



***INFORME DE INSTALACIÓN DE SEIS PARCELAS PERMANENTES
DE MUESTREO EN LA COMUNIDAD MARRAGANTÍ, COMARCA
EMBERÁ-WOUNAAN, DARIÉN-PANAMÁ***

Por: Ing. For. Carlos Gómez
Consultor

ABRIL DE 2010

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1 GENERAL	2
2.2 ESPECÍFICOS	2
3. DATOS GENERALES DEL ÁREA.....	2
3.1 RÉGIMEN DE LA PROPIEDAD.....	2
3.2 SUELO.....	2
3.3 TOPOGRAFÍA	2
3.4 UBICACIÓN DE LAS PPM.	2
4. METODOLOGÍA	3
4.1 CLASE DE IDENTIDAD DEL FUSTE.....	3
4.2 NOMBRE VERNACULAR.....	3
4.3 FORMA DE LA PPM	3
5. RESULTADOS.....	8
5.1 BRINZALES Y LATIZALES	8
5.2 FUSTALES.....	10
5.3 ARBOLES.....	13
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	18
7. ANEXOS.....	19

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas UTM de ubicación de las seis PPM, en Marragantí.....	2
Cuadro 2. Conteo de los brinzales y latizales en las 6 ppm instaladas en Marraganti	8
Cuadro 3. Cantidad de individuos, área basal y volumen de los Fustales por PPM.....	10
Cuadro 4. No. de árboles, área basal, volumen y especie por PPM instaladas.	13
Cuadro 5. Listado de especies de la PPM 1 y su distribución diamétrica en relación No. Individuos/AB/V.....	19
Cuadro 6. Listado de especies de la PPM 2 y su distribución diamétrica en relación No. Individuos/AB/V.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las PPM, en la Unidad de Manejo Marragantí.	3
Figura 2. Forma de la parcela permanente de muestreo y subparcelas.	4
Figura 3. Criterios técnicos para el registro de DAP. (BOLFOR 1999)	5
Figura 4. Posición de la copa en relación a la luz solar (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999).....	6
Figura 5. Formas de la copa (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999).....	7
Figura 6. Tipos de Infestación de lianas (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999).....	8
Figura 7. Cantidad de individuos de latizales y brinzales por especie.....	9
Figura 8. Las especies más abundantes en la clase de fustales de las 6 PPM de Marragantí.....	13
Figura 9. Quince especies más abundantes en las seis PPM en Marragantí.....	17
Figura 10. Área basal (m ²), de las especies encontradas en las seis PPM de Marragantí.....	17
Figura 11. Volúmenes obtenidos de las especies encontradas en las seis PPM de Marragantí. ...	18

AGRADECIMIENTOS

El Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza, WWF oficina de Centro América, desea dejar constancia de sus agradecimientos a las instituciones y personas que contribuyeron para el desarrollo de las primeras seis parcelas permanentes de (PPM) en la Comunidad Marragantí:

1. Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), por proveer los fondos necesarios para el desarrollo del POA.
2. Congreso General Emberá-Wounaan por apoyar en las gestiones de planificación e investigación forestal dentro de territorios de la Comarca.
3. A los líderes de la comunidad de Marragantí por la apertura de los procesos de investigación forestal.
4. La ANAM por favorecer los procesos de investigación.
5. A los comunitarios que participaron en la instalación de las seis PPM.

Atentamente,

Mauro E Salazar
Director Forestal Regional
WWF-CARO

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), a través del Fondo Mundial para la Conservación (WWF), inició el proceso de investigación forestal, para dar solidez a los procesos de manejo forestal en la región del Darién, Panamá. La investigación forestal inicia con la instalación de seis parcelas permanentes de muestreo (PPM), dentro del polígono de la comunidad de Marragantí, específicamente en el POA 2005 de dicha comunidad.

Como es de conocimiento las PPM, es uno de los pilares principales en el manejo e investigación forestal. Las predicciones de crecimiento y producción, basadas en datos de parcelas permanentes, tienen implicaciones directas para la toma de decisiones de los inversionistas en manejo de bosque o plantaciones forestales.

Las PPM orientan a los planificadores e investigadores forestales, a observar las diversas variables económicas y ecológicas relevantes y coleccionar evidencia objetiva en términos de información base. Dicha información es por lo general usada para construir, mejorar o actualizar modelos o procesos estadísticos, los cuales son empleados para entender mejor y predecir el desarrollo del bosque o rodal.

Las PPM establecidas, miden 100 m X 100 m (equivalente a 1 hectárea) y se dividió en sub-parcelas; donde se obtuvo 25 sub-parcelas de 20 m X 20 m, haciendo un área de 400 m² cada una. Estas sub-parcelas se enumeraron correlativamente de 1 a 25. El inicio de la numeración, de la medición y registro de los datos, fue la esquina suroeste de cada parcela establecida. En todas las sub-parcelas se registraron todos los árboles a partir de 25 cm DAP (diámetro a 1.30 m de altura). En las sub-parcelas 1, 2, 4, 5, 13, 21, 22, 24 y 25, se registraron los árboles a partir de 10 cm DAP. La regeneración natural, se tomó en cuenta los brinzales¹ y los latizales², en las sub-parcelas 1, 5, 13, 21 y 25. Los brinzales se midieron en una extensión de 25 m² con medidas de 5 m X 5 m. Los latizales se midieron en un área de 100 m², con medidas de 10 m X 10 m.

Las variables registradas fueron: La clase de identidad del fuste; el nombre común del árbol; el DAP en cm; la calidad del fuste; la altura comercial en m; la iluminación y forma de la copa; la infestación de lianas; el tratamiento silvicultural y observaciones relevantes. Para el registro de estas variables se utilizó un formulario adecuado. Para cada sub-parcela establecida, se utilizó un formulario, haciendo un total de 25 formularios por parcelas.

El objetivo del establecimiento de estas seis PPM, fue iniciar con la línea base de investigación en un área no intervenida en el bosque de Marragantí. Con estas PPM se busca conocer el crecimiento diamétrico de las especies de interés maderable, los efectos del aprovechamiento y tratamiento silvicultural.

El presente documento, describe la ubicación de las seis PPM establecidas en la comunidad de Marragantí. Además se presentan un análisis respecto al número de árbol a partir de 25 cm DAP, el área basal y un volumen estimado por parcela y por especie. El análisis tiene la finalidad de demostrar la similitud entre parcelas, con relación a la "J" invertida y el comportamiento del área basal entre cada una.

¹ Brinzales: Son aquellos que se miden a partir de 30 cm altura, hasta 4.99 cm DAP.

² Latizales: Se miden en el rango desde 5 cm dap hasta a 9.99 cm de DAP.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Evaluar la respuesta de la dinámica de los bosques naturales, a las prácticas de manejo forestal sostenible en el mediano y largo plazo, en la comunidad de Marragantí, Darién, Panamá

2.2 Específicos

- ✓ Iniciar con la investigación forestal, para fortalecer los procesos de manejo forestal en la comunidad de Marragantí, Darién, Panamá.
- ✓ Instalar las primeras parcelas de medición en la comunidad de Marragantí, Darién, Panamá.
- ✓ Desarrollar la primera medición de las seis PPM, para evaluar en el mediano plazo la respuesta de los bosques naturales a las prácticas de manejo forestal sostenible.
- ✓ Analizar la primera medición de las seis PPM.

3. DATOS GENERALES DEL ÁREA

3.1 Régimen de la propiedad

El área donde se instaló las seis PPM, pertenece legalmente a la comarca Embera-Wounaan, tierra que el estado entregó mediante la ley 22 a las autoridades del Congreso General.

3.2 Suelo

Los suelos de estas áreas son variables encontrándose en algunas partes suelos medianamente profundos y con una mediana fertilidad donde predominan los arcillosos y ácidos, también se encuentran en estas áreas suelos oscuros con alto contenido de materia orgánica. En su mayoría los suelos son de orígenes aluviales y muy fértiles.

3.3 Topografía

La topografía de estas áreas está caracterizada por un relieve plano con pendientes que van desde los 2° a 20° la altura sobre el nivel del mar oscila entre 40 y 100 MSNM.

3.4 Ubicación de las PPM.

Las seis PPM se ubican dentro del POA 2005, de la comunidad de Marragantí y se presenta en la **Figura 1**. Las coordenadas que se presentan son de la esquina suroeste de cada parcela. Este punto es el inicio de medición de cada parcela. Los puntos de georeferencia se presentan en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Coordenadas UTM de ubicación de las seis PPM, en Marragantí.

