

encuentra en recuperación. El dosel superior máximo es de quince (15) metros de alto. Sólo existe un árbol que ha alcanzado un diámetro mayor a 60 centímetros; que es un **Mango**, una especie frutal que tiene de 20 a 30 años de haberse sembrado. En total, el volumen en pie en metros cúbicos es muy bajo para todas las especies.

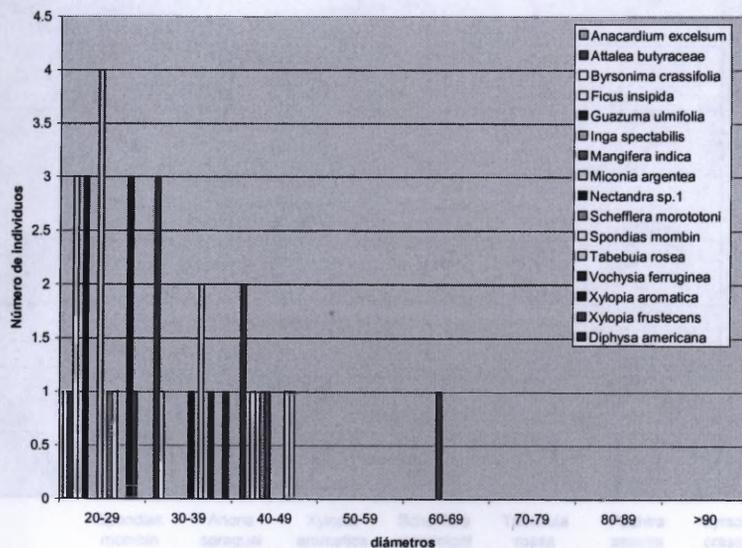
Cuadro N° 3.3. CARRIL 3.3 Distribución de árboles por clases de diámetro encontrados

	Especies	CLASES DIAMETRICAS								Vol	total
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	≥90	m³	
1	Anacardium excelsum	1	0	0	0	0	0	0	0	0.11775	1
2	Attalea butyraceae	1	3	2	0	0	0	0	0	1.53513	5
3	Byrsonima crassifolia	3	1	0	0	0	0	0	0	0.34121	4
4	Ficus insipida	0	0	1	0	0	0	0	0	0.38151	1
5	Guazuma ulmifolia	3	0	0	0	0	0	0	0	0.38151	3
6	Inga spectabilis	0	0	1	0	0	0	0	0	0.66764	1
7	Mangifera indica	0	0	1	0	1	0	0	0	2.266452	2
8	Miconia argentea	4	0	0	0	0	0	0	0	0.22231	4
9	Nectandra sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.29541	1
10	Schefflera morototoni	1	0	0	0	0	0	0	0	0.09551	1
11	Spondias mombin	1	2	1	0	0	0	0	0	0.769096	4
12	Tabebuia rosea	0	0	1	0	0	0	0	0	0.66467	1
13	Vochysia ferruginea	0	1	0	0	0	0	0	0	0.22155	1
14	Xylopia aromatica	3	0	0	0	0	0	0	0	0.38151	3
15	Xylopia frustecens	1	0	0	0	0	0	0	0	0.03768	1
16	Diphysa americana	0	1	0	0	0	0	0	0	0.27205	1
		18	9	7	0	1	0	0	0	8.52225	34

CARRIL 3. LISTADO DE ESPECIES

Gráfico N° 3.3

Distribución diamétrica del carril 3



El carril 4.4 muestra la presencia de muchos árboles menores de 40 centímetros de diámetros

Carril No 4. Este carril esta abierto a más de 70 m x 6 m de ancho; pero posteriormente este carril se abrirá y tendrá una distancia de aproximadamente 800 m x 6 m de ancho, que cruzará sobre el matorral cerrado por **helechos bejuco** (*Dicranophites* sp.). En esta línea de carril se encuentran (diecisiete) 17 árboles. Entre los árboles más importantes están los siguientes: *Byrsonima crassifolia* (frutal) y dos especies maderables: el **Jobo** y el **Roble** sabanero; el resto son árboles de bosque secundario de crecimiento rápido (ver Cuadro N° 4 y Gráfico N° 4).

