

5.2.2 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS HÁBITAT TERRESTRES

5.2.2.1 HÁBITAT

La Región Occidental ha estado sometida a una intensa intervención de carácter antropogénica que ha producido un continuo deterioro del ambiente natural.

En la actualidad se puede establecer que aproximadamente el 65% de la superficie natural original ha sido convertida en rastrojos y pastizales y sólo se mantiene un 35% en forma de bosques naturales.

5.2.2.1.1 CARACTERIZACIÓN DE HÁBITAT

En este numeral se presentan los resultados del estudio: mapas, estimado cuantitativo de categorías de hábitat, estimado de biomasa, descripción de hábitat y evaluación cualitativa de los hábitat.

A. MAPAS

Como parte de este estudio se elaboró una serie de mapas para ilustrar las diferentes categorías de hábitat y su ubicación en la Región Occidental de la Cuenca del Canal. La información se presenta en tres escalas a saber:

- Mapas a escala 1:100.000. Se elaboraron dos mapas, uno mostrando el modelo digital y el otro es un mapa que presenta toda la región bajo estudio mostrando la ubicación de las diferentes categorías de hábitat.
- Mapa a escala 1:50.000. Se elaboró un mapa en cuatro hojas, mostrando las cuencas estudiadas y dentro de cada una de ellas se indican las diferentes categorías de hábitat identificados.
- Mapa a escala 1:25.000. Se preparó un mapa en 17 hojas mostrando las cuencas estudiadas. En cada cuenca se indican las diferentes categorías de hábitat identificados.

Las categorías de hábitat que se presentan en el mapa corresponden a todas las categorías existentes en el área, basadas en las observaciones de campo:

- Pastizales
- Rastrojos
- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas
- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas -Asociación de palmas
- Bosque perennifolio ombrófilo tropical submontano.
- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano
- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas - nuboso)

Los mapas preparados y que acompañan este documento, se presentan en el atlas cartográfico.

B. ESTIMADO CUANTITATIVO DE LAS CATEGORÍAS DE HÁBITAT

En este numeral se presenta en forma tabulada la superficie en hectáreas, para cada categoría de hábitat en las cuencas estudiadas y de toda la Región Occidental en su conjunto.

En el Cuadro 5.2-6 se observan los detalles indicados anteriormente.

CUADRO 5.2-6
ESTIMADO CUANTITATIVO DE LAS CATEGORÍAS DE HÁBITAT POR CUENCA

Tipo de hábitat	Cuenca Coclé del Norte	Cuenca Miguel de la Borda/Caño Sucio	Cuenca río Indio	Total en la Región Occidental
	Total	Total	Total	
Pastizal	34,850	5,484	5,736	46,070
Rastrojo	64,757	5,376	22,873	93,006
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas	55,005	956	7,895	63,844
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano	6,622		2,168	8,790
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano	1,046		74	1.120
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano - nuboso	282			282
TOTAL	162,562	11,804	38,746	213,112

Elaborado por el Consorcio.

En el cuadro no se incluye información sobre el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – asociación de palmas, por la dificultad para determinar su superficie.

La Región Occidental de la Cuenca del Canal ha sido colonizada siguiendo los mismos patrones de uso de los suelos, que se han utilizados en otras regiones. Como consecuencia se observa que el paisaje está dominado por áreas “Trabajadas”, donde parte importante lo constituye la actividad ganadera y la agricultura de subsistencia. El resultado es que 138,793 ha de bosque han sido modificados o en algunos casos eliminados, lo que representa 65% de la superficie total de la región. En el último caso la vegetación natural ha sido eliminada. Los Pastizales representan el 21% y los rastrojos (terrenos en descanso) representa el 44% de la superficie total de región (Mapa 5.2-6)

C. ESTIMADO DE BIOMASA

La biomasa de un hábitat es el resultado de las actividades metabólicas de los organismos presentes o que forman parte de éste y ésta indica la productividad del sitio. Se considera que los bosques húmedos tropicales son de alta productividad debido a las condiciones del ambiente físico: temperaturas y precipitaciones adecuadas, brindando condiciones óptimas en algunos casos. En este estudio se han encontrado diferencias en la producción de biomasa entre las diferentes categorías de hábitat boscosos. En el caso del hábitat Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas estudiado, en el sitio conocido como La Conga el promedio de producción de biomasa se estimó en 380 Tm/ha. Para el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano, estudiado en el sitio conocido como río Indio Arriba, se estimó una producción promedio de 287 Tm/ha. En el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano se estimó la producción de biomasa en 243 Tm/ha. Es probable que la diferencia en la producción de biomasa este relacionada con los cambios de temperatura debido a la gradiente altitudinal que se observa entre las categorías de hábitat estudiados.

Al relacionar la superficie de los hábitat naturales con su producción de biomasa se estimó la producción total por hábitat en la región. En el caso del Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas la cantidad total estimada fue de 24,260,720 Tm; en el caso del Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano el total estimado fue de 2,522,730 Tm; para el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano el total estimado fue de 272,160 y finalmente para el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano nuboso, utilizando el promedio de producción del bosque montano, se estimó en 68,526 Tm. Como se

observa la mayor cantidad de biomasa estimada se concentra en el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas; El promedio de producción de biomasa en esta categoría de hábitat es la mayor (380 Tm/ha). Además, la mayor cantidad total de biomasa se explica por presentar la mayor superficie entre todas. Así mismo, la cuenca que presentó la mayor cantidad total de biomasa es Coclé del Norte con 23,125,118 Tm.

En el cuadro 5.2-7 se presentan los detalles relacionados con la estimación de biomasa por categoría de hábitat boscoso, para cada una de las cuencas estudiadas.

CUADRO 5.2-7
ESTIMADO DE BIOMASA (Tm) POR CUENCA

Tipo de hábitat	Cuenca del río Coclé del Norte	Cuenca del río Miguel de la Borda/Caño Sucio	Cuenca del río Indio	Total en la Región Occidental
	Total/ Tm	Total/ Tm	Total/ TM	
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas	20,901,900	358,720	3,000,100	24,260,720
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano	1,900,514		622,216	2,522,930
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano	254,178		17,982	272,160
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano - nuboso	68,526			68,526
TOTAL	23,125,118	358,720	3,640,298	27,124,336

Elaborado por el Consorcio.

D. DESCRIPCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE HÁBITAT EN LA REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL DE PANAMÁ

En este estudio, la clasificación de los hábitat se realizó utilizando el Sistema de Clasificación Internacional de UNESCO (Ellenber y Müller – Dombois, 1974). Este sistema se basa en las características fisonómicas de la vegetación, las cuales reflejan la condición actual del hábitat.

Las características fisonómicas utilizadas para describir los hábitat, se basan a su vez en la estructura florística, vertical y horizontal de la vegetación, los niveles altitudinales del terreno, las formaciones geológicas y el tipo de suelo, el régimen climático, los principales procesos ecológicos y la diversidad biológica del sitio.

De acuerdo a los parámetros indicados, una determinada categoría de hábitat representa una zona geográfica definida, constituida por comunidades naturales que comparten la mayoría de las especies, la dinámica ecológica y las condiciones del componente físico del área. Bajo estas condiciones, las interacciones son críticas para la subsistencia del hábitat, por lo que para caracterizar las diferentes categorías es necesario conocer todos sus componentes.

De acuerdo a los parámetros indicados arriba, se han identificado 10 categorías de hábitat. De los 10 hábitat se pueden distinguir cinco en condiciones naturales y cinco cuyas condiciones naturales han sido alteradas, por lo que los procesos ecológicos naturales no son sostenibles. Los hábitat identificados en la Región son:

- Hábitat en condiciones naturales, con poca o ninguna intervención humana.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas.
 - Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – asociación de palmas.
 - Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano.
 - Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano.
 - Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano – nuboso.
- Hábitat alterado o modificado por actividades humanas.
 - Pastizal.
 - Rastrojo de dos años
 - Rastrojo de ocho años.
 - Bosque secundario temprano (15 años).
 - Bosque secundario tardío (30 años).