Puntos	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	205975	939755
2	206156	939668
3	205981	939974
4	206144	939980
5	205845	939761
6	205241	939687

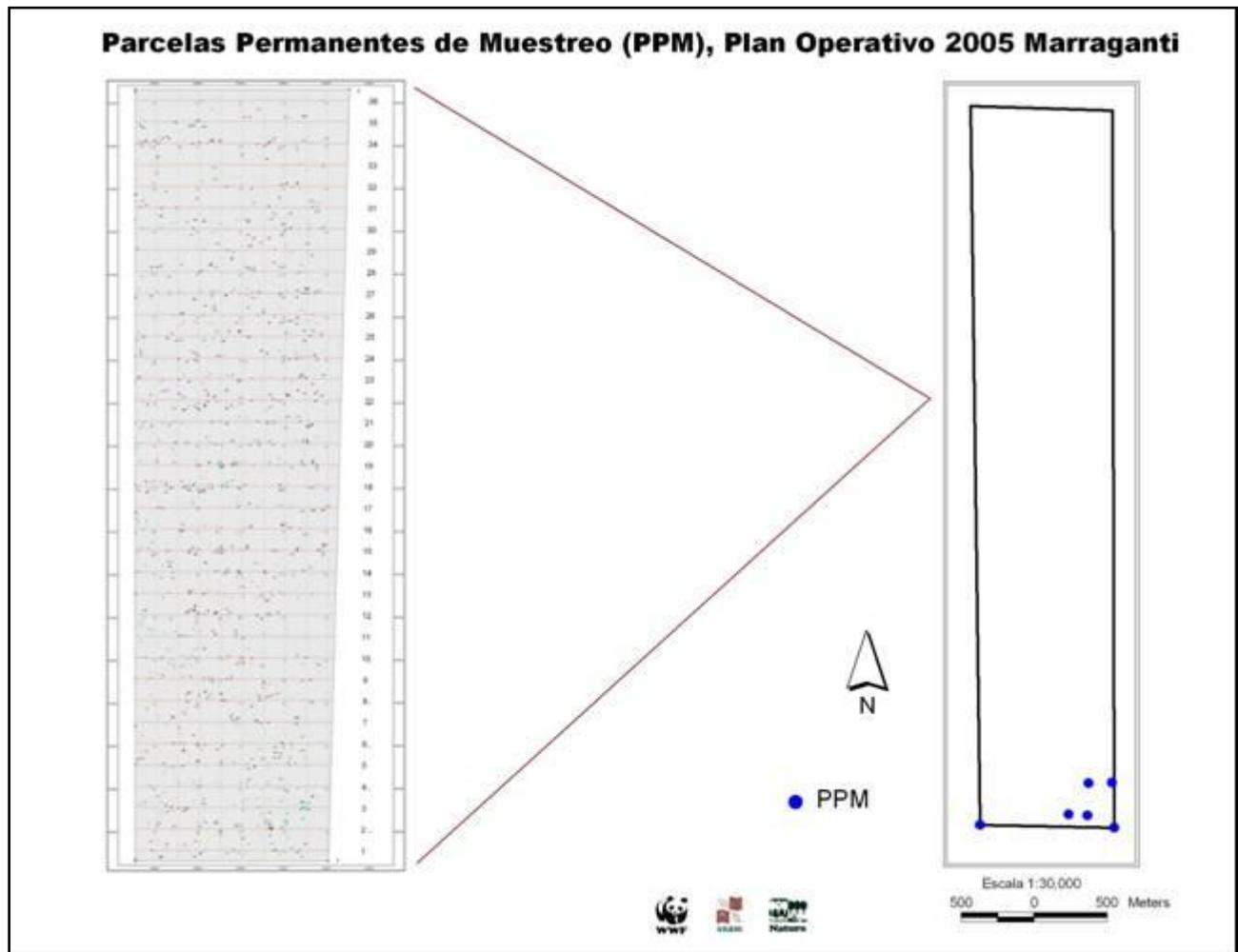


Figura 1. Ubicación de las PPM, en la Unidad de Manejo Marraganti.

4. METODOLOGÍA

4.1 Clase de identidad del fuste

Esta es una variable que se observa sobre la verticalidad del árbol y su inclinación. La inclinación del árbol, es un factor clave, ya que puede informar la tendencia en el tiempo a caerse, por su propio peso o por los vientos de la región.

4.2 Nombre vernacular

Esta variable se refiere al nombre común del árbol en región donde se instaló las PPM. Posteriormente este nombre se comparó con los listados existentes de los planes de manejo y listado nacional, para obtener el nombre científico.

4.3 Forma de la PPM

Las PPM son de forma cuadrada y se dividen en sub-parcelas. Con un tamaño de 100 m X 100 m, con lo cual se obtienen 25 sub-parcelas de 20 mt X 20 mt, con un área de 400 m² cada una. Estas se enumeran de forma correlativa (**Figura 2**).

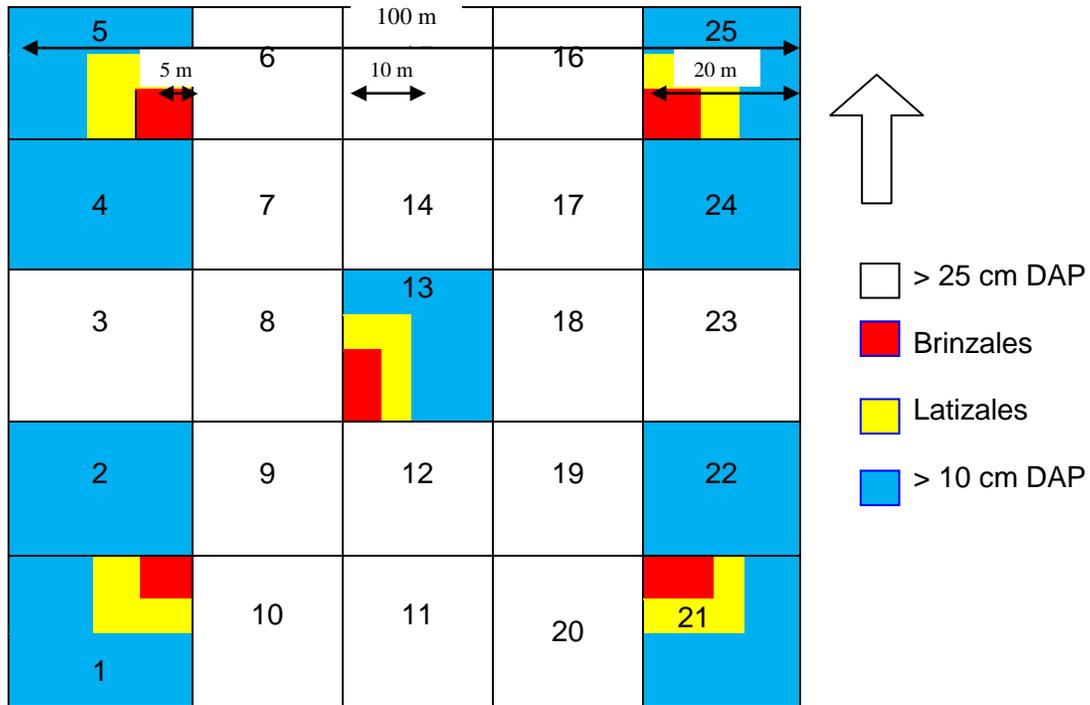


Figura 2. Forma de la parcela permanente de muestreo y subparcelas.

4.4 Diámetro altura pecho (dap)

En las parcelas 1, 2, 4, 5, 13, 21, 22, 24 y 25, se midió todos los árboles a partir de 10 cm de DAP. Esta medición corresponde al diámetro del árbol medido a 1.30 m del nivel del suelo en condiciones normales, es decir, cuando el árbol se encuentra en forma perpendicular al suelo y presenta un fuste recto y cilíndrico. Para casos especiales se empleó lo que se muestra en la **Figura 3**. La unidad de medida es el centímetro con precisión al milímetro (ejemplo: 46.5 cm) además, se midió con instrumentos de calidad y precisión (cinta diamétrica de fibra de vidrio).

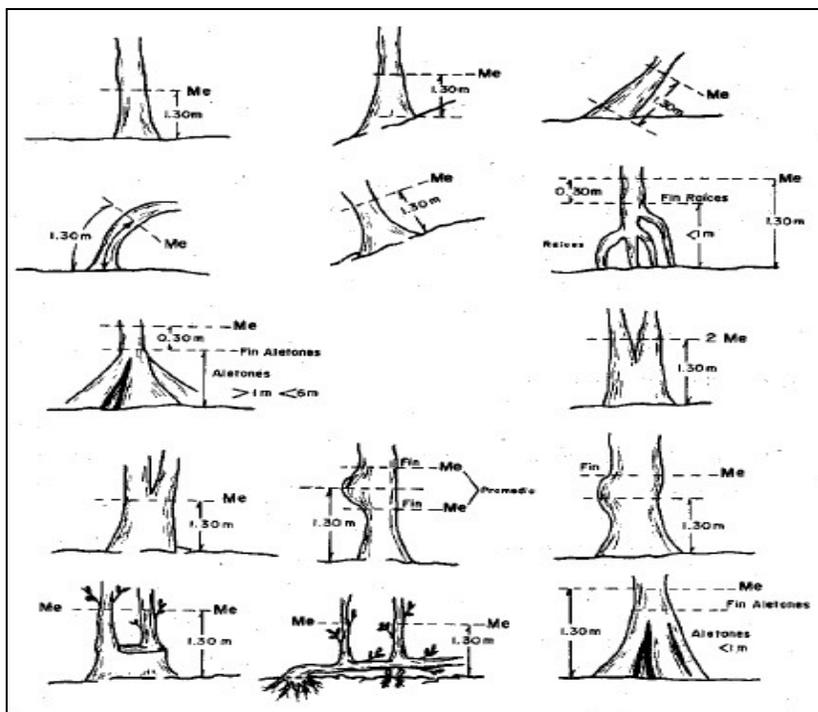


Figura 3. Criterios técnicos para el registro de DAP. (BOLFOR 1999)

4.5 Calidad de fuste

Esta es una variable importante, ya que se utiliza para la producción de madera y se considera de gran utilidad cuando se complementa con la clase de identidad y otras variables registradas como la forma de la copa. El fuste constituye la parte más importante del árbol como producto maderable y guarda relación con su conformación morfológica, fenotípica y su estructura. En este sentido se consideran varias calidades de fuste las cuales serán debidamente codificadas.