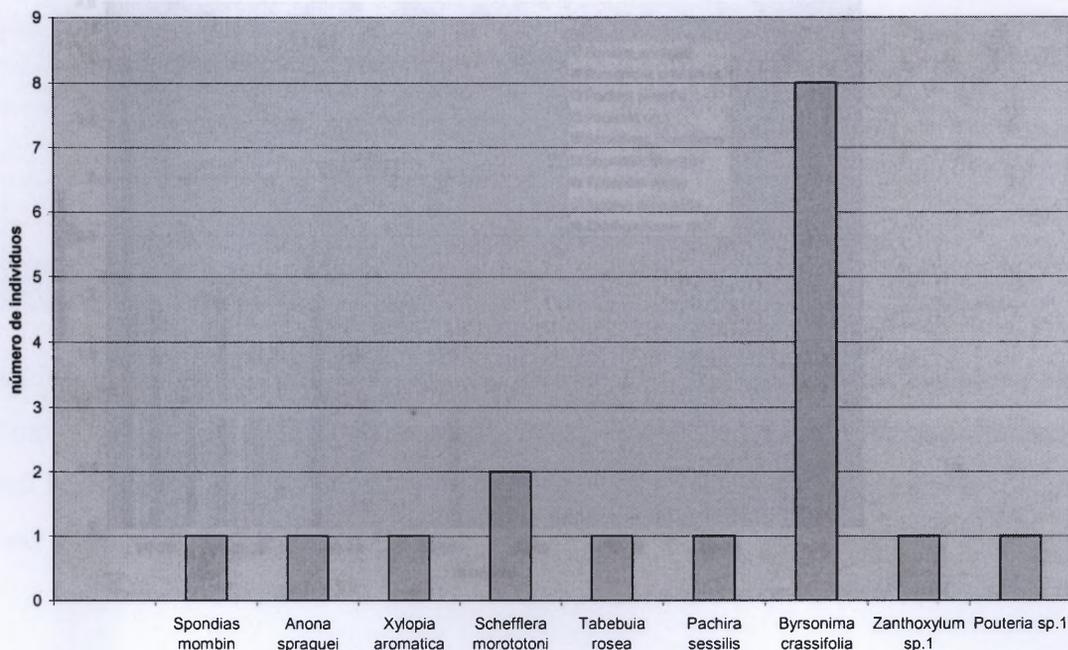
Cuadro N° 4.4. CARRIL 4.4. Distribución de árboles por clases de diámetro encontrado

Cuadro N° 4. Carril 4. Lista de especies arbóreas y número de individuos encontrados

No.	Familia	Nombre botánica	N.Común	Hábito	Vol. (m³)	Total
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Madera	0.54409	1
2	Annonaceae	<i>Anona spraguei</i>	Negrito	Árbol	0.03768	1
3	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Malaqueto	Árbol	0.099664	1
4	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Mangabé	Árbol	0.16956	2
5	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Madera	1.373436	1
6	Bombacaceae	<i>Pachira sessilis</i>	Nuno	Árbol	0.07536	1
7	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Fruta	1.746138	8
8	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.1	Arcabú	Árbol	0.05652	1
9	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.1	Níspero	Árbol	0.241152	1
	8 Familia	9 Género especie			4.3059	17

Gráfico N° 4

Carril 4: Listado de especies



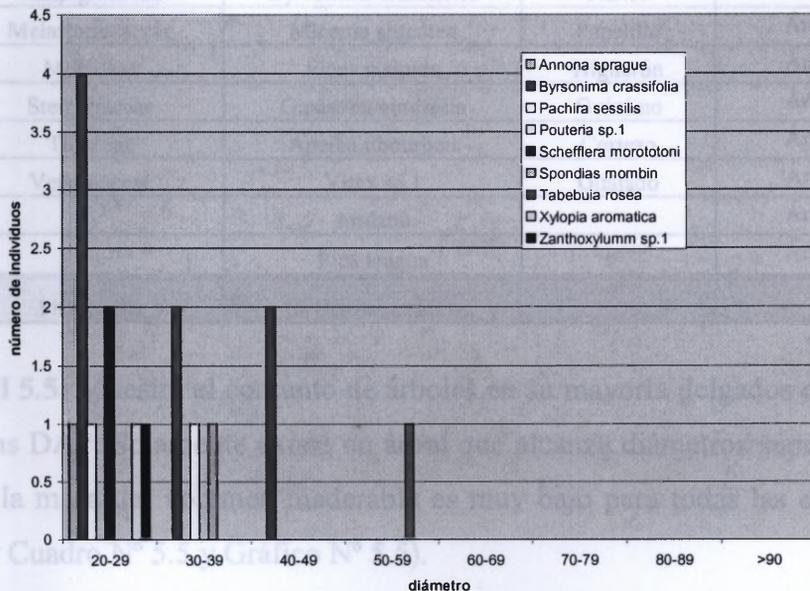
El carril 4.4 muestra la presencia de muchos árboles menores de 40 centímetros de diámetros y acusa una baja de volumen de madera 3.7 m³. Este bosque ha sido intervenido en el pasado, por la tala y la quema. Solamente existen dos especies maderables: *Tabebuia rosea* y *Spondias mombin*, el resto es poco apreciado por la industria local para este fin. Como se aprecia los individuos encontrados mantienen diámetros pequeños (ver cuadro N° 4.4 y Gráfico 4.4).