Las especies de plantas varían de acuerdo al tipo de hábitat observado, especialmente cuando se comparan aquellos en estado natural con los que han sido intervenidos o transformados. Por lo tanto, los hábitat identificados se han categorizado de acuerdo a las modificaciones que presenten con relación a su condición natural: (a) hábitat naturales y (b) hábitat alterados o modificados. A continuación se presentan las características de cada uno del hábitat identificado.

i. Hábitat naturales

Los hábitat naturales son aquellos que no han sido alterados por actividades humanas, o aquellas áreas donde se han realizado alteraciones poco significativas.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas (BPOTLTB)

Este tipo de hábitat presenta una vegetación arbórea densa, cuyo dosel mantiene follaje a lo largo de todo el año. Las plantas se distribuyen verticalmente en al menos cuatro estratos: emergente, dominante, dominado y piso del bosque. La luz solar penetra poco en el sotobosque, por lo que en el se encuentran especies que están adaptadas a vivir con poca luz. En el sotobosque ocurre regeneración natural de especies del dosel, además de que se encuentran arbustos, hierbas y epífitas. Este tipo de bosque se encuentra por debajo de la cota de los 500 msnm.

Este hábitat tiene una superficie total de 63,844 ha en la Región Occidental y las áreas en donde se encontraba originalmente han sido fuertemente intervenidas, por lo que se ha perdido gran parte. Los remanentes existentes se distribuyen en forma fragmentada por toda la zona. En la parte media y baja de la cuenca del río Indio se observan pequeños bloques, que suman una superficie de 8,048 ha, lo que representa 21 % de la superficie original del hábitat. En la cuenca del río Miguel de la Borda/Caño Sucio igualmente se observan fragmentos con una superficie de 944 ha (8.1 % de la superficie original). En la cuenca del río Coclé del Norte se observa la mayor superficie del bosque mencionado. En esta cuenca aún restan 55,005 ha de este tipo de hábitat, representando 34 % de la superficie original. En esta cuenca, la mayor parte de la superficie del BPOTLTB se localiza a lo largo del lado occidental del río San Juan y hacia la cabecera del río Toabré.

- Características físicas

En las áreas donde se localiza este tipo de hábitat las precipitaciones varían según la localidad en que se encuentre, entre 2,500 y más de 4,500 mm/año. La cantidad de lluvia varía disminuyendo desde la costa hacia la cordillera, observándose las mayores precipitaciones en la parte baja del río Coclé del Norte (más de 4,500 mm/año ETESA, 2002). Los suelos son de origen sedimentario, ya que esta zona se formó por la sedimentación de partículas erosionadas en la Cordillera Central hace unos 3 millones de años (Coates, 2001). El relieve en su mayor

parte es suave, presentando áreas onduladas y pequeños valles. Los terrenos de mayor pendiente se localizan en el lado norte del río Toabré y en la parte alta de los ríos Miguel de la Borda/Caño Sucio e Indio. Los suelos en la zona donde se encuentra este tipo de hábitat se originaron a partir de material sedimentario, principalmente arenisca tobáceae, lutita tobáceae, toba y material calizo. De acuerdo al sistema de clasificación de suelos según su capacidad agrológica (USDA), la mayor parte de los suelos son clasificados agrológicamente como clase VI y VII, por lo que presentan severas limitaciones de uso. De acuerdo a este sistema de clasificación se recomienda el uso de estos suelos para pastizales y cobertura boscosa con fines de producción de madera y la protección de suelos y agua.

- Características biológicas

El paisaje está dominado por un bosque cuyo dosel presenta una altura aproximada de 25 m. En la vegetación arbórea que domina el dosel se encuentra una mezcla variada de especies, donde las mejor representadas son: *Inga spectabilis*, *Vochysia ferruginea*, *Pterocarpus officinalis*, *Licania arborea*, *Couma macrocarpa*, *Socratea exorrhiza*, *Welfia regia*, *Lonchocarpus pentaphyllus*, *Cordia lucidula* y *Terminalia amazonia*, entre otras. Por debajo del dosel también se observa un estrato arbóreo representado por especies como: *Hirtella racemosa*, *Miconia affinis*, *Siparuna cuspidata*, *Palicourea guianensis*, *Inga heterophylla* y *Gustavia superba*. A nivel del piso del bosque, se observa un estrato de hierbas y arbustos. En dicho estrato se registran especies como: *Anthurium pentaphyllum*, *Anthurium trisectum*, *Chamaedorea pinnatifrons*, *Geonoma epetiolata* y *Asplenium maxonii*. Es significativa la presencia de briofitas entre las que se observan musgos tales como: *Callicostella pallida*, *C. depressa*, *Calymperes levyanum* y *Syrropodon parasiticus*. Además, entre las hepáticas se observan: *Ceratolejeunea coarina*, *Leptolejeunea elliptica* y *Odontolejeunea lunulata*.

La fauna en este tipo de hábitat es variada, observándose algunas especies que desarrollan sus actividades en el dosel del bosque y otras en el sotobosque. En el dosel se observan especies de aves como: *Capito maculicoronatus* y *Amazona ochrocephala*; además, se observan mamíferos como: *Cebus capucinus*, *Coendou rothschildi*, *Tonatia brasiliensi* y *Mimon crenulatum*. En el sotobosque se observan especies de aves como: *Agamia agami*, *Geotrygon veraguensis*, *Lophotrix cristat* y *Amazilia amabilis*; además se observan mamíferos terrestres como: *Tapirus bairdii*, *Tamandua mexicana*, *Puma concolor*, *Pantera onca* y *Mazama americana*.

- Descripción de la vegetación del hábitat

En los hábitat naturales de la Región Occidental la vegetación que domina el paisaje es de tipo boscosa. Por lo tanto, se hace énfasis en la estructura del bosque basado en la presencia y organización de especies arbóreas. Sin embargo, en estos ecosistemas también se observan plantas herbáceas, arbustivas, epífitas y parásitas. A continuación se presenta la descripción de la vegetación del hábitat.

Estructura florística. La estructura florística del bosque está determinada por las especies arbóreas. En el sitio estudiado (La Conga), para describir este tipo de hábitat se registraron 645 árboles por ha. Estos árboles están representados por 133 especies distribuidas en 35 familias. En el Cuadro 5.2.8 se presentan los detalles de las especies registradas por familia, así como la cantidad de árboles por especie.

Como se puede observar en el cuadro anterior, 15 especies agrupan 317 árboles representando el 49 % del total. Las especies con mayor cantidad de individuos son: *Eschweilera sp.* (Lecythidaceae) con 45 árboles, *Welfia regia* (Arecaceae) con 37, *Swartzia panamensis* (Fabaceae) con 35 y *Socratea exorrhiza* (Arecaceae) con 34 individuos.

Una idea de la complejidad de este tipo de hábitat se observa a través del valor de su Coeficiente de Mezcla (CM). Este coeficiente se calcula dividiendo la cantidad de especies registradas entre el total de árboles de la parcela estudia (1ha). El valor del CM del bosque

estudiado (0.20) es parecido a los valores registrados para bosques húmedos tropicales, que varían entre 0.25 y 0.12, lo que indica una mezcla intensiva, pues en promedio cada especie está representada tan solo por 4 a 8 individuos.

CUADRO 5.2-8
ESTRUCTURA FLORÍSTICA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) Los nombres comunes se obtuvieron de personas de las comunidades cercanas a cada sitio estudiado.

