</i>	12.00	7.96	3	n	2.10	45.10
15	2839	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	2.50	2.23	3	n	3.00	44.40
15	2840	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	7.00	3.50	4	7	2.80	45.40
15	2841	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	12.73	2	n	1.20	45.50
15	2842	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.00	3.50	4	n	0.30	45.45
15	2843	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.23	4	n	0.90	45.70
15	2844	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.25	1.91	4	n	0.70	44.90
15	2845	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.00	3.18	4	n	0.40	45.00
15	2846	2704	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	2.23	4	n	2.60	46.30
15	2847	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	14.00	8.59	2	37	2.30	48.30
16	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
16	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
16	2848	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	19.00	38.20	2	100	0.10	50.50
16	2849	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	3.25	1.59	5	n	2.30	50.70
16	2850	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	2.23	4	n	2.00	51.40
16	2851	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.00	1.91	4	n	0.90	51.30
16	2852	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.00	2.55	4	n	0.60	52.30
16	2853	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	17.00	14.64	2	n	2.60	52.70
16	2854	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	18.00	21.65	5	58	3.00	50.20
16	2855	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12.00	9.23	5	n	3.80	51.50
16	2856	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.35	1.59	5	n	3.80	51.50
16	2857	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	13.00	18.78	2	50	4.40	53.30
16	2858	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.50	4.46	3	n	4.00	57.40
16	2859	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	20.00	15.92	2	n	1.60	57.20
16	2860	Cola	<i>Mora abbotii</i>	26.00	67.48	1	220	0.70	56.40
16	2861	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	2.00	2.86		n	1.50	56.50
16	2862	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4.14		n	1.30	55.70
16	2863	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.50	5.09		n	1.40	55.50
16	2864	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	3.18		n	0.50	55.80
16	2865	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	2.00	3.82		n	0.20	55.85
16	2866	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	6.37		n	3.30	57.30
16	2867	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4.77		n	3.60	57.80
16	2868	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.30	4.14		n	1.60	58.00
16	2869	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4.00	4.77		n	0.40	58.30
16	2870	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	2.00	3.50		n	1.00	58.10
16	2871	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.30	7.32	3	n	1.80	59.50
17	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
17	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		5			
17	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
17	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
17	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
17	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			

PARCELA DE VAGUADA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
17	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
17	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
17	2872	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	8.00	7.00	3	25	2.60	63.50
17	2873	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	1.59	4	n	1.30	68.75
17	2874	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.25	1.59	5	n	0.70	69.10
17	2875	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	13.00	16.55	3	24	0.10	69.10
18	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
18	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
18	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
18	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.00		5			
18	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
18	12	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		5			
18	2876	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.00	1.59	4	n	2.60	70.40
18	2877	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.00	2.23	4	n	5.00	72.00
19	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5.00		3			
19	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
19	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
19	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
19	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
19	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
19	16	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
19	2879	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.50	4.14	4	n	4.20	83.00
19	2880	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	13.00	9.23	2	n	0.90	86.80
19	2881	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4.50	2.86	4	n	2.00	86.80
19	2882	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.75	1.91	5	n	1.35	89.60
20	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.50		4			
20	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.00		4			
20	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		4			
20	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.00		5			
20	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
20	11	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
20	13	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
20	14	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
20	15	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
20	17	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.00		4			
20	2883	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.00	8.28	4	n	3.70	91.90
20	2884	2895	<i>Psychotria berteriana</i>	7.00	4.77	4	n	4.95	92.45
20	2885	Sin Identificar	<i>Hirtella triandra</i>	9.00	7.00	3	n	3.00	93.70
20	2886	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.00	7.00	3	n	1.70	93.20
20	2887	Yautia	<i>Meliosma herbortii</i>	21.00	31.19	2	125	0.80	93.00
20	2888	Cola	<i>Mora abbotii</i>	22.00	57.30	1	110	2.50	99.00
20	2889	Sin Identificar	<i>Myrcia deflexa</i>	13.00	7.00	2	n	3.20	98.60
20	2890	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	4.00	3.50	4	n	3.50	98.70
	2878	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	14.00	17.19	2	n	0.40	74.30

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
70	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.50		5			
70	5	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.00		3			
70	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
70	3610	Cola	<i>Mora abbotii</i>	15.00	33.74	1	40	2.30	2.65
70	3611	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.00	3.50	3	n	1.90	2.65
70	3612	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	10.00	9.87	2	n	1.70	9.00
70	3613	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.50	1.91	4	n	2.50	8.95
70	3614	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.50	3.18	4	n	0.95	9.80
71	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		2			
71	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.00		2			
71	3615	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	9.00	6.68	2	n	0.25	10.35
71	3616	Higo	<i>Ficus aurea</i>	10.00	22.92	1	20	1.50	12.40
71	3617	Cola	<i>Mora abbotii</i>	10.00	43.61	1	85	2.20	12.60
71	3618	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	20.00	27.37	1	n	2.70	18.20
71	3619	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.00	6.05	3	n	3.95	19.33
72	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.00		4			
72	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.50		5			
72	7	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		2			
72	8	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.00		2			
72	3620	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.75	2.23	5	n	4.95	21.55
72	3621	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	2.86	5	n	4.95	21.55
72	3622	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	1.59	4	n	4.95	21.55
72	3623	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.00	3.50	3	n	4.95	21.55
72	3624	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	6.00	3.18	5	n	0.60	23.20
72	3625	Cola	<i>Mora abbotii</i>	4.00	2.55	4	n	4.80	27.35
72	3626	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.50	8.28	4	n	1.95	27.55
72	3627	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.00	4.77	3	n	0.65	27.70
72	3628	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.00	3.18	4	n	3.25	28.70
72	3629	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	10.00	7.64	2	n	3.25	28.70
72	3630	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	4.50	2.86	4	n	4.50	29.00
72	3631	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.00	4.14	3	n	4.50	29.00
72	3632	Cola	<i>Mora abbotii</i>	2.50	1.91	5	n	4.00	26.90
73	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.40		5			
73	3633	Sin Identificar	<i>Chimarrhis sp.</i>	4.00	2.55	5	n	4.50	32.05
73	3634	Sin Identificar	<i>Psychotria berteriana</i>	3.00	1.91	5	n	4.20	33.00
73	3635	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	5.00	4.14	5	n	2.65	30.70
73	3636	3633	<i>Chimarrhis sp.</i>	4.50	2.23	5	n	4.00	35.23
73	3637	2889	<i>Myrcia deflexa</i>	4.00	4.46	3	n	4.95	35.73