4.6 Altura comercial

Es una variable necesaria para obtener volúmenes de las especies comerciales. Se toma en consideración que la industria como mínimo necesita una troza de 4 m de largo y unos 30 cm de diámetro menor, para hacer rentable su operación industrial.

4.7 Posición de copa

Está referida a la posición de la copa con respecto a su exposición a la luz solar; su clasificación fue dada por Dawkins (1958), basada en cinco puntos. Ver **Figura 4**.

1. **Emergente:** La parte superior de la copa totalmente expuesta a la luz vertical y libre de competencia lateral, al menos en un cono invertido de 90° con el vértice en el punto de la base de la copa.
2. **Plena iluminación superior:** La parte superior de la copa está plenamente expuesta a la luz vertical, pero está adyacente a otras copas de igual o mayor tamaño dentro del cono de 90°.
3. **Alguna iluminación superior:** La parte superior de la copa está expuesta a la luz vertical, o parcialmente sombreada por otras copas.

4. **Alguna Luz lateral:** La parte superior de la copa enteramente sombreada de luz vertical, pero expuesta a alguna luz directa lateral debido a un claro o borde del dosel superior.
5. **Ausencia de luz:** La parte superior de la copa enteramente sombreada tanto de luz vertical como lateral.

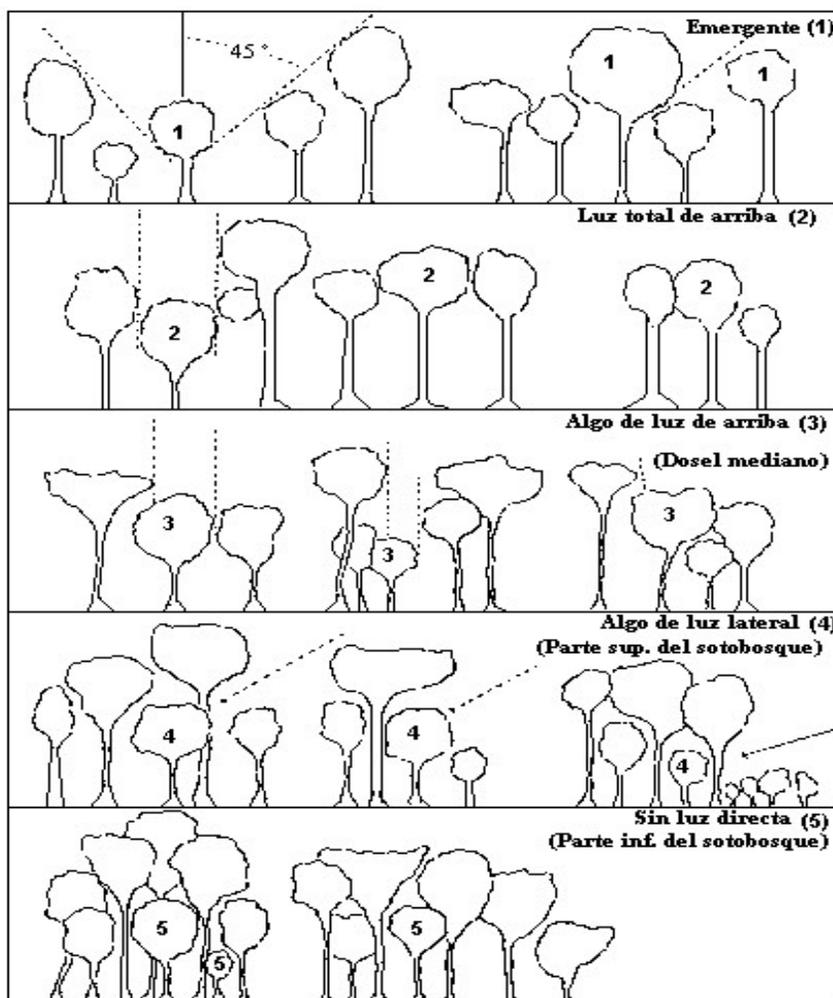


Figura 4. Posición de la copa en relación a la luz solar (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999)

4.8 Forma de copa

Está ampliamente investigado que existe una correlación definida entre la calidad y estado de la copa, en relación con el tamaño y estado de desarrollo del árbol; y el Incremento Medio Anual (Dawkins, 1963). Las definiciones de forma de copa que se dan a continuación deben interpretarse y aplicarse de acuerdo con las características de cada especie y del estado de desarrollo de cada árbol (Figura 5), tomado de la Guía para la Instalación y Evaluación de ppm's (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999).

1. **Perfecta:** Corresponde a las copas que presentan el mejor tamaño y forma que se observa generalmente, amplio plano circular y simétrica.
2. **Buena:** Copas que se acercan mucho al anterior nivel, silviculturalmente satisfactorias, pero con algún defecto leve de simetría o algún extremo de rama muerta.

3. **Tolerable:** Apenas satisfactorias silviculturalmente, evidentemente asimétricas o ralas, pero aparentemente poseen capacidad de mejorar si se les da espacio.
4. **Pobre:** Evidentemente insatisfactorias, presentan muerte regresiva en forma extensa, fuertemente asimétricas y pocas ramas, pero probablemente capaces de sobrevivir.
5. **Muy pobre:** Definitivamente degradadas o suprimidas, o muy dañadas pero con posibilidades de incrementar su tasa de crecimiento como respuesta a la liberación.

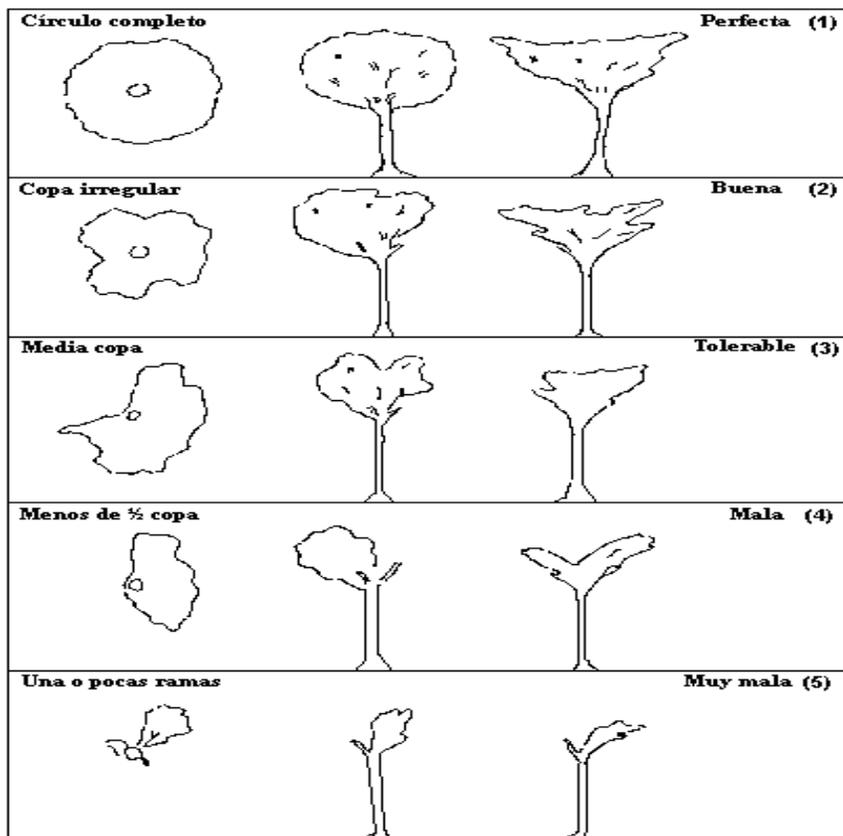


Figura 5. Formas de la copa (BOLFORD/PROMABOSQUE, 1999).

4.9 Infestación de bejucos

La infestación por lianas y trepadoras tiene serios efectos en el crecimiento e incremento y la forma de los árboles, lo que incide directamente en la producción futura de madera. Es un factor que merece especial atención en cuanto a su seguimiento, particularmente si la información será utilizada en modelos de crecimiento. En la recolección de datos se usará la clasificación de Lowey & Walkey³ (1997) conforme se visualiza en la **Figura 6**.

³ Citado por BOLFORD/PROMABOSQUE 1999.