(2) sp = Significa planta identificada hasta género, y el número que acompaña indica el número de especies registradas en ese género

(3) XXX = Significa especie y/o familia desconocida

Familia	Especie	Nombre común (1)	Cantidad de árboles
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.1</i> (2)	Ollito	45
Arecaceae	<i>Welfia regia</i>	Palma conga	37
Fabaceae	<i>Swartzia panamensis</i>	Algarrobillo	35
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma jira	34
Burseraceae	<i>Protium sp.1</i>	Chutracillo	29
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Palo de agua	25
Moraceae	<i>Brosimum sp.1</i>	Cacique	19
Myristicaceae	<i>Virola sp.1</i>	Miao de tigrillo	16
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.1</i>	Maya	14
Lecythidaceae	<i>Eschweilera pittieri</i>	Ollito negro	11
Fabaceae	<i>Swartzia sp.1</i>	Cutarro	11
Rubiaceae	<i>Posoqueria maxima</i>	Fruta de vieja	11
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Bateo	10
Myristicaceae	<i>Virola sp.2</i>	Mollejo	10
Sapindaceae	<i>Matayba sp.1</i>	Caña brava	10
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	Pera de montaña	9
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>	Cauchillo	9
Myristicaceae	<i>Virola sp.3</i>	Miguelario	9
Violaceae	<i>Rinorea sp.1</i>	Bodoquillo verde	9
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella latifolia</i>	Alcamaroncillo	7
Clusiaceae	<i>Tovomita longifolia</i>	Copé	7
Fabaceae	<i>Inga sp.2</i>	Guabo	7
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Berbá	7
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	Almendro	7
Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.1</i>	Tegle	7
XXX	XXX (3)	Tres colores	7
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Cerillo	6
Fabaceae	<i>Inga sp.3</i>	Guabo colorado	6
Myristicaceae	<i>Virola sp.7</i>	Miguelario colorado	6
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Alcarreto colorado	5
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	Calacuche	5
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	Criollo	5
Lauraceae	<i>Endlicheria sericea</i>	Chiguilla	5
Lauraceae	<i>Ocotea sp.1</i>	Canelo blanco	5
Fabaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Vaquerillo	5
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	Guabo verde	5
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Pica lengua	5
Bombacaceae	<i>Matisia sp.1</i>	Muñeco	4
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.1</i>	Guarumo	4
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	Sigüilla blanco	4

Familia	Especie	Nombre común ⁽¹⁾	Cantidad de árboles
Fabaceae	<i>Inga sp.1</i>	Guabo pelota	4
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.1</i>	Choclón	4
Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Sangrillo	4
Monimiaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	Pasmo de montaña	4
Moraceae	<i>Brosimum sp.2</i>	Berbacillo	4
Myristicaceae	<i>Virola sp.6</i>	Miguelario negro	4
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.2</i>	Naranjillo colorado	4
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	4
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp.1</i>	Canalú	3
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.2</i>	Ollito prieto	3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>	Oreja de mula	3
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i>	Cocobolo	3
Myristicaceae	<i>Virola sp.5</i>	Mollejo blanco	3
Myristicaceae	<i>Virola sp.8</i>	Sangre de gallo	3
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.1</i>	Naranjillo	3
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1</i>	Venturino	3
Tiliaceae	<i>Apeiba aspera</i>	Cortezo	3
Annonaceae	<i>Annona montana</i>	Guanábana de montaña	2
Boraginaceae	<i>Cordia lucidula</i>	Laurel negro	2
Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i>	Caraño	2
Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i>	Rasca	2
Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	Estrangulador	2
Clusiaceae	<i>Marila laxiflora</i>	Desc.5	2
Hernandiaceae	<i>Hernandia didymantha</i>	Pecho de pocloro	2
Lauraceae	<i>Ocotea sp.3</i>	Sigüilla	2
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i>	Membrillo	2
Fabaceae	<i>Erythrina sp.1</i>	Palo santo	2
Fabaceae	<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	Cuerillo	2
Myristicaceae	<i>Virola sp.4</i>	Mollejo negro	2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	Canalú verde	2
Annonaceae	<i>Guatteria sp.1</i>	Tinto	1
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Desc. 7	1
Arecaceae	<i>Euterpe sp.</i>	Palmito	1
Boraginaceae	<i>Tournefortia ap.1</i>	Desc. 6	1
Burseraceae	<i>Protium sp.2</i>	Chutracillo verde	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.1</i>	Uvero de montaña	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.2</i>	Achiote de montaña	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	Cacao de montaña	1
Flacourtiaceae	<i>Casearia commersoniana</i>	Cascarita	1
Lauraceae	<i>Nectandra sp.1</i>	Canelo amarillo	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.4</i>	Canelo	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.3</i>	Ollito verde	1
Fabaceae	<i>Inga sp.4</i>	Guabito	1
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i>	Guabo de montaña	1
Fabaceae	<i>Swartzia sp.2</i>	Cutarro colorado	1
Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i>	Titicillo colorado	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	Titicillo	1
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i>	Cocá verde	1
Myristicaceae	<i>Virola sp.9</i>	Miguelario macho	1
Rutaceae	<i>Hortia colombiana</i>	Aceituna	1
Sabiaceae	<i>Meliosma sp.1</i>	Mazamorro	1
Sapindaceae	<i>Cupania sp.1</i>	Gorgojero	1

Familia	Especie	Nombre común ⁽¹⁾	Cantidad de árboles
Sapindaceae	<i>Cupania sp.2</i>	Mata chirimolla	1
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.2</i>	Maya colorado	1

Elaborado por el Consorcio.

Estructura horizontal. La organización del hábitat se describe a través de un Índice de Valor de Importancia de los árboles presentes (IVI). Este índice refleja la abundancia de los árboles por especie, la frecuencia en que se presentan y el área o superficie que ocupa cada una. El hábitat aquí descrito presenta entre las especies de mayor importancia a *Swartzia panamensis* (Fabaceae), debido a que son árboles grandes y relativamente abundantes. Además de la especie anotada resultan ser importantes: *Eschweilera sp* (Lecythidaceae). por su abundancia, *Terminalia amazonia* (Combretáceae) por la superficie que ocupa, la palma *Welfia regia* (Arecaceae) por su abundancia, *Protium sp.* (Burseraceae) por su abundancia y la palma *Socratea exorrhiza* por su abundancia. Otras especies de valor significativo (entre las diez de mayor valor) son: *Brosimum sp.* (Moraceae), *Carapa guianensis* (Meliaceae), *Palicourea guianensis* (Rubiaceae) y dos especies del género *Virola sp.* (Myristicaceae). A continuación (Cuadro 5.2-9) se presentan los detalles del Índice de Valor de Importancia de las especie con mayores valores.

CUADRO 5.2-9
ESPECIES DE ÁRBOLES DE MAYOR IMPORTANCIA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

⁽¹⁾ IVI = Índice de Valor de Importancia

⁽²⁾ sp.= indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica el número de especies registradas en ese género.

Familia	Especie	Abundancia %	Frecuencia %	Dominancia %	IVI ⁽¹⁾
Fabaceae	<i>Swartzia panamensis</i>	5.43	1.72	16.56	23.71
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.1</i>	6.98	2.87	5.97	15.81
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	0.78	0.57	9.68	11.03
Arecaceae	<i>Welfia regia</i>	5.74	2.87	1.96	10.56
Burseraceae	<i>Protium sp.1</i>	4.50	2.29	2.98	9.77
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	5.27	2.87	1.30	9.44
Moraceae	<i>Brosimum sp.1</i>	2.95	2.58	3.05	8.57
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	1.55	1.72	4.81	8.08
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	3.88	1.72	2.23	7.83
Myristicaceae	<i>Virola sp.2</i>	1.55	1.43	4.08	7.06
Myristicaceae	<i>Virola sp.3</i>	1.40	1.43	3.23	6.06
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.1</i>	2.17	2.01	1.73	5.91
Myristicaceae	<i>Virola sp.1</i>	2.48	2.29	1.07	5.85
Lecythidaceae	<i>Eschweilera pittieri</i>	1.71	1.72	2.12	5.55
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	1.40	1.72	2.31	5.42
Violaceae	<i>Rinorea sp.1</i>	1.40	2.01	1.75	5.15
Fabaceae	<i>Swartzia sp.1</i>	1.71	1.43	1.61	4.75
Rubiaceae	<i>Posoqueria maxima</i>	1.71	2.01	0.54	4.25
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>	1.40	1.43	0.74	3.57
Fabaceae	<i>Inga sp.2</i>	1.09	1.72	0.61	3.42
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella latifolia</i>	1.09	1.43	0.62	3.14
Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.1</i>	1.09	0.86	1.18	3.13
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	1.09	1.15	0.85	3.08

Elaborado por el Consorcio.