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
73	3638	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8.00	5.09	2	n	1.70	36.70
73	3639	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	15.00	43.93	1	100	1.90	37.50
74	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8.00		2			
74	3640	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10.00	11.46	2	n	3.20	40.40
74	3641	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.00	4.46	3	n	3.70	41.55
74	3642	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.50	7.00	2	n	4.40	43.00
74	3643	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.00	3.18	3	n	4.40	43.10
74	3644	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.50	2.23	4	n	1.10	42.55
74	3645	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.50	2.55	3	n	4.10	48.70
74	3646	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	9.00	7.00	2	n		
75	1	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		2			
75	3701	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	12	12.10	3	n	1.30	1.60
75	3702	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetrphylla</i>	18	49.34	1	170	3.30	2.30
75	3703	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	13	4.77	3	n	2.00	5.70
75	3704	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3	2.86	5	n	2.10	8.80
75	3705	Ciruelillo	<i>Buchenavia tetrphylla</i>	16	24.83	1	90	3.00	9.00
76	1	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.5		5			
76	3706	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12	23.24	1	n	0.55	10.30
76	3707	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9	7.32	5	n	0.35	10.10
76	3708	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	10	11.14	3	n	3.00	14.80
76	3709	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	2	1.91	5	n	0.60	14.90
76	3710	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	6	4.14	5	n	4.75	17.20
76	3711	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	2.55	5	n	4.90	19.00
76	3712	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2	1.59	5	n	1.40	19.50
76	3713	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	2.86	5	n	0.10	19.20
77	2	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	9		3			
77	3714	Sin Identificar	<i>Ixora ferrea</i>	4	4.14	5	n	3.65	1.00
77	3715	3714	<i>Ixora ferrea</i>	5.5	4.46	5	n	4.40	14.70
77	3716	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	5	1.59	5	n	4.40	14.65
77	3717	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	3.5	1.91	5	n	2.00	21.50
77	3718	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7	6.37	3	n	4.65	26.40
77	3719	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3	17.51	5	n	0.06	26.55
78	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5			
78	4	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		5			
78	5	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.5		3			
78	3720	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	17	39.15	1	70	2.60	31.00
78	3721	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.5	4.77	5	n	1.05	31.85
78	3722	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4	4.14	5	n	0.45	31.90
78	3723	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	4	1.91	5	n	0.10	31.80
78	3724	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	6	3.50	5	n	0.80	33.00
78	3725	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4	2.23	5	n	4.35	31.70
78	3726	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4	2.23	5	n	3.25	31.50
78	3727	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.5	6.37	3	n	0.85	35.00

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								X	Y
78	3728	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.5	4.46	5	n	0.55	35.90
78	3729	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.5	1.59	5	n	0.50	36.25
78	3730	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4	2.86	5	n	2.30	36.50
78	3731	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3	1.91	5	n	3.20	36.60
78	3732	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3	1.59	5	n	3.30	37.80
78	3733	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	10	14.32	3	35	2.30	35.00
79	2	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	10.5		2			
79	3	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.7		5			
79	4	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	10		3			
79	5	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4.5		4			
79	6	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	9.5		3			
79	3734	2838	<i>Eugenia aff. odorata</i>	3	1.59	5	n	3.75	40.25
79	3735	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4	2.55	5	n	3.10	40.50
79	3736	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.5	2.55	5	n	3.90	40.60
79	3737	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	3.82	5	n	0.40	41.20
79	3738	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.5	1.91	5	n	0.35	41.40
79	3739	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.5	1.91	5	n	0.15	42.80
79	3740	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	1.91	5	n	0.15	44.75
79	3741	Sin Identificar	<i>Psychotria grandis</i>	3	1.91	5	n	0.17	45.75
79	3742	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	4.6	3.18	5	n	4.90	47.75
79	3743	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	12	14.32	5	n	4.98	47.90
80	2	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4			
80	3	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	10.5		3			
80	3744	Sin Identificar	<i>Sloanea amygdalina</i>	19	29.28	1	100	4.00	0.50
80	3745	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	2.55	5	n	4.70	7.75
80	3746	Cola	<i>Mora abbotii</i>	18	45.20	1	130	1.40	9.00
80	3747	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	7.5	5.41	4	n	0.85	9.50
80	3748	Sin Identificar	<i>Psychotria grandis</i>	2.5	2.55	5	n	4.05	9.80
81	1	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	6		3			
81	2	Palma Manacla	<i>Prestoea montana</i>	8		3			
81	3749	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	16	11.14		n	3.00	11.30
81	3750	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	8	7.00		n	3.60	11.50
81	3751	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	7	19.74		n	3.85	13.00
81	3752	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	7	7.00		n	3.80	12.80
81	3753	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	4	5.09		n	4.65	11.90
81	3754	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	3	4.46		n	4.45	12.80
81	3755	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6	15.92	5	40	3.20	15.75
81	3756	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	3.5	2.23	5	n	3.55	17.80
81	3757	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	16	44.56	1	110	0.16	18.00
82	1	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		4			
82	3758	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	2.55	5	n	0.77	20.00
82	3759	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	12	21.33	2	20	1.40	21.25
82	3760	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	16	15.92		n	3.20	21.50

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
82	3761	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6	9.87		n	3.50	21.00
82	3762	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6	8.59		n	3.60	21.50
82	3763	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6	6.05		n	4.10	21.75
82	3764	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	18	11.14		n	4.00	22.30
82	3765	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	20	7.32		n	4.00	22.50
82	3766	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6	5.41		n	3.90	22.30
82	3767	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	6	7.32		n	2.10	23.20
82	3768	Cola	<i>Mora abottii</i>	19	111.00	1	400	3.50	22.50
82	3769	Cola	<i>Mora abottii</i>	5	3.50	5	n	0.60	29.20
82	3770	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	7	6.37	4	30	0.85	30.00
83	1	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	1.5		5			
83	3	Manacla Colora	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4			
83	3771	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	4.46	5	n	4.35	30.50
83	3772	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	2.55	5	n	4.55	30.75
83	3773	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	3	1.91	5	n	4.45	30.90
83	3774	3744	<i>Sloanea amygdalina</i>	18	23.24	1	60	4.40	31.75
83	3775	Cola	<i>Mora abottii</i>	18	22.28	1	75	2.60	32.70
83	3776	Caya	<i>Cassipourea guianensis</i>	6	4.77	5	n	5.00	32.20
83	3777	Anon	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	4	2.86	5	n	2.00	34.00
83	3778	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	18	33.42	1	75	0.30	35.25
83	3779	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	10	7.96	3	n	3.00	38.25
83	3780	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	4.5	5.41	5	n	0.70	37.60
83	3781	Rubensi	<i>Hirtella rugosa</i>	10	10.50	3	n	0.90	39.95
84	3782	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2	1.59	4	n	1.75	40.15
84	3783	Cola	<i>Mora abottii</i>	19.5	65.25	1	160	2.10	42.30
84	3784	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5	4.46	4	n	1.40	44.55
84	3785	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	4	2.55	4	n	3.00	43.60
84	3786	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	19	24.51	1	40	4.00	43.85
84	3787	3744	<i>Sloanea amygdalina</i>	19.5	39.79	1	230	5.00	44.25
84	3788	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2.23	5	n	4.40	44.15
84	3789	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.5	3.50	5	n	4.98	47.35
84	3790	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	2.55	5	n	4.20	47.90
84	3791	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.5	4.14	3	5	3.20	48.00
84	3792	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.5	5.73	4	n	4.57	49.55
84	3793	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.5	3.50	4	n	4.45	49.80
84	3794	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5	3.50	4	n	1.70	49.95
85	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.5		3			
85	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.5		3			
85	3647	Cola	<i>Mora abottii</i>	18	45.84	1	90	0.70	1.85
85	3648	Cola	<i>Mora abottii</i>	19	55.07	1	123	4.40	0.70
85	3649	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	2.25	1.91	5	n	1.50	7.15
86	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4			
86	3650	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	16.5	21.65	2	n	3.20	10.75