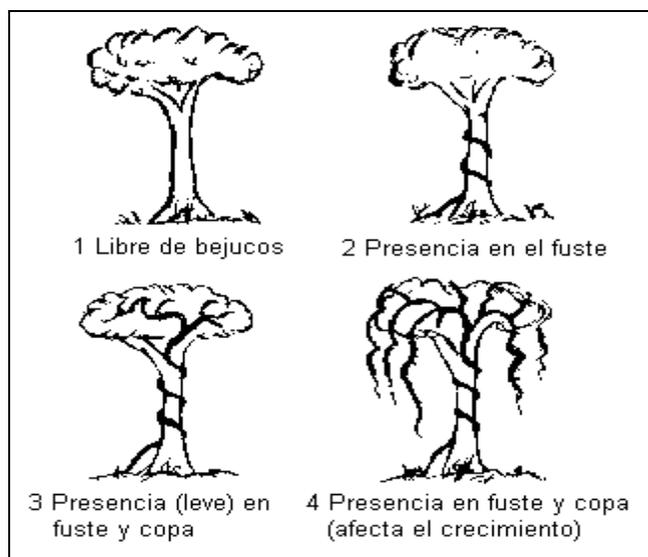


Figura 6. Tipos de Infestación de lianas (BOLFOR/PROMABOSQUE, 1999).

4.10 Tratamiento silvicultural

Es la propuesta técnica individual para cada árbol, de acuerdo a la competencia por los nutrientes, luz y dominio de la copa. Los códigos utilizados son:

- 11 Árbol Seleccionado, para su liberación por la aplicación de algún tratamiento.
- 99 Aquellos árboles que no cumplen los requisitos de selección.
- 21 Aquellos árboles a eliminar por competir con los árboles seleccionados.
- 80 Son los árboles de nuevo ingreso principalmente los que se registran a partir de la segunda medición.

5. RESULTADOS

5.1 Brinzales y latizales

La regeneración se contó en el área de los brinzales (225 m²) y los latizales (900 m²) por parcela. Una variable que tiene fuerte conexión con el desarrollo y establecimiento de la regeneración natural, es la iluminación. Para el caso de los brinzales se tomó la iluminación de la parcela completa y en los latizales fue individual. Los resultados se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Conteo de los brinzales y latizales en las 6 ppm instaladas en Marraganti

Nombre Común Iluminación	Nombre Científico	Brinzales			Latizales			Total Brinzales	Total Latizales
		3	4	5	3	4	5		
Abarco o Chibugá	<i>Cariniana pyriformis</i>		2	14		2		16	2
Almendro	<i>Dipteryx panamensis</i>			0			2	0	2
Amargo amargo	<i>Vatairea erythrocarpa</i>	0	0	0	1	2	2	0	5
Bálsamo	<i>Myroxylum balsamum</i>		2	8				10	
Berba	<i>Brosimum alicastrum</i>	0	25	19	1	5	21	44	27
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>		3	7		1	2	10	3
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>		0	1		1	3	1	4
Cativo	<i>Prioria copaifera</i>			1			1	1	1
Cauchillo	<i>Sorocea affinis</i>		1	0		1	3	1	4
Cedro macho	<i>Guarea grandifolia</i>		0			1		0	1
Chigua				0			1	0	1
Chiquidigua			2	1				3	
Cuajao	<i>Bitex cooperi</i>			1				1	1

Guabita	<i>Inga laurina</i>		1	0		2	11	1	13
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>		0	2		1	2	2	3
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>		2					2	
Guayabillo macho	<i>Terminalia oblonga</i>		0			1		0	1
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>			5				5	
Huesito blanco	<i>Faramea occidentalis</i>	6	160	177	3	2	19	343	24
Matapalo	<i>Ficus obtusifolia</i>		0			3		0	3
Mayamo			4	0		1	3	4	4
Membrillo	<i>Cespedesia spathulata</i>		0	0		1	1	0	2
Naranjillo			0	1		1	1	1	2
Papalisa				0			1	0	1
Pino amarillo	<i>Pithecelobium mangense</i>			0			1	0	1
Plátano loro			0			2		0	2
Puluna				1				1	
Rapadillo			4	4			1	8	1
Sangre gallo			0	4		1	1	4	2
Sigua	<i>Licaria excelsa</i>		0	0		2	4	0	6
Tinicu		0		3	1		1	3	2
Yaya			3	5		2	1	8	3
Yaya negro		2	1	0			4	3	4
Jagua				0			1	0	1
Pamo				0			1	0	1
Palo pomo				0			1	0	1
Total general		8	210	254	6	32	89	472	127

De las seis PPM se contó 472 brinzales y 127 latizales, haciendo un total de 599 plántulas. La especie más abundante es el Huesito blanco con 367 individuos; que no tiene valor comercial. Dentro de las primeras 13 especies, por el orden de abundancia aparecen las especies maderables siguientes: berba, bálsamo, guayacán y amargo amargo. En la **figura 7** se presenta la gráfica del conteo de brinzales y latizales.

Otro análisis es que a menor iluminación en el soto bosque, mayor abundancia de brinzales y latizales. Desafortunadamente la abundancia son de las especies sin valor comercial.

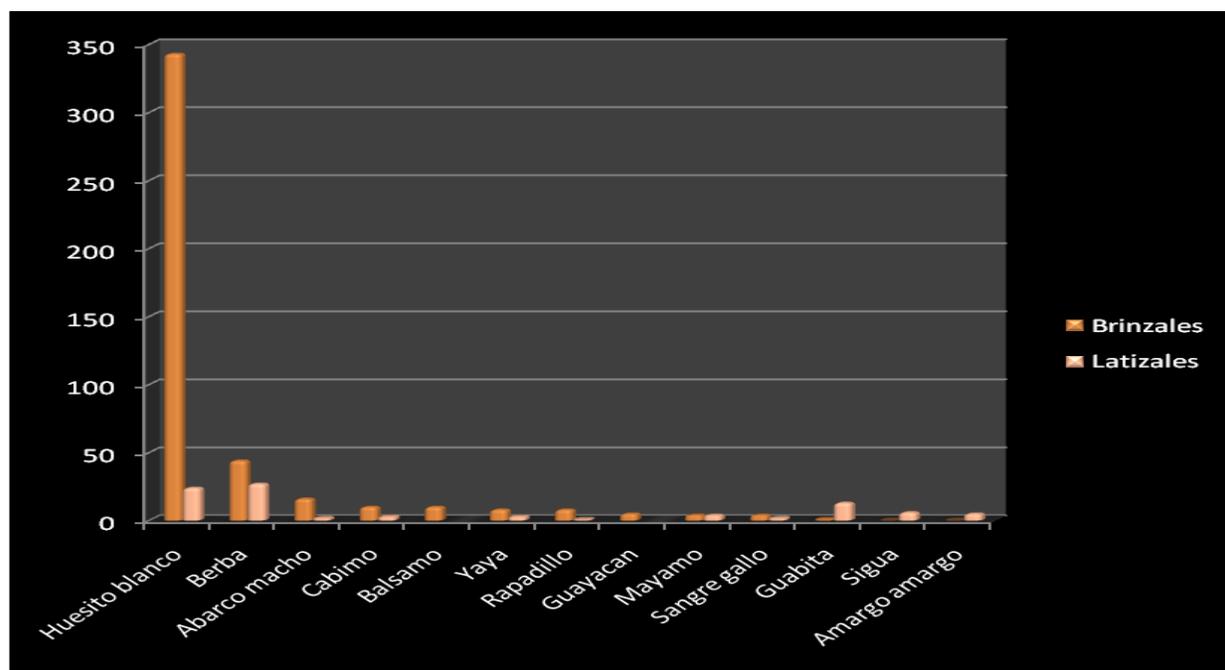


Figura 7. Cantidad de individuos de latizales y brinzales por especie.

5.2 FUSTALES

Los fustales están dentro de la clase diamétrica de 10 cm DAP a 24.9 cm de DAP. El área efectiva de registro de los fustales fue en 3600 m² por parcela. En el **cuadro 3** se presenta los resultados cantidad de árboles, área basal y volúmen, de las 6 PPM.

Cuadro 3. Cantidad de individuos, área basal y volumen de los Fustales por PPM.