Estructura vertical. En este tipo de hábitat se pueden diferenciar claramente cuatro estratos o niveles, los cuales se describen a continuación:

- Emergente. Este estrato está formado por aquellos árboles que sobresalen del dosel por su gran altura (más de 30 m). En este estrato se registraron catorce árboles, uno por especie; a excepción de *Brosimum alicastrum* (dos) y una especie no identificada y de nombre común Cuamo de montaña (dos). Entre las especies de mayor tamaño se observa el *Brosimum alicastrum* (Moraceae).
- Dominante. Este estrato está formado por las especies del dosel, o sea el nivel en que se encuentran la mayoría de las copas de los árboles más grandes (entre 18 y 25 m). En este estrato se registraron 186 árboles. Entre las especies de mayor abundancia se registraron *Eschweilera pittieri*, *Socratea exorrhiza* y *Minquartia guianensis*.
- Dominado. Aquellos árboles que se ubican por debajo del dosel (con menos de 18 m). En este estrato se registraron 446 árboles. Entre las especies más abundantes en este estrato se registraron: *Welfia regia*, *Eschweilera pittieri*, *Palicourea guianensis* y *Socratea exorrhiza*.

Las especies de árboles presentes en esta categoría de hábitat se distribuyen en los diferentes estratos según sus hábitos de crecimiento y en algunos casos se pueden encontrar una misma especie en dos o más estratos. Aquellas especies que se observan en el dosel y tienen representantes en el estrato dominado, serán regeneradas en forma natural si existen perturbaciones en el dosel. Entre las especies en este caso y con mayor número de representantes se observan: *Welfia regia*, *Eschweilera pittieri*, *Socratea exorrhiza* y *Minquartia guianensis*.

- Piso del bosque. Este estrato está formado por los arbustos, epífitas y bejucos y las hierbas del sotobosque. Entre las especies más abundantes según su hábito de crecimiento se observan los arbustos con 18 especies registradas. En el grupo de arbustos se observan palmas como *Chamaedorea pinnatitriifolia* y *Geonoma epetiolata*. Además, se observan especies de la familia Melastomataceae con los géneros *Clidemia*, *Leandra* y *Moururi*. Entre las hierbas se observan varias especies de los géneros *Anthurium*, *Costus* y *Heliconia*. Entre las plantas epífitas se observan *Anthurium* sp, *Syngonium* sp y *Philodendron*, sp. de la familia Araceae y helechos como: *Asplenium* sp.

Las especies herbáceas y arbustivas por debajo del dosel son numerosas y variadas. Éstas están adaptadas para vivir en ambientes sombreados con muy poca luz solar. En este tipo de hábitat se observan helechos arbóreos como *Alsophila cuspidata* (Cyatheaceae) y diferentes arbustos, hierbas y plantas epífitas.

En el Cuadro 5.2-10 se presentan detalles sobre la distribución de las especies arbóreas en forma vertical.

CUADRO 5.2-10
DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) sp. = indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies.
(2) XXX = indica que la especies y/o la familia son desconocidas.

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Lecythidaceae	Eschweilera pittieri	Ollito negro	27	18	
Olacaceae	Minuartia guianensis	Almendro	21	14	
Burseraceae	Protium sp.2 (1)	Chutracillo verde	20	9	
XXX	XXX (2)	Café de montaña	10	9	
Myristicaceae	Virola sp.5	Mollejo blanco	2	8	
Sapotaceae	Pouteria sp.2	Maya colorado	9	5	
Fabaceae	Swartzia sp.2	Cutarro colorado	7	4	
Vochysiaceae	Vochysia sp.1	Tégle	3	4	
Myristicaceae	Virola sp.9	Miguelario macho	2	4	
XXX	XXX	Tres colores	4	3	
Burseraceae	Trattinnickia aspera	Caraño	2	3	
XXX	XXX	Alcarreto negro	2	3	
XXX	XXX	Chirimolla	2	3	
XXX	XXX	Chutrú colorado	1	3	
Arecaceae	Welfia regia	Palma conga	35	2	
XXX	XXX	Fruto	9	2	
Apocynaceae	Couma macrocarpa	Pera de montaña	7	2	
XXX	XXX	Cacaito	7	2	
Moraceae	Brosimum sp.2	Berbacillo	5	2	
XXX	XXX	Alcarreto	5	2	
XXX	XXX	Amargo-amargo	5	2	
Lauraceae	Endlicheria sericea	Chiguilla	4	2	
Lauraceae	Ocotea sp.2	Siguilla blanco	2	2	
Myristicaceae	Virola sp.2	Mollejo	2	2	
Combretaceae	Terminalia amazonia	Criollo	1	2	
XXX	XXX	Quira	1	2	
Rubiaceae	Posoqueria maxima	Fruta de vieja		2	
Meliaceae	Guarea glabra	Pica lengua	4	1	
Sapindaceae	Matayba sp.1	Caña brava	4	1	
XXX	XXX	Marañoncillo colorado	4	1	
Fabaceae	Inga heterophylla	Guabo verde	3	1	
Fabaceae	Pterocarpus officinalis	Sangrillo	3	1	
Sterculiaceae	Sterculia apetala	Panamá	3	1	
Rubiaceae	Psychotria sp.1	Venturino	2	1	
Clusiaceae	Tovomita longifolia	Copé	2	1	
Myristicaceae	Virola sp.8	Sangre de gallo	2	1	
XXX	XXX	Yema de huevo	2	1	
Boraginaceae	Cordia lucidula	Laurel negro	1	1	
Hernandiaceae	Hernandia didymantha	Pecho de pocloro	1	1	
Chrysobalanaceae	Licania arborea	Rasca	1	1	
Fabaceae	Lonchocarpus sp.1	Choclón	1	1	
Fabaceae	Swartzia sp.1	Cutarro	1	1	
XXX	XXX	Mamecillo	1	1	
XXX	XXX	Palo de escobillo	1	1	
Moraceae	Brosimum rubescens	Cocobolo		1	