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
86	3651	Cola	<i>Mora abbottii</i>	24	111.41	1	180	1.20	12.30
86	3652	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	3.50		n	1.00	11.50
86	3653	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	5.09		n	2.40	11.40
86	3654	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	17.51		n	0.10	10.90
86	3655	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	2.86		n		
86	3656	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	5.73		n	1.70	
86	3657	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	3.82		n		
86	3658	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	4.77		n		
86	3659	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	5.09		n		
86	3660	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	4.46		n		
86	3661	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	9.55		n		
86	3662	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	5.41		n		
86	3663	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	4.77		n		
86	3664	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	15.28		n		
86	3665	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	20	2.86		n		
86	3666	Caimitico	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	8	9.23	3	n	2.00	14.15
86	3667	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	16	23.87	2	125	2.50	14.45
86	3668	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3	1.59	4	n	4.70	13.40
86	3669	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5	3.18	3	n	4.20	14.90
86	3670	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12	24.19	1	34	2.70	16.30
86	3671	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8	4.14	3	n	4.30	17.90
86	3672	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	3	2.55	3	n	4.20	18.70
86	3673	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5	5.73	3	n	1.80	18.10
86	3674	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	8	5.09	3	n	2.64	19.95
87	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6		2			
87	3675	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4	2.23	3	n	3.50	20.45
87	3676	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7	4.77	2	n	3.50	20.45
87	3677	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.5	1.59	5	n	2.30	21.20
87	3678	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.5	2.23	5	n	3.77	22.40
87	3679	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	12	10.50	2	20	2.45	22.45
87	3680	Caya Amarilla	<i>Antirhea sp</i>	13	29.92	2	n	0.73	24.60
87	3681	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	2.5	4.14	4	n	4.50	27.20
88	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3			
88	3682	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5	4.77	4	n	2.50	30.50
88	3683	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	14	27.37	1	54	2.00	32.20
88	3684	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	4	1.91	4	n	2.70	31.40
88	3685	Cola	<i>Mora abbottii</i>	16	20.69	2	20	2.60	33.20
88	3686	Sin Identificar	<i>Eugenia aff. odorata</i>	7	5.41	3	n	4.10	35.25
88	3687	3686	<i>Eugenia aff. odorata</i>	5	3.18	3	n	4.10	35.25
88	3688	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	12	14.96	2	12	4.95	36.00

PARCELA DE CUMBRE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	X	Y
89	3689	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.5	7.96	3	n	0.25	42.35
89	3690	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	6	3.82	3	n	0.10	44.10
89	3691	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10	14.01	2	15	0.40	45.05
89	3692	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	9	10.50	3	24	0.90	44.70
89	3693	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2.55	4	n	4.95	44.55
89	3694	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3	2.23	4	n	4.70	45.50
89	3695	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	8	10.19	3	n	2.10	41.00
89	3696	Naranjillo	<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i>	9	11.46	3	n	3.10	49.50



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
200	1	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.0		4			
200	2901	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	8.9	3	n	0.90	1.80
200	2902	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	8.0	11.1	2	n	1.75	2.80
200	2903	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.5	2.9	4	n	1.00	3.25
200	2904	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	2.0	1.6	5	n	1.00	3.25
200	2905	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	11.5	32.5	1	50	2.40	3.20
200	2906	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.8	1.9	4	n	2.80	3.20
200	2907	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	11.0	17.5	2	45	4.20	2.20
200	2908	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	4.8	4	n	4.60	3.60
200	2909	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2.5	5	n	3.20	4.50
200	2910	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	10.0	11.8	3	15	2.00	4.90
200	2911	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.0	4.5	3	n	0.10	5.50
200	2912	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.5	4.5	4	n	1.10	6.55
200	2913	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	1.9	4	n	1.00	7.15
200	2914	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	8.0	8.3	3	20	2.10	6.50
200	2915	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.5	10.8	5	n	2.10	6.50
201	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.0		4			
201	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
201	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		5			
201	4	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	12.0		3			
201	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
201	7	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7.0		3			
201	2916	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.5	3.5	4	n	3.10	10.10
201	2917	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.0	2.9	4	n	3.10	10.10
201	2918	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	11.0	6.7	3	n	4.00	12.15
201	2919	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	1.9	4	15	4.00	12.15
201	2920	Caraqueño	<i>Ocotea sp.</i>	4.2	3.5	4	n	2.55	11.85
201	2921	Conocon	<i>Myrcia leptoclada</i>	3.5	2.5	4	n	2.10	12.50
201	2922	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	2.2	4	n	5.00	12.95
201	2923	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	8.0	5.1	3	8	3.50	14.40
201	2924	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.5	1.6	5	n	3.30	14.50
201	2925	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	10.0	10.8	2	n	0.95	14.00
201	2926	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	1.6	4	n	0.95	14.00
201	2927	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	14.5	22.0	1	n	0.20	14.50
201	2928	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	14.0	20.4	2	40	0.60	15.10
201	2929	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.5	2.9	4	n	0.60	15.10
201	2930	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	7.0	8.3	3	10	3.70	16.10
201	2931	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.0	42.3	1	50	4.60	16.70
201	2932	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	10.0	16.6	2	69	3.20	17.80
201	2933	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.5	4.1	4	n	2.25	17.90
201	2934	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	2.5	4	n	0.70	17.70
201	2935	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.0	2.2	5	n	2.40	19.10
202	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
202	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
202	2936	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	14.0	13.4	2	n	3.40	20.05
202	2937	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	7.3	3	n	1.25	20.25
202	2938	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	2.2	4	n	0.30	20.30
202	2939	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	6.0	4.5	3	n	1.60	21.75
202	2940	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.8	1.6	5	n	1.00	21.90
202	2941	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.0	46.8	1	188	3.80	23.00
202	2942	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	2.8	1.6	4	n	0.50	22.50
202	2943	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.2	4	n	2.65	21.70
202	2944	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	2.9	4	n	1.50	24.55
202	2945	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	10.0	10.8	3	n	4.20	25.40
202	2946	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.5	4.1	3	n	4.20	25.40
203	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.5		4			
203	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
203	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
203	2947	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	12.0	8.0	3	12	0.80	30.25
203	2948	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	1.9	4	n	3.30	31.50
203	2949	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	1.6	4	n	4.70	31.45
203	2950	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	9.0	5.4	3	7	4.90	31.80
203	2951	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	17.0	21.6	1	n	4.80	32.75
203	2952	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.0	1.6	5	n	3.20	33.80
203	2953	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	15.0	27.1	1	70	2.30	34.00
203	2954	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.0	4.5	4	n	1.80	34.00
203	2955	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	9.0	8.6	3	n	0.60	34.95
203	2956	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	5.7	3	n	2.00	36.10
203	2957	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.5	2.9	4	n	2.00	36.10
203	2958	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	4.5	3.2	4	n	1.00	39.75
203	2959	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	2.9	4	n	0.65	39.00
204	2960	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	7.5	5.7	3	10	2.25	40.35
204	2961	Cola	<i>Mora abbottii</i>	17.0	91.4	1	400	1.50	41.25
204	2962	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.6	4	n	3.90	43.00
204	2963	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	13.0	17.8	2	20	2.90	43.10
204	2964	Cigua Chivo	<i>Ocotea sintenisii</i>	7.0	4.8	3	n	0.40	44.35
204	2965	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.0	4.5	4	n	2.55	44.25
204	2966	Sin Identificar	<i>Sideroxylon domingense</i>	3.5	2.2	4	n	4.00	46.45
204	2967	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	11.0	12.7	2	9	2.80	46.50
204	2968	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.5	3.8	4	n	2.80	46.50
204	2969	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	1.9	4	n	2.80	46.50
204	2970	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	18.0	34.1	2	88	2.50	47.00
204	2971	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.9	4	n	2.85	47.40
204	2972	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	13.0	15.9	3	30	5.00	48.60
204	2973	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.9	4	n	0.60	46.45
205	2	Manacla Roja	<i>Calytrionoma dulcis</i>	2.5		4			