Cuadro N° 4.4. CARRIL 4.4 Distribución de árboles por clases de diámetro encontrado

	Especies	CLASES DIAMETRICAS								Vol	Total
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90	m ³	Árbol
1	<i>Annona sprague</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0.03768	1
2	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	2	2	0	0	0	0	0	1.746138	8
3	<i>Pachira sessilis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0.07536	1
4	<i>Pouteria sp.1</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0.241152	1
5	<i>Schefflera morototoni</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0.16956	2
6	<i>Spondias mombin</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0.54409	1
7	<i>Tabebuia rosea</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1.373436	1
8	<i>Xylopia aromatica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0.099664	1
9	<i>Zanthoxylum sp.1</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0.05652	1
		10	4	2	1	0	0	0	0	4.3059	17

Gráfico N° 4.4

Distribución diamétrica del carril 4



Carril N° 5

El Carril 5. Este carril se une con el carril 4. Tiene una distancia de 800 m x 6 m aproximadamente. La línea que se abrirá cruza sobre el bosque secundario en recuperación y al final, la línea cruza sobre los matorrales tupidos. Por otro lado, en el cruce del carril nace una quebrada pequeña y su cauce drena a la Quebrada Grande. En esta línea, la vegetación está en recuperación, encontrándose 46 árboles (ver Cuadro N° 5 y Gráfico N°5). Entre los árboles más sobresalientes se encuentran tres especies frutales: la **Guaba**, el **Ciruelo**, el **Nance** y dos árboles maderables como: el **Espavé** y el **Roble** y el resto son especies pioneras de bosque secundario. Muchos de estos árboles en el interior del bosque están sirviendo para delimitar el terreno y han alcanzado su desarrollo normal.

Cuadro N° 5. CARRIL 5. Lista de especies arbóreas y número de individuos encontrados

No.	Familia	Nombre botánico	N.Común	Hábito	Vol. (m ³)
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	Madera	0.081389
2	Annonaceae	Annona spraguei	Negrilo	Árbol	0.253021
3	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	Madera	1.721222
4	Fabaceae	Gliricidia sepium	Balo	Árbol	0.834706
5	Fabaceae	Inga spectabilis	Guaba	Frutal	0.159575
6	Lauraceae	Ocotea austinii	Sigua	Árbol	0.830844
7	Lauraceae	Ocotea sp.1		Árbol	0.680124
8	Lauraceae		Sigua	Árbol	0.887564
9	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Frutal	1.03872
10	Melastomataceae	Miconia argentea	Papelillo	Árbol	0.265079
11	Moraceae	Ficus insipida	Higuerón	Árbol	3.697162
12	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	Árbol	0.277231
13	Tiliaceae	Apeiba tibourbou	Cortezo	Árbol	0.062313
14	Verbenaceae	Vitex sp.1	Guajado	Árbol	0.245297
15		Jordano		Árbol	0.254717
16		Pica lengua		Árbol	0.03768
	11 Familia	16 Género especie			11.3641

El Carril 5.5: Muestra el conjunto de árboles en su mayoría delgados con diámetros menores de 40 cms DAP. Solamente existe un árbol que alcanza diámetros superiores a 90 cms DAP. En total la masa del volumen maderable es muy bajo para todas las especies arbóreas en el sitio (ver Cuadro N° 5.5 y Gráfico N° 5.5).