Nombre común	Data	1		2		3		4		5		6		Total general
		10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	
Abarco	N	1		5				1				1	1	9
	G	0.029		0.083				0.019				0.011	0.037	0.179
	V	0.132		0.000				0.000				0.000	0.153	0.285
Almendro	N	1								2	1			4
	G	0.023								0.025	0.040			0.088
	V	0.130								0.088	0.161			0.380
Amargo amargo	N	1	1	1		3		2		1		3		12
	G	0.017	0.039	0.011		0.052		0.034		0.010		0.061		0.223
	V	0.000	0.000	0.000		0.104		0.120		0.000		0.093		0.318
Balsamo	N	1				1		3			1	1	1	8
	G	0.019				0.012		0.043			0.048	0.013	0.046	0.182
	V	0.119				0.088		0.199			0.213	0.090	0.207	0.916
Barano	N					1								1
	G					0.008								0.008
	V					0.000								0.000
Berba	N	11	2	8	3	15	3	12	3	23	1	13	1	95
	G	0.181	0.078	0.107	0.109	0.210	0.117	0.196	0.125	0.335	0.043	0.238	0.032	1.771
	V	0.622	0.343	0.312	0.522	0.113	0.317	0.530	0.336	1.269	0.000	0.704	0.000	5.069
Bongo	N											1		1
	G											0.028		0.028
	V											0.000		0.000
Cabimo	N			1				2				3		6
	G			0.015				0.023				0.059		0.097
	V			0.000				0.095				0.331		0.426
Cabo blanco	N	5	1	3	1					4		2		16
	G	0.067	0.037	0.054	0.034					0.049		0.033		0.274
	V	0.283	0.153	0.089	0.165					0.195		0.199		1.085
Caimito	N			1		1								2
	G			0.011		0.008								0.019
	V			0.000		0.000								0.000
Carbonero	N			1				1					1	3
	G			0.030				0.024					0.035	0.088
	V			0.000				0.134					0.000	0.134
Cativo	N					2		1		1		5		9
	G					0.044		0.010		0.008		0.090		0.152
	V					0.000		0.000		0.000		0.534		0.534
Cauchillo	N	4		1		6		3	1	7	1	5		28
	G	0.047		0.011		0.092		0.068	0.042	0.113	0.038	0.092		0.501
	V	0.102		0.000		0.109		0.115	0.164	0.586	0.155	0.442		1.673
Cedro macho	N	2				1	1	2		1	1	4		12
	G	0.030				0.027	0.038	0.041		0.021	0.045	0.056		0.257
	V	0.156				0.125	0.155	0.137		0.125	0.000	0.121		0.820
Chigua	N							2						2
	G							0.024						0.024
	V							0.000						0.000
Chinicu	N			2	1									3
	G			0.028	0.043									0.071
	V			0.186	0.167									0.353
Chiquidigua	N	1			1	1		1		1				5
	G	0.028			0.038	0.023		0.028		0.008				0.125

Nombre común	Data	1		2		3		4		5		6		Total general
		10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	
	V	0.147			0.179	0.000		0.128		0.000				0.455
Coco	N											1		1
	G											0.011		0.011
	V											0.000		0.000
Corteza	N	1	1			1		1		1	1			6
	G	0.029	0.036			0.017		0.017		0.016	0.038			0.154
	V	0.150	0.174			0.000		0.000		0.000	0.179			0.504
Cuajao	N	2		2	1	6	2	3		1	1	8	1	27
	G	0.038		0.023	0.039	0.084	0.077	0.050		0.015	0.032	0.138	0.036	0.531
	V	0.000		0.000	0.158	0.219	0.000	0.107		0.000	0.000	0.407	0.000	0.890
Cutarro	N		1	2				3		1				7
	G		0.038	0.048				0.074		0.022				0.183
	V		0.178	0.000				0.098		0.000				0.277
Frijolillo	N									1				1
	G									0.013				0.013
	V									0.000				0.000
Fruta barraco	N		1	1								1		3
	G		0.046	0.021								0.024		0.091
	V		0.205	0.000								0.119		0.324
Garrapatero	N					1				1				2
	G					0.015				0.027				0.042
	V					0.095				0.000				0.095
Guabita	N	2	1	17	3	3		6	1	4	1	4		42
	G	0.027	0.035	0.333	0.120	0.050		0.054	0.035	0.050	0.035	0.056		0.796
	V	0.087	0.057	0.879	0.370	0.114		0.167	0.146	0.258	0.000	0.386		2.463
Guacimo	N			1				2				1		4
	G			0.023				0.022				0.015		0.059
	V			0.116				0.086				0.095		0.297
Guarumo	N	2	1			3		15		1		3		25
	G	0.024	0.038			0.030		0.263		0.015		0.059		0.429
	V	0.192	0.000			0.000		0.000		0.000		0.000		0.192
Guayabillo	N										1			1
	G										0.049			0.049
	V										0.183			0.183
Guayaquil	N	1				3		1		5		2		12
	G	0.012				0.026		0.009		0.047		0.024		0.118
	V	0.000				0.000		0.000		0.170		0.000		0.170
Huesito blanco	N		1					2				1		4
	G		0.032					0.030				0.013		0.075
	V		0.159					0.000				0.000		0.159
Jobo	N											1		1
	G											0.008		0.008
	V											0.000		0.000
Mata palo	N		1			6	1	4		3	2	7	1	25
	G		0.035			0.089	0.031	0.046		0.047	0.066	0.091	0.036	0.441
	V		0.169			0.399	0.138	0.057		0.189	0.169	0.091	0.000	1.211
Mayamo	N					1						3		4
	G					0.013						0.055		0.068
	V					0.000						0.090		0.090
Membrillo	N			1			1							2
	G			0.015			0.046							0.061
	V			0.000			0.207							0.207
Mora	N	9	1	6	1	1		2				2		22
	G	0.191	0.035	0.091	0.033	0.013		0.022				0.024		0.410
	V	0.617	0.170	0.304	0.164	0.000		0.000				0.103		1.358
Naranjillo	N											1		1
	G											0.019		0.019
	V											0.107		0.107
Nuno	N	1												1
	G	0.025												0.025

Nombre común	Data	1		2		3		4		5		6		Total general
		10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	10-19.9	20-24.9	
	V	0.137												0.137
Palo mora	N							1						1
	G							0.040						0.040
	V							0.159						0.159
Panama	N					2						1		3
	G					0.033						0.021		0.054
	V					0.115						0.110		0.225
Papalisa	N			1										1
	G			0.014										0.014
	V			0.093										0.093
Pijue	N							1						1
	G							0.011						0.011
	V							0.000						0.000
Pino amarillo	N							1				2		3
	G							0.009				0.025		0.034
	V							0.079				0.094		0.173
Platano loro	N									3				3
	G									0.046				0.046
	V									0.000				0.000
Puluna	N					5		1	2		1	1		10
	G					0.051		0.031	0.051		0.011	0.031		0.176
	V					0.000		0.138	0.265		0.000	0.158		0.562
Rapadillo	N	3						2						5
	G	0.035						0.019						0.055
	V	0.277						0.000						0.277
Sangre gallo	N					1								1
	G					0.008								0.008
	V					0.000								0.000
Siete cuero	N	1		1	1	3		3	1	2	2	1		15
	G	0.009		0.014	0.033	0.053		0.084	0.032	0.030	0.073	0.012		0.339
	V	0.086		0.093	0.142	0.217		0.256	0.000	0.090	0.142	0.088		1.114
Sigua	N							1	1	2	2	2	1	9
	G							0.029	0.048	0.038	0.072	0.032	0.037	0.256
	V							0.151	0.210	0.212	0.325	0.131	0.153	1.183
Sombrecito del diabl	N	5	4	2	1	1		1		2		3		19
	G	0.124	0.160	0.035	0.048	0.020		0.008		0.025		0.070		0.490
	V	0.556	0.718	0.136	0.211	0.107		0.000		0.086		0.381		2.196
Tinicu	N					1		1		1				3
	G					0.010		0.017		0.011				0.039
	V					0.000		0.112		0.086				0.198
Vara santa	N			4	2			1						7
	G			0.095	0.067			0.024						0.187
	V			0.503	0.331			0.000						0.834
Yaya	N					3	1	5		4		4	1	18
	G					0.044	0.032	0.089		0.058		0.056	0.047	0.325
	V					0.180	0.139	0.217		0.259		0.372	0.208	1.374
Yaya negro	N					1		1				1		3
	G					0.018		0.018				0.015		0.050
	V					0.000		0.102				0.000		0.102
Zapotillo	N	1								1				2
	G	0.022								0.024				0.045
	V	0.127								0.134				0.260
Zorro macho	N			1										1
	G			0.025										0.025
	V			0.000										0.000
Sub-totales	N	55	16	62	15	73	9	86	9	75	15	88	9	512
	G	0.977	0.608	1.089	0.564	1.050	0.341	1.403	0.351	1.103	0.579	1.463	0.338	9.866
	V	3.922	2.326	2.712	2.410	1.986	0.955	2.890	1.154	4.013	1.527	5.088	0.879	29.862
TOTALES	N	71		77		82		95		90		97		512
	G	1.585		1.653		1.390		1.754		1.682		1.8		9.864

Nombre común	Data	1		2		3		4		5		6		Total general
		10 -19.9	20 -24.9	10 -19.9	20 -24.9	10 -19.9	20 -24.9	10 -19.9	20 -24.9	10 -19.9	20 -24.9	10 -19.9	20 -24.9	
	V	6.248		5.122		2.942		4.043		5.539		5.967		29.862

El número de individuos total es de 512 en las seis PPM. El rango está entre 71 en la PPM 2 y 97 en la PPM 6. El promedio es de 85 individuos por parcela. El área basal de los fustales es de 9.864 m², con un promedio de 1.644 m². El volumen total es de 29.862 m³ en las seis PPM, con un promedio de 4.977 m³ por PPM.

Con base a esta información se elaboró la **figura 8**, donde se muestra las especies más abundantes en las 6 PPP.