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
205	3974	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	4.0	2.2	5	n	2.25	50.70
205	3975	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	8.0	5.1	5	n	2.00	53.80
205	3976	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.0	1.6	5	n	2.00	53.80
205	3977	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.9	4	n	0.15	54.30
205	3978	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	3.5	2.9	4	n	1.10	54.90
205	3979	Yagrumo	<i>Cecropia schreberiana</i>	12.0	20.4	1	n	0.25	55.30
205	3980	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	10.0	10.8	2	n	0.90	56.20
205	3981	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7.0	3.8	3	n	1.20	56.10
205	3982	Sapotillo	<i>Pouteria domingensis</i>	6.0	3.2	5	n	0.05	55.00
205	3983	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.0	1.6	5	n	3.90	56.95
205	3984	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	1.6	5	n	3.30	56.70
205	3985	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	11.0	15.3	3	10	3.10	58.30
205	3986	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	10.0	8.9	3	8	2.35	58.00
205	3987	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	8.0	6.0	4	n	0.60	57.70
205	3988	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	3.0	1.9	4	n	0.60	57.70
206	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.0		4			
206	2163	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.2	4	n	4.40	67.40
206	2164	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.0	1.9	5	n	3.30	67.35
206	2165	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	1.6	5	n	4.95	68.35
206	2166	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.9	4	n	3.80	68.90
206	2167	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	5.7	5	n	4.80	69.20
206	2168	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	1.5	1.6	5	n	2.10	69.15
206	3989	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.0	28.3	1	75	4.30	60.60
206	3990	Cacaïllo	<i>Sloanea berteriana</i>	14.0	12.4	3	45	0.80	60.65
206	3991	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	12.0	10.5	3	n	0.20	62.00
206	3992	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3.5	1.9	4	n	1.30	63.70
206	3993	Cola	<i>Mora abbottii</i>	24.0	100.3	1	335	1.00	64.00
206	3994	Cacaïllo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.0	1.6	5	n	0.40	65.00
206	3995	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.0	3.2	4	n	4.95	65.45
206	3996	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.0	7.3	3	n	4.95	67.00
206	3997	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.6	5	n	4.55	67.15
206	3998	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	1.6	5	n	4.20	67.15
207	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0		4			
207	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7.0		3			
207	2169	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.0	2.2	5	n	1.10	71.15
207	2170	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.0	1.6	5	n	1.10	71.15
207	2171	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.0	4.1	3	n	4.00	70.30
207	2172	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	6.0	2.2	4	n	4.85	70.10
207	2173	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	8.0	11.8	2	20	4.75	71.10
207	2174	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.5	2.2	4	n	4.30	73.95
207	2175	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8.0	57.3	2	90	4.75	74.80
207	2176	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	5.0	2.5	4	n	4.10	74.35
207	2177	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3.5	2.9	5	n	4.00	75.30

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
207	2178	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.0	2.9	4	n	0.70	74.00
207	2179	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.0	3.5	4	n	0.65	75.00
207	2180	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	2.2	4	n	0.65	75.00
207	2181	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	14.0	10.8	3	n	1.10	76.25
207	2182	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	2.5	4	n	3.00	76.70
207	2183	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.0	10.5	3	n	4.35	78.10
207	2184	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.5	1.6	5	n	4.35	78.20
207	2185	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	1.6	4	n	4.30	78.45
207	2186	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.5	1.9	5	n	4.30	78.45
207	2187	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.0	3.5	4	n	3.70	78.55
207	2188	Cacaïllo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.0	1.6	5	n	3.30	78.65
207	2189	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.0	2.2	5	n	3.10	79.20
207	2190	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.2	4	n	1.91	78.90
207	2191	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.5	2.5	4	n	1.00	78.40
207	2192	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	1.9	5	n	1.00	78.40
207	2193	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.0	3.8	4	n	0.30	78.80
207	2194	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.0	1.6	4	n	0.65	79.95
208	2195	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.5	5.4	5	N	2.70	81.10
208	2196	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.5	1.9	4	N	3.90	81.50
208	2197	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	3.2	4	N	4.50	83.30
208	2198	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.0	1.6	5	N	1.70	82.80
208	2199	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	1.6	4	N	0.65	83.60
208	2200	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	9.0	6.0	3	N	2.50	84.00
208	3371	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	21.0	20.7	1	N	2.10	84.20
208	3372	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.5	2.9	4	N	3.75	84.55
208	3373	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	4.8	3	5	3.50	85.20
208	3374	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	2.2	4	N	2.10	84.90
208	3375	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	12.5	10.8	2	N	5.00	85.90
208	3376	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	2.2	4	N	4.50	86.50
208	3377	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	2.5	1.6	4	N	5.00	88.80
208	3378	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	1.9	4	N	3.30	86.40
208	3379	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	3.5	2.5	4	N	4.10	87.90
208	3380	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19.0	46.8	1	55	1.10	86.90
208	3381	Caraqueño	<i>Ocotea sp.</i>	4.0	2.5	4	N	4.85	89.75
208	3382	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	11.0	10.8	3	10	2.80	89.50
208	3383	Palo de Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	3.5	5.7	5	N	2.30	89.56
209	3384	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.5	1.6	5	n	0.10	95.00
209	3385	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	1.9	4	n	4.50	95.20
209	3386	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.0	4.8	3	n	3.40	97.30
209	3387	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.0	1.6	4	n	3.40	97.30
209	3388	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	2.2	4	n	3.40	97.30
209	3389	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.0	2.9	4	n	3.40	97.30
209	3390	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.0	6.4	3	n	2.70	98.40