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Meliaceae	Carapa guianensis	Bateo		1	
Violaceae	Rinorea sp.1	Bodoquillo verde		1	
Clusiaceae	Clusia sp.1	Estrangulador		1	
Lecythidaceae	Eschweilera sp.1	Ollito		1	
Fabaceae	Inga sp.4	Guabito		1	
Moraceae	Naucleopsis ulei	Cocá verde		1	
Burseraceae	Protium sp.1	Chutracillo		1	
Elaeocarpaceae	Sloanea sp.1	Uvero de montaña		1	
Fabaceae	Swartzia panamensis	Algarrobillo		1	
XXX	XXX	Desc. 12		1	
XXX	XXX	Jabillo		1	
XXX	XXX	Marañoncillo		1	
XXX	XXX	Mazamorro colorado		1	
XXX	XXX	Piedro		1	
XXX	XXX	Teca de montaña		1	
XXX	XXX	Veraguao prieto		1	
Rubiaceae	Palicourea guianensis	Palo de agua	25		
Clusiaceae	Symphonia globulifera	Cerillo	9		
Fabaceae	Inga sp.3	Guabo colorado	7		
XXX	XXX	Corocillo	7		
Fabaceae	Inga spectabilis	Guabo de montaña	6		
Annonaceae	Annona montana	Guanábana de montaña	5		
Fabaceae	Hyeronima alchorneoides	Vaquerillo	5		
Clusiaceae	Marila laxiflora	Desc.5	5		
Monimiaceae	Siparuna cuspidata	Pasmo de montaña	4		
XXX	XXX	Bichúa de montaña	4		
XXX	XXX	Higo de montaña	4		
XXX	XXX	Nance	4		
XXX	XXX	Níspero de montaña	4		
Myrsinaceae	Ardisia sp.2	Naranjillo colorado	3		
Apocynaceae	Aspidosperma sp.2	Canalú verde	3		
Sapindaceae	Cupania sp.1	Gorgojero	3		
Melastomataceae	Miconia sp.1	Oreja de mula	3		
Myrsinaceae	Ardisia sp.1	Naranjillo	2		
Cecropiaceae	Cecropia sp.1	Guarumo	2		
Fabaceae	Erythrina sp.1	Palo santo	2		
Bombacaceae	Matisia sp.1	Muñeco	2		
Lauraceae	Ocotea sp.3	Sigüilla	2		
Lauraceae	Ocotea sp.4	Canelo	2		
XXX	XXX	Escobillo	2		
XXX	XXX	Mamey	2		
XXX	XXX	Membrillo macho	2		
XXX	XXX	Titicillo blanco	2		
Euphorbiaceae	Alchornea latifolia	Cacao de montaña	1		
Apocynaceae	Aspidosperma spruceanum	Alcarreto colorado	1		
Moraceae	Brosimum sp.1	Cacique	1		
Sapindaceae	Cupania sp.2	Mata chirimolla	1		
Araliaceae	Dendropanax arboreus	Desc. 7	1		
Lecythidaceae	Eschweilera sp.3	Ollito verde	1		
Arecaceae	Euterpe sp.	Palmito	1		
Annonaceae	Guatteria sp.1	Tinto	1		
Lecythidaceae	Gustavia superba	Membrillo	1		

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Apocynaceae	Himatanthus articulatus	Calacuche	1		
Chrysobalanaceae	Hirtella latifolia	Alcamaroncillo	1		
Rutaceae	Hortia colombiana	Aceituna	1		
Fabaceae	Inga sp.1	Guabo pelota	1		
Fabaceae	Inga sp.2	Guabo	1		
Fabaceae	Lonchocarpus pentaphyllus	Cuerillo	1		
Euphorbiaceae	Mabea occidentalis	Cauchillo	1		
Sabiaceae	Meliosma sp.1	Mazamorro	1		
Melastomataceae	Miconia affinis	Titicillo colorado	1		
Melastomataceae	Miconia sp.2	Titicillo	1		
Lauraceae	Nectandra sp.1	Canelo amarillo	1		
Lauraceae	Ocotea sp.1	Canelo blanco	1		
Sapotaceae	Pouteria sp.1	Maya	1		
Elaeocarpaceae	Sloanea sp.2	Achiote de montaña	1		
Boraginaceae	Tournefortia sp.1	Desc. 6	1		
Myristicaceae	Virola sp.1	Miao de tigrillo	1		
Myristicaceae	Virola sp.6	Miguelario negro	1		
XXX	XXX	Ciruela de montaña	1		
XXX	XXX	Cocal	1		
XXX	XXX	Cocal morado	1		
XXX	XXX	Desc.2	1		
XXX	XXX	Espejito	1		
XXX	XXX	Mamey de montaña	1		
XXX	XXX	Nance de montaña	1		
Arecaceae	Socratea exorrhiza	Palma jira	23	10	1
Myristicaceae	Virola sp.3	Miguelario	10	5	1
Lecythidaceae	Eschweilera sp.2	Ollito prieto	9	4	1
Myristicaceae	Virola sp.7	Miguelario colorado	4	4	1
Apocynaceae	Aspidosperma sp.1	Canalú	6	3	1
XXX	XXX	Gallinero		2	1
Tiliaceae	Apeiba aspera	Cortezo	1	1	1
Flacourtiaceae	Casearia commersoniana	Cascarita		1	1
Myristicaceae	Virola sp.4	Mollejo negro	2		1
XXX	XXX	Roble	1		1
Moraceae	Brosimum alicastrum	Berbá	5	3	2
XXX	XXX	Cuamo de montaña		3	2

Elaborado por el Consorcio.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas - asociación de palmas (BPOTLTB - AP)

Este tipo de hábitat se localiza en la parte baja de la cuenca del río Coclé del Norte. Es una zona muy húmeda, con precipitaciones promedio superiores a los 4,000 mm/año. Los terrenos y los suelos tienen un origen similar al caso descrito anteriormente (material sedimentario) y el relieve presenta pendientes suaves, con la presencia de algunas colinas.

- Características biológicas

El paisaje está dominado por un bosque denso cuyo dosel presenta una altura de aproximadamente 30 m, con gran abundancia de palmas. La vegetación arbórea que domina el dosel está representada por numerosas familias, donde se encontraron especies como: *Socratea exorrhiza* (la especie más abundante), *Trattinnickia aspera*, *Croton billbergianus*, *Casearia arborea*, *Hernandia didymantha*, *Eschweilera pittieri*, *Andira inermis*, *Carapa guianensis*

y *Castilla tunu*, entre otras. Por debajo del dosel se observa un estrato arbóreo donde se observan especies como: *Himatanthus articulatus*, *Dendropanax arboreus*, *Oenocarpus panamensis*, *Jacaratia costaricensis*, *Siparuna pauciflora*, *Castilla elastica*, *Castilla tunu* y *Poulsenia armata*, entre otras. Además, se observa un estrato de arbustos y hierbas, con especies como: *Geonoma epetiolata*, *Desmoncus orthoacanthos*, *Cyclanthus bipartitus*, *Anthurium ramonense*, *Philodendron inaequilaterum* y *Stenospermation sp.*, entre otras.

La fauna en este tipo de hábitat es variada, observándose algunas especies que desarrollan sus actividades en el dosel del bosque y otras que lo hacen en el sotobosque. En el dosel se observan especies de aves similares al hábitat descrito anteriormente, tales como: *Capito maculicoronatus* y *Amazona ochrocephala*; además, como en el hábitat anterior se observan diversos mamíferos, tales como: *Cebus capucinus*, *Coendou rothschildi*, *Tonatia brasiliensi* y *Mimom crenulatum*. En el sotobosque se observan especies de aves como: *Chalybura urochrysis* y *Thryothorus thoracicus*; además se observan mamíferos como: *Tapirus bairdii*, *Tamadua mexicana*, *Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wedii* y *Mazama americana*.

- Descripción de la vegetación del hábitat

Al igual que en el caso anterior, en esta categoría de hábitat natural la vegetación que domina el paisaje es de tipo boscoso. Por lo tanto, para describir el hábitat se hace énfasis en la estructura del bosque basado en la presencia y organización de especies arbóreas. Además, se describen las plantas herbáceas, arbustivas, epífitas y parásitas, como complemento de la vegetación arbórea. A continuación se presenta la descripción de la vegetación del hábitat.

Estructura florística. La estructura florística del bosque está determinada por las especies arbóreas. En el sitio estudiado, para describir este tipo de hábitat se registraron 693 árboles por hectárea. Estos árboles están representados por 95 especies, distribuidas en 35 familias. La especie de árbol más abundante es la palma jira (*Socratea exorrhiza*) de la familia Arecaceae, de la que se registraron 209 individuos representando el 30% del total de los árboles. En el siguiente cuadro se presentan los detalles de las especies registradas por familia, así como la cantidad de árboles por especie. El Coeficiente de Mezcla en este sitio tiene un valor de 0.12, expresando una mezcla de especies en forma intensa y de acuerdo al rango esperado para un bosque húmedo tropical. Este CM sugiere un promedio de 8 árboles por especie.