Cuadro N° 5.5 CARRIL 5.5 Distribución de árboles por clases de diámetro

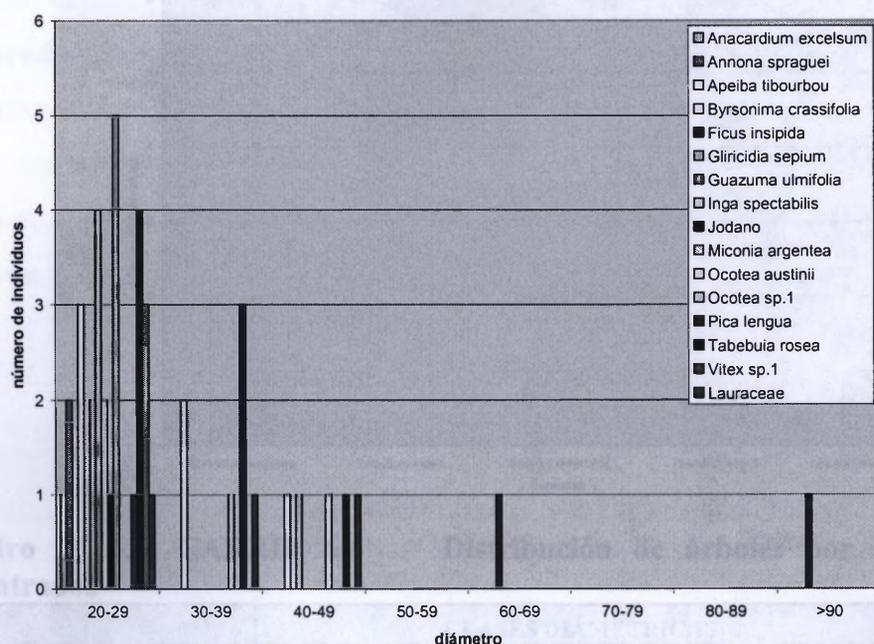
	Especies	CLASES DIAMETRICAS								Vol	Total
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	>90	m³	Árbol
1	Anacardium excelsum	1	0	0	0	0	0	0	0	0.08139	1
2	Annona spraguei	2	0	0	0	0	0	0	0	0.25302	2
3	Apeiba tibourbou	1	0	0	0	0	0	0	0	0.06231	1
4	Byrsonima crassifolia	3	2	1	0	0	0	0	0	1.03872	5
5	Ficus insipida	0	0	0	0	1	0	0	1	3.69716	2
6	Gliricidia sepium	2	0	1	0	0	0	0	0	0.83470	3
7	Guazuma ulmifolia	4	0	0	0	0	0	0	0	0.27723	4
8	Inga spectabilis	2	0	0	0	0	0	0	0	0.15957	2
9	Jodano	1	0	0	0	0	0	0	0	0.25471	1
10	Miconia argentea	5	0	0	0	0	0	0	0	0.26507	5
11	Ocotea austinii	0	0	1	0	0	0	0	0	0.83084	1
12	Ocotea sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.68012	1
13	Pica lengua	1	0	0	0	0	0	0	0	0.03768	1
15	Tabebuia rosea	4	3	1	0	0	0	0	0	1.72122	8
16	Vitex sp.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0.24529	3
17	Lauraceae	1	1	1	0	0	0	0	0	0.887564	3
										11.3641	43

Carril 6. Tiene una distancia de aproximadamente 600 m x 6 m de ancho. Una calle está planificada en el proyecto por esta zona y se abrirá sobre aquella cubierta por vegetación de herbazales y gramíneas. En uno de sus 500 metros, están desprovistos los árboles, sólo al final existen unos diez (10) árboles que están en línea y que sirven para delimitar el terreno. La especie muy común es la **Roble** (Tabebuia rosea), que es una buena madera en la industria panameña y el resto son especies cultivadas en el lugar que igualmente sirven para delimitar la parcela (ver Cuadro N° 6 y Gráfico N° 6.6).

Para el Carril 6, el cual mide unos 600 m x 6 m de ancho, la presencia de árboles con respecto al volumen en pie es muy bajo para todas las especies presentes (ver cuadro N° 6, y Gráficos 6 y 6.6, respectivamente).

Gráfico N° 5.5

Carril 5: Distribución diamétrica



Cuadro N° 6. CARRIL 6. Lista de especies arbóreas y número de individuos

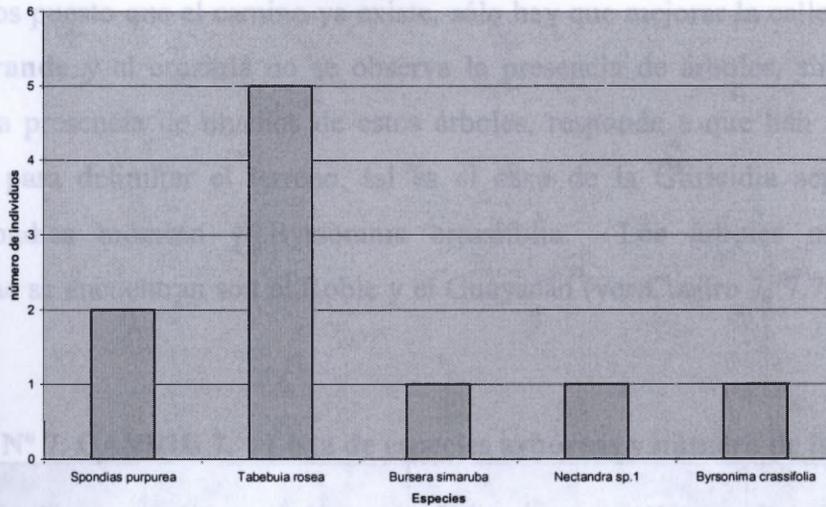
No.	Familia	Nombre botánico	N.Común	Hábito	Vol. (m³)	Total Arb.
1	Anacardiaceae	Spondias purpurea	Ciruela	Frutal	0.134235	2
2	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	Madera	0.457058	5
3	Burseraceae	Bursera simaruba	Almacigo	Árbol	0.045593	1
4	Lauraceae	Nectandra sp.1	Sigua	Árbol	0.340062	1
5	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Árbol	0.23079	1
5 Familia		5 Género especie			1.207738	10

Para el Carril 6, el cual mide unos 600 m x 6 m de ancho, la presencia de árboles con respecto al volumen en pie es muy bajo para todas las especies presentes (ver cuadro N° 6, y Gráficos 6 y 6.6, respectivamente).