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA		X	Y
209	3391	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.0	3.5	3	n	2.70	98.90
209	3392	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.5	2.5	4	n	3.40	99.70
209	3393	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.0	2.9	4	n	4.95	99.95
210	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.0		3			
210	3401	Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i>	8.0	11.1	2	10	2.20	0.40
210	3402	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	4.5	3	n	1.25	0.90
210	3403	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.5	1.9	4	n	0.65	0.85
210	3404	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	3.5	4	n	2.30	2.50
210	3405	Cigua Chivo	<i>Ocotea sintenisii</i>	7.0	5.7	2	14	0.60	4.35
210	3406	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.5	3.8	5	n	0.70	3.60
210	3407	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.0	1.9	5	n	0.70	5.50
210	3408	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.0	3.8	3	n	0.60	5.50
210	3409	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	5.7	3	13	2.00	7.40
210	3410	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.8	3.5	3	13	2.20	7.40
210	3411	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	143.2	4	n	2.20	7.40
210	3412	Higo	<i>Ficus aurea</i>	2.0	5.4	5	n	4.10	9.80
210	3413	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15.0	33.1	1	135	1.00	9.90
211	3414	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.5	2.5	4	n	0.80	11.70
211	3415	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	14.0	5.1	2	55	0.20	12.60
211	3416	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.0	5.4	3	n	1.10	13.00
211	3417	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.6	4	n	0.35	13.55
211	3418	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	8.0	6.7	3	n	3.00	13.65
211	3419	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	8.0	4.5	3	n	1.45	14.70
211	3420	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	2.0	4.8	4	10	4.00	17.30
211	3421	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.5	3.5	4	n	4.90	18.50
211	3422	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	14.0	15.0	2	n	3.05	19.90
211	3423	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.9	4	n	2.10	19.80
211	3424	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.0	1.9	4	n	0.20	18.15
212	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
212	3	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.0		3			
212	4	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6.0		2			
212	5	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.5		3			
212	6	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.0		4			
212	3425	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	2.5	4	n	0.10	20.00
212	3426	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	20.0	2.2	1	n	1.70	21.40
212	3427	Copey R	<i>Clusia rosea</i>	19.0	2.5		n	4.95	21.60
212	3428	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	2.5	4	n	2.25	22.10
212	3429	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	1.6	4	n	4.25	25.00
212	3430	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.2	4	n	4.75	26.90
212	3431	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.5	1.9	4	n	4.95	28.60
213	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		5			
213	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0		4			
213	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
								X	Y
213	5	Manacla Roja	<i>Calytrionoma dulcis</i>	4.0		3			
213	6	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0		4			
213	3432	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.0	1.6	5	N	4.60	31.00
213	3433	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.0	1.6	5	n	3.65	30.20
213	3434	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	6.0	3	7	2.30	30.80
213	3435	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	14.0	20.4	1	50	3.25	32.45
213	3436	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	13.0	13.7	1	n	4.40	34.80
213	3437	Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i>	12.0	10.8	2	n	1.55	34.10
213	3438	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	2.2	5	n	0.55	32.50
213	3439	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.5	4.1	3	5	0.35	35.10
213	3440	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.0	3.2	3	n	2.50	36.10
213	3452	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	7.0	3.5	5	n	0.50	39.55
214	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		5			
214	4	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		5			
214	5	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.0		4			
214	3441	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.0	5.7	3	10	3.15	40.10
214	3442	Cola	<i>Mora abbottii</i>	14.0	28.6	1	30	0.95	40.60
214	3443	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	7.0	6.7	3	n	2.50	42.00
214	3444	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.5	2.5	4	n	3.15	41.80
214	3445	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	1.9	3	n	4.10	42.00
214	3446	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.5	1.6	5	n	3.40	42.80
214	3447	Ramon	<i>Trophis racemosa</i>	3.5	2.5	4	n	4.00	42.81
214	3448	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	1.9	4	n	2.18	42.90
214	3449	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.5	1.6	5	n	2.70	43.20
214	3450	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	8.0	4.8	2	n	1.50	43.70
214	3451	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	8.0	5.4	3	n	0.05	44.51
214	3453	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.0	5.1	5	n	4.00	46.50
214	3454	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.5	4.8	5	n	3.60	48.45
214	3455	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	15.0	22.6	1	24	4.75	49.20
214	3456	Caimitico	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	7.0	6.7	3	n	4.50	49.21
214	3457	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.0	2.2	4	n	4.85	49.60
215	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
215	2	Manacla Roja	<i>Calytrionoma dulcis</i>	3.0		5			
215	3	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5.0		3			
215	3458	Bijo	<i>Alchomea latifolia</i>	1.4	1.6	5	n	0.15	52.30
215	3459	Cola	<i>Mora abbottii</i>	23.0	103.5	1	210	0.10	53.00
215	3460	Cola	<i>Mora abbottii</i>	6.5	6.0	2	n	0.10	53.00
215	3461	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.0	8.0	3	7	2.33	54.80
215	3462	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	4.0	2.5	4	n	1.50	55.50
215	3463	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	16.0	28.0	1	85	1.50	55.60
215	3464	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	1.6	4	n	4.95	55.45
215	3465	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.3	2.2	4	n	4.80	57.20
215	3466	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.5	3.5	3	n	2.40	56.70

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA	DBH	CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
215	3467	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.5	4.1	3	5	2.40	57.35
215	3468	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	1.6	4	n	2.75	57.30
215	3469	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	13.0	8.6	2	10	4.35	58.00
215	3470	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	2.2	4	n	0.85	57.70
215	3471	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	1.5	1.9	5	n	3.00	58.60
215	3472	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	16.5	23.2	2	n	1.00	59.10
215	3473	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.0	2.5	4	n	1.50	59.11
216	2	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2.0		4			
216	3474	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	9.0	14.3	2	25	3.25	63.00
216	3475	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	7.0	5.1	3	13	2.30	62.85
216	3476	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	5.0	3.5	4	3	1.00	63.35
216	3477	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7.0	4.8	3	n	0.50	64.65
216	3478	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.0	1.9	4	n	1.65	65.10
216	3479	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.5	1.9	4	n	3.40	65.70
216	3480	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	7.0	4.1	3	n	3.00	66.10
216	3481	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	7.0	3	n	1.75	66.60
216	3482	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	3.5	2.9	4	n	1.30	65.45
216	3483	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.0	2.2	4	n	0.10	69.15
216	3484	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.6	4	n	0.15	67.00
216	3485	Balata	<i>Manilkara bidentata</i>	13.0	13.4	2	25	1.90	68.00
216	3486	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	12.0	12.7	2	63	4.50	68.05
216	3487	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	20.0	52.5	1	155	4.98	69.80
216	3488	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.0	1.9	4	n	1.40	68.85
216	3489	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	13.0	9.2	2	15	1.00	69.00
217	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	1.5		5			
217	3258	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	2.5	1.6	4	n	4.08	77.20
217	3259	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	7.0	7.3	3	n	2.00	78.10
217	3260	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.6	4	n	0.15	78.00
217	3490	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	1.6	4	n	2.29	70.70
217	3491	Palo Burro	<i>Dendropanax arboreus</i>	7.0	5.1	3	n	2.25	71.20
217	3492	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	4.5	3.2	3	n	1.10	70.60
217	3493	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.0	1.9	4	n	1.00	71.50
217	3494	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	7.0	4.8	3	5	1.30	71.70
217	3495	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	2.2	4	n	2.80	74.10
217	3496	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.5	5.4	5	n	1.00	70.05
217	3497	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	7.0	2.2	4	n	2.75	74.15
217	3498	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.0	1.6	4	n	3.55	75.40
217	3499	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9.0	8.0	2	15	2.50	75.70
217	3500	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	3.0	1.9	4	n	2.85	77.00
218	10	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		5			
218	3261	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	4.0	1.9	4	n	0.10	88.30
218	3262	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	9.0	12.1	1	10	1.40	80.50
218	3263	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	6.0	4.8	3	n	3.55	80.60