En el Cuadro 5.2-11 se observan los detalles relacionados con la cantidad de árboles por especie.

CUADRO 5.2-11
ESTRUCTURA FLORÍSTICA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) sp. = indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies.

(2) XXX = indica que la especie y/o la familia son desconocidas

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Arecaceae	Socratea exorrhiza	Palma jira	209
Moraceae	Castilla tunu	Cauchillo	29
Myristicaceae	Virola sp. (1)	Velario	29
Fabaceae	Inga sp.	Guabo	28
Burseraceae	Protium sp.	Chutrá	23
Arecaceae	Welfia regia	Palma conga	18
Cecropiaceae	Cecropia sp.	Guarumo	18
Rubiaceae	Palicourea guianensis	Palo de agua	18

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Sapindaceae	Talisia nervosa	Veraguao	16
Annonaceae	Guatteria sp.	Negrilo	11
Lauraceae	Ocotea sp.1	Cigüilla	11
Myristicaceae	Virola sp.1	Velario colorado	11
Burseraceae	Trattinnickia aspera	Caraño	10
Meliaceae	Guarea sp.2	Cocá	10
Myrtaceae	Eugenia sp.	Camaroncillo	10
Lecythidaceae	Eschweilera pittieri	Ollito	9
Meliaceae	Carapa guianensis	Bateo	9
Rubiaceae	Warszewiczia coccinea	Maya	9
Tiliaceae	Trichospermum galeottii	Majagüillo	9
Flacourtiaceae	Casearia arborea	Cuero de sapo	8
Myristicaceae	Virola sp.3	Mollejo	7
Olacaceae	Minquartia guianensis	Bodoquillo	7
Tiliaceae	Apeiba aspera	Cortezo	7
Apocynaceae	Aspidosperma sp.1	Canalú	6
Meliaceae	XXX (2)	Mantequero	6
Moraceae	Sorocea sp.	Naranjillo	6
Araliaceae	Dendropanax	Pavillo	5
Euphorbiaceae	Croton billbergianus	Vaquerillo	5
Ochnaceae	Cespedezia macrophylla	Membrillo macho	5
Sterculiaceae	Herrania purpurea	Cacaíllo	5
Sterculiaceae	Sterculia apetala	Panamá	5
Apocynaceae	Aspidosperma sp.	Alcarreto	4
Caricaceae	Jacaratia costaricensis	Papayillo	4
Fabaceae	Andira inermis.	Harino	4
Fabaceae	Lonchocarpus sp.	Siete cuero	4
Malpighiaceae	Byrsonima spicata	Nancillo	4
Myristicaceae	Virola sp.2	Velario blanco	4
Sapindaceae	Cupania sp1.	Cuamo blanco	4
Apocynaceae	Couma macrocarpa	Pera de montaña	3
Arecaceae	XXX	Palma huevo gato	3
Bombacaceae	Matisia bracteolosa	Punulo	3
Clusiaceae	Tovomyopsis nicaraguensis	Copé	3
Combretaceae	Terminalia sp.	Criollo	3
Flacourtiaceae	Casearia commersoniana	Pica lengua	3
Flacourtiaceae	XXX	Cafecillo	3
Hernandiaceae	Hernandia didymantha	Cagajón	3
Lecythidaceae	Gustavia superba	Membrillo	3
Fabaceae	Inga sp.3	Guabo machete	3
Melastomataceae	Miconia sp.3	Papelillo	3
Moraceae	Brosimum guianensis	Cacique	3
Myrtaceae	XXX	Ajo	3
Sapindaceae	Cupania sp.	Uvero	3
Sapotaceae	Pouteria sp.	Mamecillo	3
Simaroubaceae	Picramina latifolia	Cuajá	3
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	Pegle	3

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Apocynaceae	Himatanthus articulatus	Calacuche	2
Arecaceae	Euterpe sp.	Palmito	2
Clusiaceae	Rheedia micrantha	Satro	2
Clusiaceae	Symphonia globulifera	Cerillo	2
Clusiaceae	Vismia latisepala	Caimitillo	2
Fabaceae	XXX	Ojo de venado	2
Malpighiaceae	Byrsonima sp.	Jagua	2
Melastomataceae	Miconia sp.2	Oreja de mula	2
Moraceae	Castilla elastica	Caucho	2
Moraceae	Ficus sp.	Higo	2
Moraceae	Sorocea sp.2	Lechillo	2
Rubiaceae	Coussarea sp.1	Yema de huevo	2
Sapotaceae	Pouteria sp.1	Zapote	2
Sapotaceae	Pouteria sp.2	Nispero de montaña	2
XXX	XXX	Desc. # 1	2
Anacardiaceae	Spondias sp.	Ciruelillo	1
Annonaceae	Annona montana	Guanabano de montaña	1
Arecaceae	Oenocarpus panamensis	Palma maquenca	1
Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	1
Cecropiaceae	Cecropia sp.1	Guarumo prieto	1
Clusiaceae	Marila laxiflora	Pachaqué	1
Euphorbiaceae	Croton sp.1	Piedro	1
Lauraceae	XXX	Laurel papayo	1
Fabaceae	Erythrina sp.	Palo santo	1
Fabaceae	Inga sp.1	Guabo colorado	1
Fabaceae	Inga sp.2	Guabito	1
Fabaceae	Pentachletra sp.	Gallinazo	1
Fabaceae	Pterocarpus sp.	Sangrillo	1
Melastomataceae	Miconia sp.1	Peregüeto	1
Meliaceae	Guarea sp.1	Corocillo	1
Monimiaceae	Siparuna pauciflora	Pasmo	1
Moraceae	Naucleopsis capirensis	Furo	1
Moraceae	Poulsenia armata	Poncho	1
Rubiaceae	Coussarea sp.2	Madroño	1
Rubiaceae	Genipa americana	Jagüillo	1
Sapindaceae	Cupania sp.2	Gorgojero	1
Solanaceae	Solanum sp.	Friega plato	1

Elaborado por el Consorcio

Estructura horizontal expresada por el IVI. Las especies con mayor IVI fueron la palma *Socratea exorrhiza* (45.7), debido principalmente a su abundancia y a la superficie que ocupa. Le sigue en orden de importancia un árbol del género *Virola* (Myristicaceae) con IVI de 14.3, este valor está relacionado con abundancia y superficie que ocupa la especie. Además, entre las especies que forman parte del grupo de las 10 de mayor importancia se observan: *Talisia nervosa* (Myristicaceae) con IVI de 11, un árbol de género *Inga* (Fabaceae), con IVI 10.9, *Castilla tunu* (Moraceae), con 10.1, *Protium sp.* (Burseraceae), con 9.5, *Gutteria sp.* (Annonaceae), con 7.8, *Virola sp.* con 7.3, la palma conga (*Welfia regia*) con 7.1 y finalmente *Palicourea guianensis* (Rubiaceae) con IVI de 6.9.

En el Cuadro 5.2-12 se presentan los detalles sobre el IVI para las especies con mayor valor.

CUADRO 5.2-12
ESPECIES DE ÁRBOLES DE MAYOR IMPORTANCIA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) IVI = Índice de Valor de Importancia

(2) sp. indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies en ese género.

(3) XXX = indica que la especie y/o la familia son desconocidas.