El Carril 7. Es un carril abierto a más de 900 m x 6 m de ancho. En los primeros 300 a 400 metros no existen árboles ni bosque, solamente herbazales de gramíneas; no obstante en el

Gráfico N° 6

Carril 6: Listado de árboles

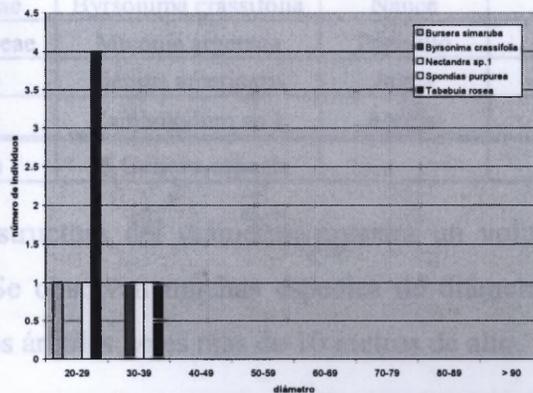


Cuadro N° 6.6. CARRIL 6.6 Distribución de árboles por clases de diámetro encontrados

	Especies	CLASES DIAMETRICAS								Vol (m³)	Total Árbol
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	≥90		
1	Bursera simaruba	1	0	0	0	0	0	0	0	0.04559	1
2	Byrsonima crassifolia	0	1	0	0	0	0	0	0	0.23079	1
3	Nectandra sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.340062	1
4	Spondias purpurea	1	1	0	0	0	0	0	0	0.13423	2
5	Tabebuia rosea	4	1	0	0	0	0	0	0	0.45705	5
		6	4	0	0	0	0	0	0	1.207738	10

Gráfico N° 6.6

Distribución diamétrica Carril 6



El Carril 7 Es un carril abierto a más de 900 m x 6 m de ancho. En los primeros 300 a 400 metros no existen árboles ni bosque, solamente herbazales de gramíneas; no obstante en el

resto del carril aparecen hileras de árboles y arbustos que recorren la calle existente. Muchos de los árboles presentes sirven para delimitar el terreno y la calle. Estos árboles enumerados no serán talados puesto que el camino ya existe, sólo hay que mejorar la calle. Al llegar a la **Quebrada Grande** y al cruzarla no se observa la presencia de árboles, sino herbazales y gramíneas. La presencia de muchos de estos árboles, responde a que han sido sembrados como estacas para delimitar el terreno, tal es el caso de la *Gliricidia sepium*, *Spondias purpurea*, *Spondias mombin* y *Byrsonima crassifolia*. Los árboles maderables más importantes que se encuentran son el Roble y el Guayacán (ver Cuadro 7, 7.7, y Gráficos 7 y 7.7).

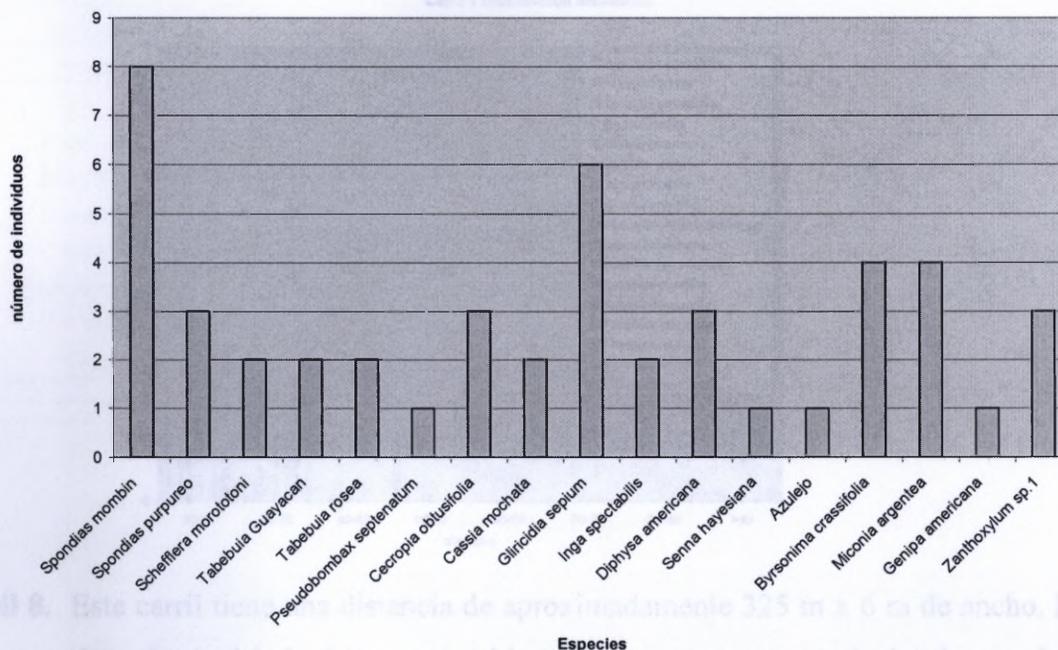
Cuadro N° 7. CARRIL 7. Lista de especies arbóreas y número de individuos