PARCELA DE PENDIENTE

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICOS	ALTURA		CLASE DE COPA	COST/ALT (cms)	COORD/MTS	
				MTS	CMS			X	Y
218	3264	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7.0	4.8	2	N	3.68	82.60
218	3265	2836	<i>Psychotria berteriana</i>	2.5	1.6	4	n	3.67	82.90
218	3266	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	2.5	1.6	4	n	2.70	84.05
218	3267	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.0	1.6	5	n	4.90	84.10
218	3268	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.0	2.5	4	n	0.50	83.05
218	3269	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.0	1.6	4	n	1.40	84.60
218	3270	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15.0	19.7	2	40	1.60	84.60
218	3271	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	5.0	3.5	3	n	1.38	84.80
218	3272	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.0	3.2	3	5	3.00	86.80
218	3273	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	5.0	2.5	4	n	3.15	85.80
218	3274	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	11.0	16.6	2	n	2.30	87.35
218	3275	Sin Identificar	<i>Antirhea sp.</i>	3.0	1.6	5	n	1.85	87.10
218	3276	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	4.0	2.5	4	nn	2.60	87.80
218	3277	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20.0	42.0	1	n	4.95	88.70
218	3278	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	8.0	6.4	2	n	1.65	89.40
218	3279	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	6.0	4.1	3	n	1.50	89.45
218	3280	Palo Blanco	<i>Drypetes alba</i>	3.0	1.9	4	n	1.30	89.45
219	1	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4.0		3			
219	2	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
219	8	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3.0		4			
219	9	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2.0		4			
219	11	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3.0		4			
219	3281	Sablito	<i>Shefflera morototoni</i>	18.5	23.9	1	60	3.65	90.60
219	3282	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.5	1.6	5	n	3.15	90.70
219	3283	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	4.0	3.8	4	n	4.55	91.30
219	3284	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	10.0	7.3	2	n	2.40	91.60
219	3285	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	5.0	2.9	3	n	1.85	92.30
219	3286	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	1.9	4	n	2.00	92.80
219	3287	Macao	<i>Oxandra laurifolia</i>	3.5	1.9	4	n	4.35	91.80
219	3288	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	2.0	1.6	4	n	4.65	94.50
219	3289	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.0	1.9	4	n	4.00	94.90
219	3290	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	9.0	9.2	2	n	2.30	94.70
219	3291	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	6.5	5.1	3	n	2.20	94.50
219	3292	Cigua Amarilla	<i>Ocotea floribunda</i>	3.5	2.2	4	n	2.20	94.50
219	3293	Yautia	<i>Meliosma herbertii</i>	3.0	1.6	5	n	4.90	96.80
219	3294	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.0	1.6	5	n	2.75	95.20
219	3295	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	2.2	4	n	2.35	95.21
219	3296	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.0	1.6	4	n	0.10	95.20
219	3297	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	2.0	2.2	5	n	3.50	97.10
219	3298	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3.0	1.6	4	n	0.20	98.25

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
41	737	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8	4	3	NO	0.10	3.80
41	738	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5.3	5	3	NO	6.50	0.70
41	739	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	6	4	3	NO	7.90	0.15
41	740	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3.5	3	4	NO	8.25	2.10
41	741	NI	<i>Chimarrhis sp.</i>	4.5	3	4	NO	8.50	4.20
41	742	741	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	3.5	3	4	NO	8.90	4.60
41	743	741	<i>Psychotria berteriana</i>	3.5	3	4	NO	9.50	3.90
41	744	Ciguelillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	3	2	4	NO	####	4.50
41	745	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3	2	4	NO	9.45	1.43
41	746	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2	2	5	NO	9.40	1.25
41	747	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	2.5	2	5	NO	9.40	0.15
41	748	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	10	4	NO	6.45	3.40
41	749	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	2.5	2	5	NO	2.20	1.10
41	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
41	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3	-	-	-
41	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3	-	-	-
41	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
41	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
41	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
41	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
41	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
41	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
42	805	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	4	2	4	NO	1.70	0.80
42	806	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	10	7	3	NO	2.05	0.90
42	807	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10	5	3	NO	2.30	0.10
42	808	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	8	6	3	NO	1.80	1.80
42	809	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	13	3	NO	1.70	3.55
42	810	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	7	3	3	NO	1.35	3.95
42	811	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5	3	4	NO	2.10	3.55
42	812	Cola	<i>Mora abbottii</i>	16.5	18	1	110	2.20	2.80
42	813	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3	2	5	NO	3.25	0.80
42	814	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	5	3	4	NO	3.40	3.10
42	815	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylo</i>	3	2	5	NO	3.00	3.50
42	816	NI	<i>Psychotria brachiata</i>	3	2	4	NO	7.10	3.90
42	817	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	4	3	4	NO	8.15	0.45
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	7		3	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6		3	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
42	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
43	750	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10	15	2	15	0.30	4.30
43	751	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.5	4	3	5	10.55	0.70
43	752	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	4	3	5	10.50	0.50
43	753	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	12.80	0.30
43	754	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	4	3	7	14.55	1.50
43	755	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	1.75	2	5	NO	16.40	0.85
43	756	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	6	3	NO	16.50	2.00
43	757	NI	<i>Ixora ferrea</i>	2.5	2	4	NO	16.40	2.30
43	758	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3	3	4	NO	17.20	2.65
43	759	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7	4	3	NO	17.80	3.45
43	760	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	11	9	2	NO	18.45	3.90
43	761	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	4	4	NO	18.70	1.60
43	762	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	2	5	NO	18.40	1.30
43	763	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	13	10	2	NO	19.90	0.05
43	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		5	-	-	-
43	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		5	-	-	-
43	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
43	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
44	819	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	15	25	1	75	13.30	0.25
44	820	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5	4	4	NO	13.68	1.60
44	821	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7	4	3	NO	13.05	4.80
44	822	Piragua	<i>Byrsonima spicata</i>	7	4	3	NO	13.45	4.20
44	823	Cola	<i>Mora abbottii</i>	20	28	1	90	14.40	3.35
44	824	NI	<i>Amphitecna latifolia</i>	4	4	4	NO	18.30	4.65
44	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
44	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		3	-	-	-
44	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
44	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6		3	-	-	-
44	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	8		3	-	-	-
44	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
44	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
44	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
44	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5	-	-	-
44	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
45	764	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	12	10	2	10	20.65	4.95

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
45	765	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9	6	3	NO	20.60	4.30
45	766	Cola	<i>Mora abbottii</i>	8	6	3	NO	20.15	3.75
45	767	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	8	4		NO	21.00	2.42
45	768	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	2	4		NO	21.45	2.40
45	769	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7	6	3	NO	20.35	1.70
45	770	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15	16	2	NO	20.20	1.65
45	771	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3	3	4	NO	20.15	1.30
45	772	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7	5	3	NO	20.10	1.30
45	773	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	5	5		NO	23.10	2.95
45	774	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8	4	3	NO	22.85	2.80
45	775	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	8	3		NO	22.35	2.50
45	776	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	16	98	1	NO	22.00	1.80
45	777	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	10	5		NO	22.80	0.70
45	778	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	23.00	0.50
45	779	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	14	14	2	20	22.95	0.35
45	780	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5	3	3	NO	25.50	1.70
45	781	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2.5	2	4	NO	24.60	1.45
45	782	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18.5	20	1	25	25.90	3.10
45	783	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	7	5	3	NO	26.55	3.60
45	784	NI	<i>Ixora ferrea</i>	3	3	3	NO	27.65	2.50
45	785	NI	<i>Psychotria berteriana</i>	3	3	4	NO	28.30	4.15
45	786	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.5	4	4	NO	29.90	2.60
45	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6		3	-	-	-
45	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
45	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
45	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
45	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
46	825	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	10	2	NO	21.40	4.50
46	826	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	6	4	3	NO	22.75	4.40
46	827	Cola	<i>Mora abbottii</i>	16	25	1	55	20.85	0.35
46	828	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	8	7	2	NO	24.50	3.70
46	829	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6	3	4	NO	24.80	3.85
46	830	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	3	4	NO	24.80	3.20
46	831	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7	6	3	NO	25.50	1.45
46	832	NI	<i>Ixora ferrea</i>	3	3	4	NO	25.50	1.55
46	833	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6	5	4	NO	25.50	1.00
46	834	NI	<i>Calyptranthes garciae</i>	5.5	3	4	NO	25.45	0.90
46	835	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	5	4	NO	25.45	0.50
46	836	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	4.5	4	4	NO	25.45	0.00
46	837	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	7	3	4	NO	26.50	2.10
46	838	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9.85	11	2	45	27.15	0.95
46	839	NI	<i>Calyptranthes garciae</i>	3	2	4	NO	26.85	1.45
46	840	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10	9	2	NO	27.30	2.90