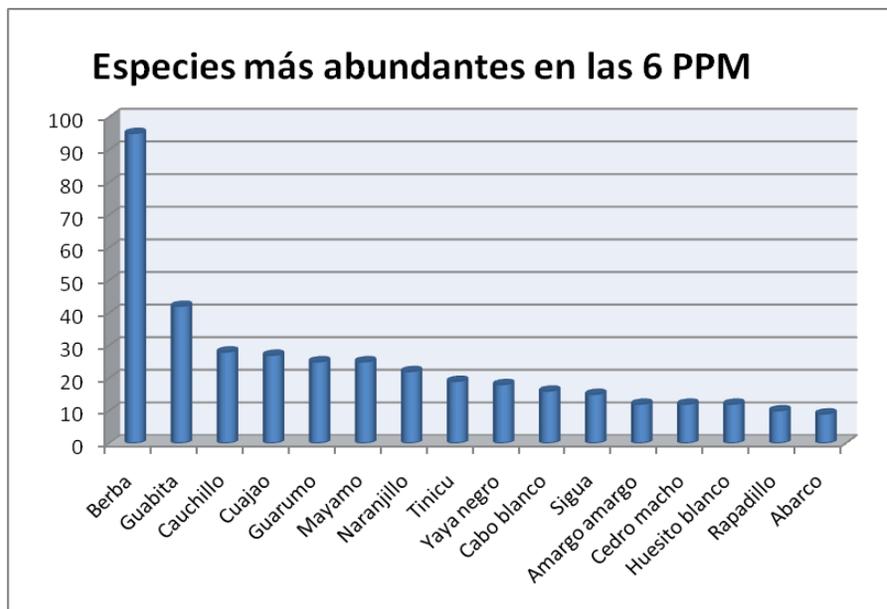


Figura 8. Las especies más abundantes en la clase de fustales de las 6 PPM de Marragantí.

Se observa que las especies maderables con mayor abundancia en las 6 PPM instaladas son: berba, amargo amargo, cedro y macho. Sin embargo hay que tomar en cuenta que el berbá requiere de procesos industriales más sofisticado, para poder comercializarlo.

5.3 Árboles

En el **cuadro 4**, se presenta una tabla general de donde se presenten los números de árboles por parcela, al área basal y volumen por especie.

Cuadro 4. No. de árboles, área basal, volumen y especie por PPM instaladas.

Nombre común	Data	No. de Parcelas						Total general
		1	2	3	4	5	6	
Abarco	N	5	13	2	2		11	33
	G	0.848	4.340	0.813	0.299		1.890	8.190
	V	6.312	30.784	2.522	1.865		10.972	52.456
Almendro	N	6		4	2	6		18
	G	2.964		3.277	1.271	0.998		8.510
	V	22.446		11.483	9.964	4.996		48.889
Amargo amargo	N	9	7	7	3	6	10	42
	G	1.612	1.470	2.065	0.124	2.716	3.070	11.057
	V	11.140	9.295	15.302	0.529	15.230	10.726	62.222
Balsamo	N	1		4	11	5	3	24

Nombre común	Data	No. de Parcelas						Total general
		1	2	3	4	5	6	
	G	0.019		0.669	0.594	0.950	0.149	2.381
	V	0.119		4.499	2.393	5.030	0.817	12.858
Barano	N			1				1
	G			0.008				0.008
	V			0.000				0.000
Berba	N	17	25	24	21	29	20	136
	G	0.848	1.545	1.380	1.430	1.436	1.864	8.502
	V	5.166	6.368	5.258	5.789	6.886	8.209	37.676
Bongo	N			2			1	3
	G			1.046			0.028	1.074
	V			7.549			0.000	7.549
Cabimo	N	1	2	2	2	1	8	16
	G	0.050	0.096	0.248	0.023	0.141	1.327	1.884
	V	0.379	0.420	1.317	0.095	0.692	2.539	5.442
Cabo blanco	N	6	4	1		4	3	18
	G	0.104	0.088	0.063		0.049	0.111	0.415
	V	0.436	0.255	0.260		0.195	0.199	1.345
Caimito	N		1	1	2	1	1	6
	G		0.011	0.008	0.548	0.443	0.070	1.080
	V		0.000	0.000	2.075	0.000	0.000	2.075
Carbonero	N		2		3	1	1	7
	G		0.105		0.133	0.071	0.035	0.343
	V		0.349		0.529	0.331	0.000	1.209
Cativo	N			2	1	1	10	14
	G			0.044	0.010	0.008	1.071	1.133
	V			0.000	0.000	0.000	6.447	6.447
Cauchillo	N	4	1	7	16	12	13	53
	G	0.047	0.011	0.252	2.130	0.888	1.211	4.540
	V	0.102	0.000	0.682	7.871	2.373	3.870	14.899
Cedro macho	N	7		5	5	14	7	38
	G	0.579		0.556	0.293	1.683	0.324	3.436
	V	3.789		2.251	1.174	6.655	1.122	14.992
Chape	N				1			1
	G				0.174			0.174
	V				0.957			0.957
Chigua	N				3			3
	G				0.114			0.114
	V				0.409			0.409
Chinicu	N		6		1			7
	G		0.281		0.053			0.334
	V		0.998		0.000			0.998
Chiquidigua	N	1	1	1	1	1		5
	G	0.028	0.038	0.023	0.028	0.008		0.125
	V	0.147	0.179	0.000	0.128	0.000		0.455
Coco	N	2	1	1	2	2	6	14
	G	0.729	0.383	0.676	0.291	1.624	2.935	6.638
	V	6.536	2.529	5.300	1.616	12.700	19.773	48.454
Corteza	N	3		4	5	2	2	16
	G	0.163		0.296	0.357	0.054	0.140	1.010
	V	1.013		1.330	0.752	0.179	0.570	3.845
Cuajao	N	6	12	13	6	6	21	64
	G	0.577	1.334	2.204	0.358	0.449	1.532	6.454
	V	3.242	5.447	9.730	1.310	1.866	6.740	28.336
Cutarro	N	2	2	1	3	1	1	10
	G	0.102	0.048	0.126	0.074	0.022	0.089	0.461
	V	0.650	0.000	0.706	0.098	0.000	0.000	1.454
Desconocido	N	1	1					2
	G	0.096	0.055					0.150
	V	0.675	0.269					0.944
Espave	N			3		2		5
	G			2.455		3.142		5.597
	V			15.748		22.935		38.684
Frijolillo	N			3	1	2	2	8

Nombre común	Data	No. de Parcelas						Total general
		1	2	3	4	5	6	
	G			0.645	0.123	0.331	0.172	1.271
	V			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fruta barraco	N	2	1	1	3		2	9
	G	0.109	0.021	0.124	0.378		0.075	0.706
	V	0.587	0.000	0.457	1.119		0.339	2.502
Garrapatero	N	1		2	1	2		6
	G	0.067		0.092	0.068	0.096		0.324
	V	0.576		0.452	0.000	0.000		1.028
Gorotu	N	1						1
	G	0.586						0.586
	V	4.602						4.602
Guabita	N	8	28	8	11	8	5	68
	G	0.443	0.921	0.505	0.351	0.498	0.132	2.850
	V	1.101	2.919	1.325	0.956	1.843	0.637	8.781
Guacimo	N		2	8	4		1	15
	G		0.108	2.463	0.162		0.015	2.748
	V		0.557	1.962	0.674		0.095	3.289
Guarumo	N	4	2	4	16	3	5	34
	G	0.119	0.117	0.109	0.323	0.127	0.203	0.999
	V	0.619	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.898
Guayacan	N	1			1			2
	G	0.524			0.784			1.308
	V	3.105			6.133			9.238
Guayaquil	N				2	1	1	4
	G				0.662	0.049	0.179	0.889
	V				3.451	0.183	1.211	4.845
Higueron	N			1	2			3
	G			0.283	0.404			0.687
	V			1.883	1.770			3.653
Huesito blanco	N	1		3	1	5	2	12
	G	0.012		0.026	0.009	0.047	0.024	0.118
	V	0.000		0.000	0.000	0.170	0.000	0.170
Jobo	N	1		5	6	2	4	18
	G	0.032		0.552	0.845	0.405	0.217	2.051
	V	0.159		2.620	3.828	1.830	0.278	8.716
Mata palo	N	3	1	1	1		1	7
	G	2.016	0.084	1.767	0.283		0.008	4.158
	V	14.748	0.382	11.473	1.883		0.000	28.487
Mayamo	N	1		7	4	7	8	27
	G	0.035		0.120	0.046	0.267	0.127	0.595
	V	0.169		0.537	0.057	0.358	0.091	1.211
Membrillo	N			1			3	4
	G			0.013			0.055	0.068
	V			0.000			0.090	0.090
Mora	N	6	4	1	1	1	1	14
	G	0.578	0.263	0.046	0.171	0.330	0.056	1.444
	V	4.442	1.520	0.207	0.718	0.000	0.274	7.160
Musi puerco	N			1				1
	G			0.149				0.149
	V			0.825				0.825
Naranjillo	N	10	7	1	2		2	22
	G	0.226	0.125	0.013	0.022		0.024	0.410
	V	0.787	0.468	0.000	0.000		0.103	1.358
Nuno	N						1	1
	G						0.019	0.019
	V						0.107	0.107
Palo mora	N	1						1
	G	0.025						0.025
	V	0.137						0.137
Panama	N				2			2
	G				0.425			0.425
	V				2.702			2.702
Pantano	N		1					1