Familia	Especie	Abundancia %	Frecuencia %	Dominancia %	IVI ⁽¹⁾
Arecaceae	Socratea exorrhiza	30.16	3.29	12.25	45.70
Myristicaceae	Virola sp. ⁽²⁾	4.18	2.96	7.16	14.30
Sapindaceae	Talisia nervosa	2.31	2.63	6.17	11.11
Fabaceae	Inga sp.	4.04	2.63	4.25	10.93
Moraceae	Castilla tunu	4.18	2.96	2.94	10.08
Burseraceae	Protium sp.	3.32	3.29	2.89	9.50
Annonaceae	Guatteria sp.	1.59	2.63	3.61	7.83
Myristicaceae	Virola sp.3	1.01	1.64	4.61	7.26
Arecaceae	Welfia regia	2.60	2.96	1.57	7.13
Rubiaceae	Palicourea guianensis	2.60	2.96	1.36	6.92
Myristicaceae	Virola sp.1	1.59	2.30	2.94	6.83
Cecropiaceae	Cecropia sp.	2.60	1.97	1.69	6.26
Meliaceae	Guarea sp.2	1.44	2.30	1.90	5.65
Tiliaceae	Apeiba aspera	1.01	1.97	2.13	5.11
Myrtaceae	Eugenia sp.	1.44	2.30	1.19	4.94
Apocynaceae	Couma macrocarpa	0.43	0.99	3.51	4.93
Burseraceae	Trattinnickia aspera	1.44	1.97	1.43	4.84
Lauraceae	Ocotea sp.1	1.59	1.97	1.08	4.64
Tiliaceae	Trichospermum galeottii	1.30	1.64	1.61	4.56
Rubiaceae	Warszewiczia coccinea	1.30	1.97	1.23	4.50
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	0.43	0.66	3.39	4.48
Meliaceae	Carapa guianensis	1.30	1.64	1.33	4.28
Lecythidaceae	Eschweilera pittieri	1.30	2.30	0.62	4.23
Meliaceae	XXX ⁽³⁾	0.87	1.32	1.27	3.45
Combretaceae	Terminalia sp.	0.43	0.33	2.68	3.44
Sterculiaceae	Sterculia apetala	0.72	1.64	0.84	3.21
Fabaceae	Andira inermis	0.58	0.99	1.53	3.09

Elaborado por el Consorcio.

Estructura vertical. El dosel del bosque presenta una altura promedio de 28 m. En esta categoría de hábitat se pueden diferenciar cuatro estratos.

- Emergente. Este estrato está formado por aquellos árboles que sobresalen del dosel por su gran altura (más de 30 m). Este estrato está formado por 24 árboles por ha, distribuidas en 17 especies. Entre las especies más abundantes por ha, se registran: *Socratea exorrhiza* (3), *Cecropia* sp. (3), *Virola* sp. (2), *Guatteria* sp. (2) y *Terminalia* sp. (2).
- Dominante. Este estrato está formado por las especies del dosel, o sea el nivel en que se encuentran la mayoría de las copas de los árboles más grandes (entre 18 y 28 m). Los árboles que componen el dosel incluyen 141 individuos distribuidos en 48 especies. Las

especies más abundantes en este estrato son: *Socratea exorrhiza* (21), *Inga sp.* (13), *Talisia nervosa* (10), *Protium sp.* (9) y *Virola sp.* (9).

- Dominado. Este grupo está formado por árboles de altura menor a 18 m. Los árboles del sotobosque son numerosos (528) distribuidos en 85 especies. Entre las especies más abundantes en este estrato se registraron: *Socratea exorrhiza* (185), *Castilla tunu* (27), *Virola sp.* (22) y la palma *Welfia regia* (18).

Gran número de las especies que componen el dosel se encuentra formando parte del sotobosque. Estas son especies de la regeneración natural, que esperan la oportunidad (luz) para ingresar y formar parte del dosel. Ejemplo de estas especies: *Socratea exorrhiza*, *Guatteria sp.*, *Virola sp.*, *Inga sp.* y *Protium sp.* Además, se observa un gran número de especies del sotobosque, que no están representadas en el dosel, por lo que se estima que son especies bien adaptadas para vivir con poca luz y que no alcanzarán el dosel. Entre las especies más abundantes, de este último grupo se observan: *Welfia regia*, *Eugenia sp.* y *Minuartia guianensis* (Olacaceae).

- Piso del bosque. Este estrato está formado por los arbustos y las hierbas del sotobosque. Los detalles se presentan más adelante. Se observa un grupo de plantas bien adaptas para vivir a la sombra del sotobosque y que no desarrollan gran tamaño. En el grupo de arbustos se observan palmas como *Chamaedorea pinnatitriifolia* y *Geonoma epetiolata*. Además se observan especies de la familia Melastomataceae como los géneros *Clidemia*, *Leandra* y *Moururi*. Entre las hierbas se observan varias especies de los géneros *Anthurium*, *Costus* y *Heliconia*. Entre las plantas epífitas se observan *Anthurium sp.*, *Syngonium sp.* y *Philodendron sp.*, entre las Araceae y entre los helechos el género *Asplenium*.

El Cuadro 5.2-13 se presenta detalles relacionados con la distribución vertical de las especies de árboles.

CUADRO 5.2-13
DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) sp. indica que solo ha sido identificado hasta género . El número que acompaña, indica que se registraron varias especies

(2) XXX = indica que las especies y/o la familia son desconocidas

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma jira	185	21	3
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	10	5	3
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i> 3	Mollejo	3	2	2
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>	Negrilo	8	1	2
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	Criollo	1		2
Sapindaceae	<i>Talisia nervosa</i>	Veraguao	5	10	1
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Velario	22	6	1
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i> 2	Cocá	6	3	1
Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i>	Caraño	6	3	1
Ochnaceae	<i>Cespedezia macrophylla</i>	Membrillo macho	2	2	1
Tiliaceae	<i>Trichospermum galeottii</i>	Majaguillo	7	1	1
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	Pera de montaña	1	1	1
Fabaceae	XXX (1)	Ojo de venado		1	1
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i> Berg.	Membrillo	2		1
Lauraceae	XXX	Laurel papayo			1
XXXX	XXX	Guabinillo			1
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i> 1	Corocillo			1
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo	15	13	
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	Chutrá	14	9	

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Myristicaceae	Virola sp.1	Velario colorado	2	9	
Flacourtiaceae	Casearia arborea	Cuero de sapo	4	4	
Meliaceae	XXX	Mantequero	2	4	
Myristicaceae	Virola sp.2	Velario blanco		4	
Rubiaceae	Palicourea guianensis.	Palo de agua	15	3	
Fabaceae	Lonchocarpus sp.	Siete cuero	1	3	
Moraceae	Castilla tunu	Cauchillo	27	2	
Lauraceae	Ocotea sp.1	Ciguilla	9	2	
Lecythidaceae	Eschweilera pittieri	Ollito	7	2	
Rubiaceae	Warszewiczia coccinea	Maya	7	2	
Tiliaceae	Apeiba aspera	Cortezo	5	2	
Apocynaceae	Aspidosperma sp	Alcarreto	2	2	
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	Pegle	1	2	
Hernandiaceae	Hernandia didymantha	Cagajón	1	2	
Meliaceae	Carapa guianensis	Bateo	8	1	
Moraceae	Sorocea sp.	Naranjillo	5	1	
Apocynaceae	Aspidosperma sp1	Canalú	5	1	
Euphorbiaceae	Croton billbergianus	Vaquerillo	4	1	
Araliaceae	Dendropanax arboreus	Pavillo	4	1	
Sterculiaceae	Sterculia apetala	Panamá	4	1	
Caricaceae	Jacaratia costaricensis	Papayillo	3	1	
Fabaceae	Andira inermis	Harino	3	1	
Melastomataceae	Miconia sp.3	Papelillo	2	1	
Simaroubaceae	Picramina latifolia	Cuajá	2	1	
Myrtaceae	XXX	Ajo	2	1	
Sapotaceae	Pouteria sp.1	Zapote	1	1	
Sapotaceae	Pouteria sp.2	Nispero de montaña	1	1	
XXX	XXX	Desc. # 1	1	1	
Clusiaceae	Symphonia globulifera	Cerillo	1	1	
Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble		1	
Sapindaceae	Cupania sp.2	Gorgojero		1	
Fabaceae	Pentachletra sp.	Gallinazo		1	
Solanaceae	Solanum sp.	Friega plato		1	
XXX	XXX	Espanta negro		1	
Arecaceae	Welfia regia	Palma conga	18		
Myrtaceae	Eugenia sp.	Camaroncillo	10		
Olacaceae	Minuartia guianensis	Bodoquillo	7		
Sterculiaceae	Herrania purpurea	Cacaillo	5		
Malpighiaceae	Byrsonima spicata	Nancillo	4		
Sapindaceae	Cupania sp1.	Cuamo blanco	4		
Sapindaceae	Cupania sp.	Uvero	3		
Bombacaceae	Matisia bracteolosa	Punulo	3		
Flacourtiaceae	Casearia commersoniana	Pica lengua	3		
Arecaceae	XXX	Palma huevo gato	3		
Sapotaceae	Pouteria sp.	Mamecillo	3		
Fabaceae	Inga sp.3	Guabo machete	3		
Clusiaceae	Tovomyopsis nicaraguensis	Copé	3		
Flacourtiaceae	XXX	Cafecillo	3		
Moraceae	Brosimum guianensi	Cacique	3		
Rubiaceae	Coussarea sp.1	Yema de huevo	2		
Clusiaceae	Rhedia micrantha	Satro	2		
Arecaceae	Euterpe sp.	Palmito	2		
Melastomataceae	Miconia sp.2	Oreja de mula	2		