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA MTS	DBH CMS	CLASE DE COPA	COST/ALT CMS	COORD/MTS	
								Y	X
46	841	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	13.5	31	1	95	27.40	4.85
46	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
46	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
47	787	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.5	2	5	NO	32.00	2.20
47	788	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	3.5	3	4	NO	35.25	4.40
47	789	Cola	<i>Mora abbottii</i>	15	22	1	25	31.30	3.85
47	790	NI	<i>Psychotria brachiata</i>	1.5	2	5	NO	36.46	2.50
47	791	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3	2	4	NO	36.45	2.90
47	792	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	12	14	2	40	34.70	0.90
47	793	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	10	6	3	7	34.85	1.05
47	794	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	3	4	NO	34.83	1.25
47	795	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6.5	4	3	NO	34.30	1.20
47	796	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	7.25	4	3	9	37.00	1.75
47	797	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2	2	5	NO	37.10	0.40
47	798	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18	38	1	75	37.50	0.20
47	799	Cola	<i>Mora abbottii</i>	3	2	4	NO	37.35	2.50
47	800	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	2	2	5	NO	39.30	2.80
47	2001	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5	4	4	NO	35.20	4.90
47	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
47	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
47	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
47	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
47	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
47	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
48	842	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	11	14	2	35	30.25	3.20
48	843	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	3	4	NO	30.40	2.70
48	844	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	2	4	NO	30.40	2.75
48	845	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2	1	5	NO	32.40	1.80
48	846	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	11	7	3	27	35.45	0.75
48	847	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3.25	2	4	NO	35.95	0.45
48	848	NI	<i>Calyptranthes garciae</i>	3.5	2	4	NO	36.75	2.35
48	849	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11	10	2	25	35.85	4.45
48	850	NI	<i>Ixora ferrea</i>	6	6	4	NO	38.25	1.25
48	851	NI	<i>Chimarrhis aff. cymosa</i>	5.5	3	4	NO	37.85	4.60
48	852	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3	3	4	NO	37.85	2.65
48	853	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4	4	4	NO	39.55	2.20
48	854	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	6	3	20	39.80	1.75
48	855	NI	<i>Calyptranthes garciae</i>	4.25	2	4	NO	38.95	0.60
48	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
48	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
48	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		4	-	-	-
48	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
48	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
48	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
49	2002	Palo Clorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	2.5	2	4	NO	40.20	3.20
49	2003	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11	12	2	15	41.40	3.50
49	2004	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	9	6	3	NO	42.25	3.10
49	2005	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	4	3	4	NO	42.10	2.55
49	2006	Cola	<i>Mora abbottii</i>	13.85	14	2	30	40.60	2.50
49	2007	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	17.50	14	1	NO	40.05	1.90
49	2008	Palo Clorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	3.5	3	4	NO	41.20	2.00
49	2009	NI	<i>Myrcia splendens</i>	4	2	4	NO	42.40	2.45
49	2010	Palo Clorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	3	3	4	NO	42.10	0.20
49	2011	Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i>	3.5	3	4	NO	43.25	2.40
49	2012	NI	<i>Ixora ferrea</i>	5.5	5	3	NO	43.75	2.75
49	2013	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2	2	4	NO	43.50	2.80
49	2014	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3	5	4	NO	43.50	2.80
49	2015	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	2	2	4	NO	43.50	2.80
49	2016	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.4	2	5	NO	43.00	4.50
49	2017	Cola	<i>Mora abbottii</i>	11	15	1	15	44.80	3.05
49	2018	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10.5	9	2	NO	46.00	3.20
49	2019	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9	11	1	20	44.65	1.00
49	2020	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	7	2	10	44.50	0.85
49	2021	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.5	4	3	NO	44.45	1.05
49	2022	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	9	5	3	NO	44.85	0.90
49	2023	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2	2	5	NO	44.75	1.15
49	2024	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	6	4	3	NO	48.45	3.30
49	2025	Rubenci	<i>Hirtella rugosa</i>	6	6	3	NO	49.65	4.75
49	2026	Cola	<i>Mora abbottii</i>	4.5	11	4	NO	46.85	2.00
49	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		5	-	-	-
49	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		4	-	-	-
49	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
49	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
49	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
49	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5	-	-	-
50	856	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	10	13	2	22	41.10	4.45
50	857	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	6.5	3	3	NO	41.00	4.10
50	858	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	18	92	1	NO	43.50	4.70
50	859	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	3	4	NO	43.75	4.90
50	860	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3.5	2	4	NO	43.40	4.60
50	861	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	13	3	NO	42.20	2.15
50	862	Palo Clorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	10	13	2	20	45.30	4.30
50	863	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	6	6	4	NO	44.95	4.75
50	864	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	3	2	4	NO	46.00	4.40
50	865	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	5	3	4	NO	48.40	4.35
50	866	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	5	4	NO	48.50	4.40

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
50	867	NI	<i>Calyptanthes garciae</i>	3	1	4	NO	49.75	4.00
50	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
50	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		4	-	-	-
50	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
50	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
50	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
50	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
50	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
51	2027	Cola	<i>Mora abottii</i>	19	31	1	30	51.70	4.40
51	2028	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2.5	2	5	NO	51.50	3.60
51	2029	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	4	3	4	NO	52.05	2.30
51	2030	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5.5	8	3	NO	54.30	0.20
51	2031	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	3	3	NO	55.35	2.25
51	2032	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	4	4	NO	55.55	0.50
51	2033	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	1.5	3	4	NO	55.55	0.50
51	2034	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	3	3	4	NO	54.50	4.28
51	2035	Jatico	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	3	4	3	5	59.20	1.70
51	2036	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	3	4	3	NO	57.60	3.60
51	2037	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	2.5	2	4	NO	57.65	4.05
51	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		3	-	-	-
51	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
51	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
51	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
51	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
51	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
52	868	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	8	3	NO	50.40	3.85
52	869	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	2	1	5	NO	50.40	1.65
52	870	Yaya	<i>Matayba domingensis</i>	9	9	3	NO	54.30	0.30
52	871	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	3	10	3	25	57.00	0.10
52	872	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5	4	4	NO	59.85	4.70
52	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	4		4	-	-	-
52	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	6		3	-	-	-
52	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	2		4	-	-	-
52	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
52	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
52	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
53	2038	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	7	7	2	NO	60.25	4.90
53	2039	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3	4	3	NO	61.00	0.55
53	2040	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3	3	3	NO	60.40	1.50
53	2041	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	6	4	3	NO	60.90	0.10
53	2042	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	2	4	4	NO	62.55	4.30
53	2043	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	9	9	2	NO	66.65	2.30
53	2044	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	4	3	NO	67.05	3.00