Nombre común	Data	No. de Parcelas						Total general
		1	2	3	4	5	6	
	G		0.171					0.171
	V		0.721					0.721
Papalisa	N			2	1	3	2	8
	G			0.033	0.090	0.459	0.070	0.653
	V			0.115	0.290	1.328	0.110	1.844
Pijue	N		1					1
	G		0.014					0.014
	V		0.093					0.093
Pino amarillo	N				2			2
	G				0.226			0.226
	V				1.163			1.163
Platano loro	N	2	2		1	1	3	9
	G	0.183	0.139		0.009	0.091	0.497	0.918
	V	1.128	0.761		0.079	0.529	2.588	5.086
Puluna	N					3		3
	G					0.046		0.046
	V					0.000		0.000
Rapadillo	N			5	1	2	2	10
	G			0.051	0.031	0.051	0.043	0.176
	V			0.000	0.138	0.265	0.158	0.562
Roble	N					1		1
	G					0.090		0.090
	V					0.289		0.289
Sangre gallo	N	4			2			6
	G	0.119			0.019			0.139
	V	1.093			0.000			1.093
Siete cuero	N	1		1				2
	G	0.441		0.008				0.449
	V	2.903		0.000				2.903
Sigua	N	2	2	4	8	5	1	22
	G	0.118	0.047	0.184	0.427	0.370	0.012	1.158
	V	0.848	0.235	0.696	1.119	0.232	0.088	3.219
Sombrecito del diabl	N			2	2	4	3	11
	G			0.113	0.077	0.110	0.069	0.369
	V			0.235	0.361	0.537	0.284	1.418
Tijue	N	1						1
	G	0.052						0.052
	V	0.325						0.325
Tinicu	N	21	16	2	5	6	6	56
	G	2.140	1.431	0.154	0.754	0.491	0.566	5.534
	V	13.260	8.714	0.107	4.421	2.137	3.391	32.030
Vara santa	N			1	1	1		3
	G			0.010	0.017	0.011		0.039
	V			0.000	0.112	0.086		0.198
Yaya	N	2	11	1	1			15
	G	0.104	0.494	0.074	0.024			0.696
	V	0.850	2.624	0.344	0.000			3.818
Yaya negro	N			4	6	6	5	21
	G			0.076	0.148	0.234	0.103	0.561
	V			0.318	0.465	1.056	0.580	2.420
Zapatero	N	1	1		2	2		6
	G	0.065	0.176		0.851	1.840		2.931
	V	0.267	0.965		5.131	11.999		18.362
Zapotillo	N			2	1	2	2	7
	G			0.092	0.018	0.184	0.088	0.381
	V			0.346	0.102	0.357	0.293	1.097
Zorro macho	N	1			1	1	1	4
	G	0.022			0.124	0.024	0.084	0.254
	V	0.127			0.539	0.134	0.384	1.183
Guayabillo	N		1	1	1			3
	G		0.025	0.059	0.050			0.134
	V		0.000	0.208	0.000			0.208
Algarrobo	N				1			1

Nombre común	Data	No. de Parcelas						Total general
		1	2	3	4	5	6	
	G				0.123			0.123
	V				0.455			0.455
TOTALES	N	146	158	157	184	162	181	988
	G	16.781	13.940	23.969	16.349	20.831	18.685	110.556
	V	113.987	77.132	108.046	75.222	103.402	83.086	560.876

El rango del número de árboles dentro de parcela está entre 146 y 184 individuos. El rango del área basal está entre 13.90 y 23.969 m². El rango de volumen general entre parcela es de 75.222 y 113.987 m³. En las **figuras 9, 10 y 11**, se presenta la abundancia por especie, el área basal y volumen.

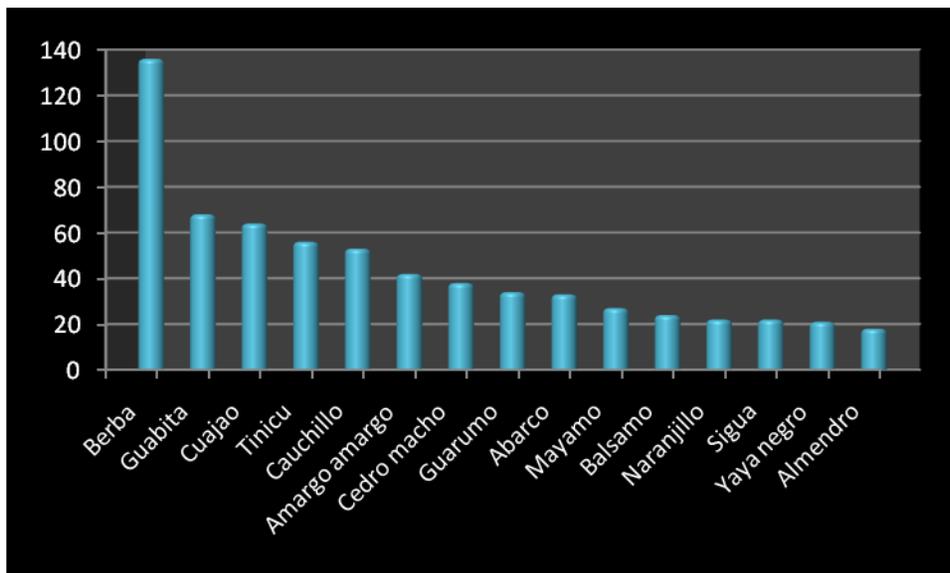


Figura 9. Quince especies más abundantes en las seis PPM en Marragantí.

El berbá es el mayor abundante a nivel de las 6 PPP de Marragantí. Sobre las especies maderables están presentes: amargo amargo, bálsamo y almendro. Esto significa que es un bosque con poco valor económico.

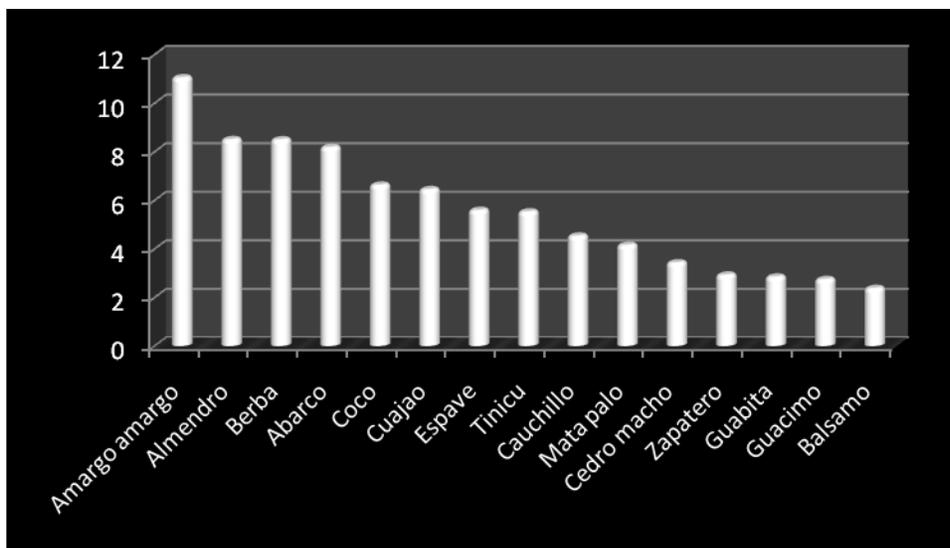


Figura 10. Área basal (m²), de las especies encontradas en las seis PPM de Marragantí.

En la figura anterior se observa que el mayor abundante de las especies fue el berbá, sin embargo no ocupa la mayor área basal. En esta gráfica se observa que algunas especies maderables ocupan áreas significativas de área basal, como el almendro, coco, espave, cedro mayo y bálsamo.

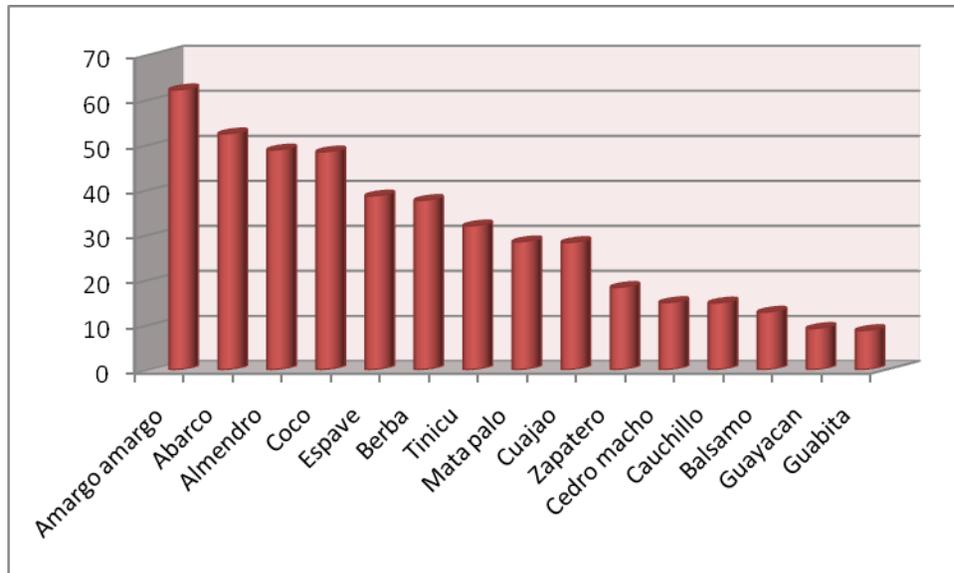


Figura 11. Volúmenes obtenidos de las especies encontradas en las seis PPM de Marragantí.