No.	Familia	Nombre botánico	N.Común	Hábito	Vol. (m³)	Total Arb.
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Madera	0.72494	8
2	Anacardiaceae	<i>Spondias purpureo</i>	Ciruela	Árbol	0.094624	3
3	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Mangave	Árbol	0.118833	2
4	Bignoniaceae	<i>Tabebuia Guayacan</i>	Guayacan	Madera	0.762267	2
5	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Madera	0.131221	2
6	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	Árbol	0.381133	1
7	Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo	Árbol	0.433037	3
8	Fabaceae	<i>Cassia mochata</i>	C.Fistula	Árbol	0.11304	2
9	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Árbol	0.222971	6
10	Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i>	Guaba	Fruta	0.141206	2
11	Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Macano	Árbol	0.270849	3
12	Fabaceae	<i>Senna hayesiana</i>		Árbol	0.135648	1
13	Flacourtiaceae		Azulejo	Árbol	0.049832	1
14	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Frutal	0.647484	4
15	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo	Árbol	0.6341	4
15	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol	0.081389	1
16	Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.1</i>	Alcabu	Árbol	0.273698	3
	10 Familia	15 Género especie			5.1976	44

Con respecto a la estructura del diámetro, muestra un volumen muy bajo para todas las especies arbóreas. Se observan muchas especies de diámetros inferiores a 40 centímetros DAP, el dosel de estos árboles no es más de 10 metros de alto.