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
53	2045	Cola	<i>Mora abbottii</i>	9	12	2	NO	66.20	0.55
53	2046	Cola	<i>Mora abbottii</i>	10	16	1	NO	66.10	0.45
53	2047	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	7	20	1	NO	68.75	0.40
53	2048	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	3	4	NO	68.40	4.10
53	2049	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	4.5	4	3	NO	69.75	4.35
53	2050	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2	5	NO	68.15	4.20
53	-	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	4		3	-	-	-
53	-	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	4		3	-	-	-
53	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
53	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
53	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
54	873	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	2	2	4	NO	61.10	2.35
54	874	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	10	7	3	NO	63.30	4.65
54	875	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	8	6	4	NO	66.10	2.95
54	-	Manacla Roja	<i>Calyptronomia dulcis</i>	9		3	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
54	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	2051	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	18	88	1	NO	70.30	1.60
55	2052	R Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	11	14	2	NO	71.50	1.90
55	2053	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5.5	4	3	NO	71.75	2.60
55	2054	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7	7	3	NO	71.75	2.70
55	2055	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	8	2	NO	71.50	2.75
55	2056	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	6	3	NO	71.50	2.75
55	2057	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8	8	2	NO	71.80	3.00
55	2058	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	7	6	3	NO	71.45	3.05
55	2059	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2	2	5	NO	71.60	2.35
55	2060	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	2	2	5	NO	72.90	0.50
55	2061	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	10	11	2	NO	73.30	0.08

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
55	2062	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2.5	2	5	NO	73.70	0.10
55	2063	Cola	<i>Mora abbottii</i>	18	45	1	80	74.90	0.30
55	2064	Cola	<i>Mora abbottii</i>	2	2	5	NO	75.85	3.15
55	2065	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	11	10	2	NO	77.95	4.45
55	2066	Sablito	<i>Shefflera morototonii</i>	2	2	5	NO	78.80	4.35
55	2067	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	5.5	5	3	NO	78.50	2.50
55	2068	Tamarindo	<i>Poitea galeoides</i>	2.5	2	4	NO	79.15	2.20
55	2069	Cola	<i>Mora abbottii</i>	1.5	2	5	NO	79.15	3.10
55	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		3	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
55	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
56	876	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	2.25	1	5	NO	72.00	2.50
56	877	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3	1	4	NO	72.65	2.45
56	878	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3	2	5	NO	76.10	2.60
56	879	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	18	15	2	55	76.50	2.60
56	880	Cola	<i>Mora abbottii</i>	19	44	1	120	76.50	0.75
56	881	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	8.5	8	3	NO	79.40	1.70
56	882	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	4	3	NO	79.15	1.50
56	883	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	3	4	NO	78.30	4.60
56	884	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3	1	5	NO	77.60	0.35
56	885	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	3.97	3	4	NO	79.70	2.55
56	886	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	12	10	2	NO	78.95	4.95
56	887	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	79.40	1.45
56	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
56	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	7		3	-	-	-
56	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	5		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	6		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
56	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
57	2070	Tarana	<i>Chionanthus domingensis</i>	5.5	4	3	NO	82.05	1.40
57	2071	Tres Costillas	<i>Miconia cf. mirabilis</i>	15	19	1	20	81.90	0.70
57	2072	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	5	3	NO	88.25	4.00
57	2073	Bijo	<i>Alchornea latifolia</i>	3.5	3	4	NO	86.40	3.95
57	2074	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	1.5	2	4	NO	86.00	4.20
57	2075	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	19	101	1	NO	86.00	3.95
57	2076	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	4	5	4	NO	87.75	0.10
57	2077	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	3	4	NO	89.95	2.75
57	2078	Palo Clorao	<i>Bombacopsis emarginata</i>	2	1	5	NO	88.70	3.30
57	2079	NI	<i>Tabebuia ricardii</i>	13	11	2	NO	90.00	2.30
57	2080	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	4	4		NO	89.50	3.95
57	2081	Cacaillo	<i>Sloanea berteriana</i>	5	4	3	NO	89.95	4.40
57	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
57	-	Manacla Roja	<i>Calyptronoma dulcis</i>	3		4	-	-	-
57	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
57	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
57	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
58	888	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	19	20	1	NO	80.15	2.05
58	889	531	<i>Myrcia deflexa</i>	7.60	8	3	NO	80.55	0.40
58	890	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	3.5	2	4	NO	82.85	2.90
58	891	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	83.40	4.70
58	892	NI	<i>Tabebuia ricardii</i>	17	29	1	25	86.20	3.75
58	893	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6	7	4	NO	86.20	4.10
58	894	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	10	11	3	NO	87.65	4.40
58	895	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	89.02	4.68
58	896	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	5	4	4	NO	89.30	4.71
58	897	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	3	4	NO	89.35	4.65
58	898	Cola	<i>Mora abbottii</i>	7.20	9	4	NO	89.45	0.05
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		4	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		5	-	-	-
58	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
59	2082	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	15	21	1	35	94.40	2.85

PARCELA DE CRESTA

SUB PARCELA	ARBOL NUMERO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ALTURA	DBH	CLASE	COST/ALT	COORD/MTS	
				MTS	CMS	DE COPA	CMS	Y	X
59	2083	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2	4	NO	93.45	3.40
59	2084	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	12	4		NO	93.40	3.70
59	2085	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	12	4		NO	93.39	3.60
59	2086	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	12	2		NO	93.35	4.00
59	2087	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	27	151	1	NO	92.00	3.50
59	2088	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	6	3		NO	92.80	4.80
59	2089	R Copey	<i>Clusia rosea</i>	6	5		NO	92.70	4.30
59	2090	NI	<i>Tabebuia ricardii</i>	8	8	3	NO	91.80	2.10
59	2091	NI	<i>Ilex duartensis</i>	12	10	2	NO	94.70	0.40
59	2092	2091	<i>Ilex duartensis</i>	12	8	2	NO	97.20	0.70
59	2093	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	15	14	1	NO	97.70	1.90
59	2094	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	6	4	3	NO	98.80	1.25
59	2095	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	6.5	6	3	NO	98.70	4.35
59	2096	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	3	2	4	NO	97.40	4.90
59	2097	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	1.5	1	5	NO	97.10	4.60
59	2098	Palo de Vela	<i>Tabebuia ricardii</i>	18.5	20	1	NO	98.55	3.15
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	2		5	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
59	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
60	899	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4	2	4	NO	92.50	3.55
60	900	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	4.5	3	4	NO	92.80	2.70
60	2101	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	14	27	2	70	93.40	1.80
60	2102	Drago	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	9	12	2	15	92.55	1.00
60	2103	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	6	46	1	NO	93.50	1.40
60	2104	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4	27	1	NO	93.20	1.45
60	2105	Sabina	<i>Cyrilla racemiflora</i>	4	21	1	NO	93.00	1.50
60	2106	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	4.5	3	4	NO	94.45	4.85
60	2107	Higuerillo	<i>Tabebuia aff. polyantha</i>	17	13	2	NO	94.40	4.00
60	2108	Cigua Cacao	<i>Ocotea leucoxylon</i>	2.5	2	4	NO	93.65	3.10
60	2109	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	6.5	6	3	NO	99.00	4.65
60	2110	Palo de Yagua	<i>Laetia procera</i>	11	11	2	NO	99.15	5.00
60	2111	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	7	5	3	NO	99.53	4.50
60	2112	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3	2	4	NO	98.56	2.75
60	2113	Clavito	<i>Casearia arborea</i>	5	3	4	NO	99.20	2.25
60	2114	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5	4	4	NO	98.40	1.47
60	2115	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	5.5	4	4	NO	99.10	0.45
60	2116	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3	3	4	NO	98.90	0.40
60	2117	Pionia	<i>Ormosia krugii</i>	3.25	2	4	NO	99.35	0.50
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	4		4	-	-	-
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	5		4	-	-	-
60	-	Camaron	<i>Cyathea arborea</i>	3		4	-	-	-