Los volúmenes obtenidos tienen relación con el área basal, ya que casi se mantiene las mismas especies. Sin embargo se analiza que especies como el espave, coco, verba y abarco, son especies con poco valor económico.

Estos son los resultados de la instalación de las seis PPP en el polígono de Marragantí. Existen algunas especies que no tienen valor comercial y están ocupando espacio, lo cual compiten con especies de valor comercial. Por lo tanto se hace necesario realizar una intervención para extraer de forma técnica aquellos árboles que ocupan área basal y compiten con la iluminación y los nutrientes.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Por la cantidad de área basal y volumen se concluye que en Marragantí, existe un bosque sobre maduro. Esto significa que hay especies mayores al DMA y se encuentran en mal estado. Por lo tanto se requiere de una planificación sistemática, para recuperar el valor económico del bosque.
- Existe poca presencia de árboles maderables, a nivel de fustales y mucho menos a nivel de brinzales y latizales. Como el bosque está cerrado, existe poca penetración de luz al sotobosque, por tal motivo no germina las semillas de otras especies.
- Dentro de las PPM, se recomienda realizar un tratamiento severo, donde se extraiga más del 60 % de área basal. Una propuesta es de realizar anillamientos de los árboles sobre madura, para evitar un gran impacto. Este anillamiento debe realizarse al inicio del verano para propiciar que el árbol sea atacado por agentes patógenos.
- Después de realizado el tratamiento debe realizarse una medición para comparar la iluminación y la competencia por nutrientes.

7. ANEXOS

Cuadro 5. Listado de especies de la PPM 1 y su distribución diamétrica en relación No. Individuos/AB/V.

Nombre común	Datos	100 - 119.9	25 - 29.9	30 - 39.9	40 - 49.9	50 - 59.9	60 - 69.9	70 - 79.9	80 - 89.9	90 - 99.9	Totales
Abarco	N		1.000	1.000		1.000		1.000			4.000
	G		0.069	0.103		0.203		0.444			0.819
	V		0.280	0.722		1.104		4.074			6.180
Almendro	N	1.000				1.000			1.000	2.000	5.000
	G	0.848				0.253			0.567	1.272	2.941
	V	5.534				2.348			4.456	9.977	22.316
Amargo amargo	N		1.000	2.000		1.000	2.000		1.000		7.000
	G		0.058	0.178		0.228	0.589		0.503		1.557
	V		0.357	1.265		1.531	4.682		3.304		11.140
Berba	N			2.000		2.000					4.000
	G			0.189		0.400					0.589
	V			1.249		2.953					4.202
Cabimo	N		1.000								1.000
	G		0.050								0.050
	V		0.379								0.379
Cedro macho	N		2.000	1.000	2.000						5.000
	G		0.115	0.102	0.331						0.549
	V		0.794	0.586	2.253						3.633
Coco	N				1.000				1.000		2.000
	G				0.133				0.596		0.729
	V				1.090				5.446		6.536
Corteza	N			1.000							1.000
	G			0.098							0.098
	V			0.689							0.689
Cuajao	N			2.000	2.000						4.000
	G			0.184	0.355						0.539
	V			0.586	2.657						3.242
Cutarro	N		1.000								1.000
	G		0.064								0.064
	V		0.472								0.472
Desconocido	N			1.000							1.000
	G			0.096							0.096
	V			0.675							0.675
Fruta barraco	N		1.000								1.000
	G		0.063								0.063
	V		0.382								0.382
Garrapatero	N		1.000								1.000
	G		0.067								0.067
	V		0.576								0.576
Gorotu	N								1.000		1.000
	G								0.586		0.586
	V								4.602		4.602
Guabita	N		2.000	3.000							5.000
	G		0.122	0.259							0.381
	V		0.497	0.459							0.957
Guarumo	N		1.000								1.000
	G		0.057								0.057
	V		0.427								0.427
Guayacan	N								1.000		1.000
	G								0.524		0.524
	V								3.105		3.105
Mata palo	N	1.000					1.000			1.000	3.000
	G	1.097					0.283			0.636	2.016
	V	7.146					2.614			4.989	14.748
Mora	N		2.000	3.000	1.000						6.000
	G		0.101	0.332	0.145						0.578
	V		0.700	2.560	1.183						4.442
Platano loro	N		1.000	1.000							2.000
	G		0.064	0.119							0.183
	V		0.304	0.825							1.128

Sangre gallo	N			1.000							1.000
	G			0.084							0.084
	V			0.816							0.816
Siete cuero	N							1.000			1.000
	G							0.441			0.441
	V							2.903			2.903
Sigua	N			1.000							1.000
	G			0.109							0.109
	V			0.763							0.763
Tijue	N		1.000								1.000
	G		0.052								0.052
	V		0.325								0.325
Tinicu	N		4.000	2.000	2.000	3.000		1.000			12.000
	G		0.217	0.193	0.292	0.714		0.439			1.856
	V		0.548	1.004	0.464	5.939		4.031			11.986
Yaya	N		2.000								2.000
	G		0.104								0.104
	V		0.850								0.850
Zapatero	N		1.000								1.000
	G		0.065								0.065
	V		0.267								0.267
Total Cuenta de N		2.000	22.000	21.000	8.000	8.000	3.000	3.000	5.000	3.000	75.000
Total Suma de AB		1.945	1.267	2.048	1.257	1.798	0.872	1.324	2.776	1.909	15.197
Total Suma de VOL		12.680	7.156	12.197	7.647	13.876	7.296	11.008	20.913	14.966	107.739

Cuadro 6. Listado de especies de la PPM 2 y su distribución diamétrica en relación No. Individuos/AB/V.

Nombre común	Datos	2									Total general
		> 120	100 - 119.9	25 - 29.9	30 - 39.9	40 - 49.9	50 - 59.9	60 - 69.9	70 - 79.9	80 - 89.9	
Abarco	N	105	79	66		95			212	65	622
	G	1.227	0.877	0.051		0.189			1.411	0.503	4.258
	V	9.570	6.859	0.000		0.544			9.857	3.954	30.784
Amargo amargo	N				201	116		244		78	639
	G				0.185	0.156		0.615		0.503	1.458
	V				0.759	0.864		3.718		3.954	9.295
Berba	N			198	575	153	55				981
	G			0.263	0.711	0.143	0.212				1.328
	V			1.140	2.172	0.793	1.429				5.534
Cabimo	N				102						102
	G				0.080						0.080
	V				0.420						0.420
Carbonero	N				15						15
	G				0.075						0.075
	V				0.349						0.349
Chinicu	N			118	88						206
	G			0.062	0.149						0.211
	V			0.297	0.347						0.644
Coco	N							159			159
	G							0.383			0.383
	V							2.529			2.529
Cuajao	N		256		169		251				676
	G		0.183		0.216		0.873				1.272
	V		0.500		0.808		3.981				5.289
Desconocido	N		128								128
	G		0.055								0.055
	V		0.269								0.269
Guabita	N		675		111						786
	G		0.397		0.071						0.468
	V		1.386		0.285						1.671
Guacimo	N				119						119
	G				0.085						0.085
	V				0.441						0.441

Guarumo	N			112							112
	G			0.117							0.117
	V			0.279							0.279
Mata palo	N				35						35
	G				0.084						0.084
	V				0.382						0.382
Mora	N			49		157					206
	G			0.105		0.143					0.248
	V			0.723		0.797					1.520
Pantano	N					22					22
	G					0.171					0.171
	V					0.721					0.721
Platano loro	N			33	89						122
	G			0.053	0.086						0.139
	V			0.263	0.499						0.761
Tinicu	N			280	413	154	63				910
	G			0.267	0.504	0.353	0.224				1.348
	V			1.281	2.947	2.634	1.504				8.366
Yaya	N			342	120						462
	G			0.224	0.108						0.331
	V			1.316	0.473						1.790
Zapatero	N					60					60
	G					0.176					0.176
	V					0.965					0.965
TOTALES	N	105.000	79.000	2257.000	2037	757.000	369.000	403.000	212.000	143.000	6362.000
	G	1.227	0.877	1.777	2.353	1.330	1.309	0.997	1.411	1.005	12.287
	V	9.570	6.859	7.454	9.884	7.318	6.913	6.247	9.857	7.907	72.010