Gráfico N° 7

Carril 7: Listado de árboles

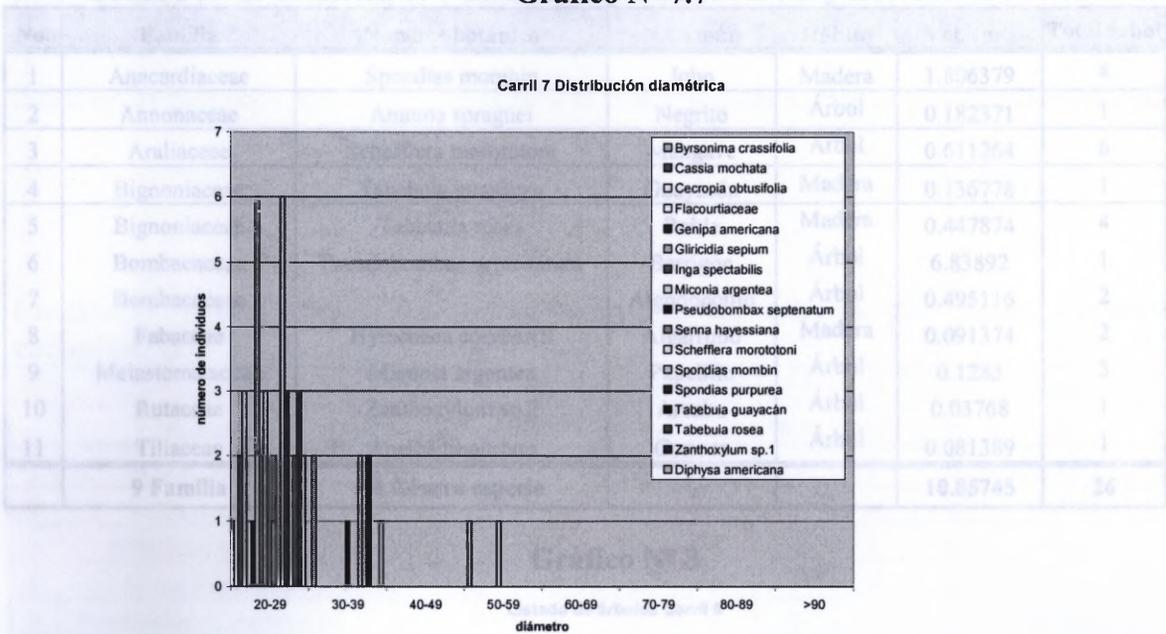


Cuadro N° 7.7 CARRIL 7.7 Distribución de árboles por clases de diámetro

	Especies	CLASES DIAMETRICA								Vol.	Total
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90	m³	árbol
1	Byrsonima crassifolia	1	2	0	1	0	0	0	0	0.64748	4
2	Cassia mochata	2	0	0	0	0	0	0	0	0.11304	2
3	Cecropia obtusifolia	3	0	0	0	0	0	0	0	0.43303	3
4	Flacourtiaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	0.049832	1
5	Genipa americana	1	0	0	0	0	0	0	0	0.08138	1
6	Gliricidia sepium	6	0	0	0	0	0	0	0	0.22291	6
7	Inga spectabilis	2	0	0	0	0	0	0	0	0.14120	2
8	Miconia argentea	3	0	0	1	0	0	0	0	0.6341	4
9	Pseudobombax septenatum	0	1	0	0	0	0	0	0	0.38113	1
10	Senna hayessiana	1	0	0	0	0	0	0	0	0.13564	1
11	Schefflera morototoni	2	0	0	0	0	0	0	0	0.11883	2
12	Spondias mombin	6	2	0	0	0	0	0	0	0.72494	8
13	Spondias purpurea	3	0	0	0	0	0	0	0	0.094624	3
14	Tabebuia guayacán	0	2	0	0	0	0	0	0	0.76226	2
15	Tabebuia rosea	2	0	0	0	0	0	0	0	0.13122	2
16	Zanthoxylum sp.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0.27369	3
17	Diphysa americana	2	1	0	0	0	0	0	0	0.27369	3
		37	8	0	2	0	0	0	0	5.1976	44

Cuadro N° 8. CARRIL 9. Lista de especies y número de individuos

Gráfico N° 7.7



Carril 8. Este carril tiene una distancia de aproximadamente 325 m x 6 m de ancho. En este carril no existe ningún árbol, el área está cubierta en gran parte por pastizales de gramíneas, de tal manera que al abrir la línea del camino interno no se afectará a ningún árbol.

Carril 9. Tiene unos 800 m x 6 m de ancho. Este carril de camino conduce a la cima de la loma y está formado por el bosque secundario y por el bosque de matorral (muy tupido).

Cerca de la loma, en el punto de agrimensura No. 36 se han identificado 26 árboles (ver Cuadro N° 9); entre los más importantes se encuentran árboles como: el **Jobo**, el **Roble**, el **Guayacán** y el **Algarrobo** y el resto son especies pioneras propias del bosque secundario. Diagonal a la loma de 200 metros de alto, cerca al camino existente se encuentran unos 6 árboles. Todos son árboles de especies pioneras del lugar. Cerca de la loma y a una altura de 200 a 205 metros, cerca del punto 30 de la agrimensura, sobresalen matorrales tupidos, consistentes en arbustos de **Mangabé**, **Chumico**, **Papelillo**, **Pinta mozo**, **Limones**, **Naranja**, que hacen difícil penetrar a su interior.

El **Pseudobombax septenatum**, que es nativo del bosque secundario (ver Cuadro y Gráfico N° 8.8).

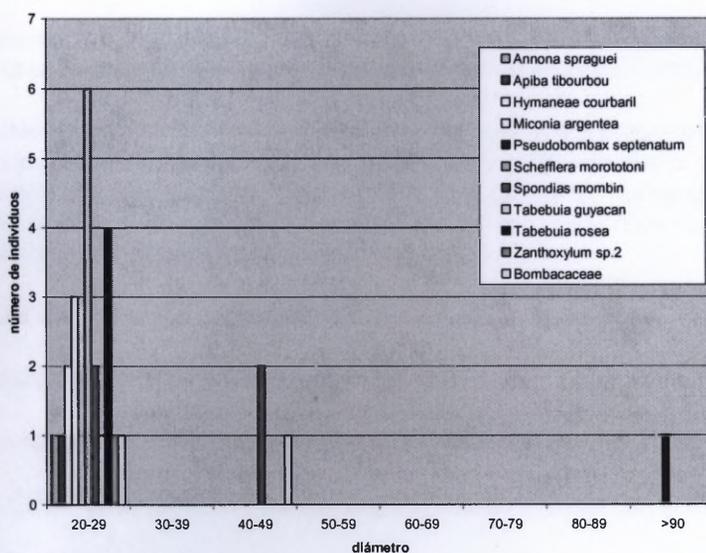
La presencia de los árboles en este carril está caracterizada por especies de crecimiento rápido y tolerantes al sol. Además el dosel de los árboles no llega a más de 15 metros de alto y su diámetro es delgado. Esto puede deberse a la condición del subsuelo y al ambiente del lugar.

Cuadro N° 8.8 CARRIL 9.9 Distribución de árboles por clases de diámetro encontrados

	Especies	CLASES DIAMETRICAS								Vol.	Total
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90	m ³	Árbol
1	Annona spraguei	1	0	0	0	0	0	0	0	0.18237	1
2	Apiba tibourbou	1	0	0	0	0	0	0	0	0.08138	1
3	Hymenaea courbaril	2	0	0	0	0	0	0	0	0.09137	2
4	Miconia argentea	3	0	0	0	0	0	0	0	0.1283	3
5	Pseudobombax septenatum	0	0	0	0	0	0	0	1	6.83892	1
6	Schefflera morototoni	6	0	0	0	0	0	0	0	0.61124	6
7	Spondias mombin	2	0	2	0	0	0	0	0	1.80639	4
8	Tabebuia guyacan	1	0	0	0	0	0	0	0	0.136778	1
9	Tabebuia rosea	4	0	0	0	0	0	0	0	0.447874	4
10	Zanthoxylum sp.2	1	0	0	0	0	0	0	0	0.03768	1
11	Bombacaceae	1	0	1	0	0	0	0	0	0.49516	2
		22	0	3	0	0	0	0	1	10.85745	26

Gráfico N° 8.8

Carril 9: Distribución diamétrica



Cuadro N° 9. LISTA DE ESPECIES ARBOREAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL BOSQUE INTERVENIDO, EN EL SECTOR DE LA RESERVA NATURAL

No.	Familia	Género especie	Nombre común	Hábito	Condición
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	Maderable	
2	Araliaceae	Dendopanax gonatopodus	Muñeco	árbol	
3	Bignoniaceae	Tabebuia guayacan	Guayacán	Maderable	Vulnerable
4	Boraginaceae	Cordia alliadora	Laurel	Maderable	
5	Burseraeae	Tetragastris panamensis	Anime	árbol	
6	Combretaceae	Terminalia amazonica	Amarillo	Maderable	Vulnerable
7	Euphorbiaceae	Hura crepitans	Tronador	árbol	
7	Fabaceae	Vatairea lundellii	Amargo amargo	Maderable	Vulnerable
8	Fabaceae	Senna hayesiana	Frijolillo	árbol	
9	Fabaceae	Hymenaea courbaril	Algarrobo	Maderable	
10	Fabaceae		Cuero	árbol	
11	Fabaceae	Enterolobium cyclocarpun	Corotu	árbol	
12	Fabaceae		Tamborillero	árbol	
13	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro margo	Maderable	En peligro
14	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro cebolla	Maderable	
15	Tiliaceae	Luehea semannii	Guácimo colorado	árbol	

Se realizó un muestreo generalizado del área de la Reserva Natural y los resultados arrojaron aspectos importantes del bosque. Si se observa el cuadro anterior, se encuentra que en este polígono de 164 hectáreas de bosque secundario, en principio existieron árboles ricos en maderas forestales como: *Cedrela odorata*, *Vatairea lundellii* y *Tabebuia Guayacán*.

ANEXO VII

CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO

A continuación se reproducen los cinco criterios y se han resaltado en azul aquellos factores que determinan la **categoría II** de este estudio:

Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

- a. La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;
- b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente;
- c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones;
- d. La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta;
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;
- f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión;
- g. La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondientes.

Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar la significancia del impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

- a. El nivel de alteración del estado de conservación de suelos;
- b. La alteración de suelos frágiles;
- c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;
- d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;
- e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;

- f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;
- g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción;
- h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;
- i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;
- j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;
- k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;
- l. La inducción a la tala de bosques nativos;
- m. El reemplazo de especies endémicas o relictas;
- n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;
- o. La extracción, explotación o manejo de fauna nativa;
- p. Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología;
- q. La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos;
- r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;
- s. La modificación de los usos actuales del agua;**
- t. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y
- u. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre las áreas clasificadas como protegidas o sobre el valor paisajístico y/o turístico de una zona, se deberán considerar los siguientes factores:

- a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;
- b. La generación de nuevas áreas protegidas;
- c. La modificación de antiguas áreas protegidas;
- d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;
- e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico;**

- f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico;**
- g. La modificación en la composición del paisaje;**
- h. La promoción de la explotación de la belleza escénica; y
- i. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.

Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;
- b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;
- c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;
- d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;**
- e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;
- f. Los cambios en la estructura demográfica local;**
- g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y
- h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:

- a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza;
- b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico; y
- c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.

De acuerdo al Art. 19 del Decreto en mención, un EIA Categoría II está caracterizado porque *“puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables ...”*

Tal es el caso del proyecto mencionado en este estudio.