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Moraceae	Sorocea sp.2	Lechillo	2		
Malpighiaceae	Byrsonima sp.	Jagua	2		
Moraceae	Ficus sp.	Higo	2		
Moraceae	Castilla elastica	Caucho	2		
Apocynaceae	Himatanthus articulatus	Calacuche	2		
Clusiaceae	Vismia latisejala	Caimitillo	2		
Fabaceae	Pterocarpus sp.	Sangrillo	1		
Moraceae	Poulsenia armata	Poncho	1		
Euphorbiaceae	Croton sp.1	Piedro	1		
Melastomataceae	Miconia sp.1	Peregüeto	1		
Monimiaceae	Siparuna pauciflora	Pasmo	1		
Fabaceae	Erythrina sp.	Palo santo	1		
Arecaceae	Oenocarpus panamensis	Palma maquenca	1		
Clusiaceae	Marila laxiflora	Pachaqué	1		
Rubiaceae	Coussarea sp.2	Madroño	1		
Rubiaceae	Genipa americana	Jagüillo	1		
Cecropiaceae	Cecropia sp.1	Guarumo prieto	1		
Annonaceae	Annona montana	Guanabano de montaña	1		
Fabaceae	Inga sp.1	Guabo colorado	1		
Fabaceae	Inga sp.2	Guabito	1		
Moraceae	Naucleopsis capirensis	Furo	1		
Anacardiaceae	Spondias sp.	Ciruelillo	1		
XXX	XXX	Almendro prieto	1		

Elaborado por el Consorcio.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano (BPOTLSM)

Este tipo de hábitat se localiza en terrenos ubicados entre los 500 y 1,000 msnm. Presenta una vegetación arbórea densa, cuyo dosel alcanza los 25 m. Aquí las epífitas son abundantes. En la cuenca del río Indio este tipo de hábitat ha sido fuertemente intervenido y alterado por actividades humanas. En la cuenca del río Coclé del Norte, aún cuando la mayor parte de este tipo de hábitat se encuentra protegido dentro del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, hay zonas donde ha sido alterado. En el área de El Santísimo se observa que el mismo casi ha desaparecido. Este tipo de bosque tiene una superficie total de 8,790 ha en la región. En la cuenca del río Coclé del Norte se observa la mayor superficie del mismo (6,622 ha). Este tipo de hábitat se observa en la parte alta de los ríos San Juan y Toabré. También se observa en la parte alta de la cuenca del río Indio, con una superficie de 2,168 ha.

- Características físicas

Las precipitaciones en este tipo de hábitat varían de 2,500 en los terrenos de mayor elevación a 3,500 mm al año en los terrenos de menor elevación. Los terrenos sobre 500 msnm donde se localiza este tipo de hábitat, son el producto de levantamientos de la corteza terrestre y de la fuerte actividad volcánica, ocurridos hace aproximadamente 15 millones de años, y que dieron como resultado la formación de la cordillera Central (Coates, 2001). Los suelos se han originado a partir de cenizas, tobas y roca basáltica y andesítica. La mayoría de los suelos son clasificados agrológicamente como clase VII y VIII, por lo que se recomienda que se mantengan con cobertura arbórea. En la mayor parte de las áreas donde se localiza este tipo de hábitat, los terrenos presentan un relieve quebrado, con pendientes pronunciadas de más de 50 %.

- Características biológicas

El paisaje está dominado por vegetación arbórea, presentando un dosel de 25 m de altura y dos estratos inferiores. En el dosel encontramos especies como: *Licania jefensis*, *Pterocarpus*

officinalis, *Sterculia apetala*, *Byrsonima spicata*, *Swartzia simplex*, *Marila laxiflora*, *Hyeronima oblonga* y *Jacaranda copaia* entre otras. Debajo del dosel se observan especies arbóreas como: *Otoba latiolata*, *Quina amazonica*, *Ocotea cernua*, *Amiouna corymbosa* e *Hirtella tubiflora*, entre otros. En el piso del bosque se observa un estrato formado por hierbas y arbustos, donde encontramos especies como: *Anthurium bakeri*, *Anthurium vallense*, *Calypstrogyne allenii*, *Geonoma deversa*, *Synechanthus warcewiczianus*, *Aechmea allenii* y *Guzmania musaica*, entre otros. Las briofitas son especialmente abundantes en el piso y sobre los árboles. Entre las briofitas se observan especies de musgos como: *Acroporium pungens*, *A. longirostre*, *Pirella angustifolia*, *Pyrrhobryun spiniforme*. Entre las hepáticas se observan *Ceratoleunea coarina*, *Cuclolejeunea convexistipa*, *Diplasiolejeunea pellucida* y *Leptolejeunea elliptica*.

La fauna en este tipo de hábitat es variada, observándose muchas de las especies que se encuentran en tierras bajas. Algunas de estas especies desarrollan sus actividades en el dosel del bosque y otras lo hacen en el sotobosque. En el dosel se observan especies de aves, tales como: *Tangana florida* y *Tangana lavinia*. Además, así como en el hábitat anterior, en el dosel se observan diversos mamíferos, tales como: *Ciclops didactylus*, *Saguinus geoffroyi*, *Desmodus rotundus* y *Artibeus hartii*. En el sotobosque se observan especies de aves como: *Microchera albocoronada* y *Slenidera spectabilis*; además se observan mamíferos, tales como: *Procyon lotor*, *Eira barbara*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wedii* y *Mazama americana*, entre otros.

- Descripción de la vegetación del hábitat

Para la descripción de este tipo de hábitat se estudiaron y compararon dos sitios (El Santísimo y río Indio). Por considerarlos con características similares, y pocas variantes, se presenta la descripción que se basa en uno de los dos sitios (río Indio).

Estructura florística. En el sitio río Indio Arriba se registraron 735 árboles representados por 115 especies, distribuidas en 72 familias. Las especies más abundantes son: *Inga* sp. (81), *Psychotria* sp. (46), *Miconia* sp. (36), *Calatola costaricensis* (Icacaceae), *Cecropia* sp. y *Quararibea* sp. (Bombacaceae) con 29 árboles cada una. Las familias mejor representadas fueron: Lauraceae, Fabaceae y Clusiaceae. La diversidad de especies de árboles expresada por el Coeficiente de Mezcla (0.16) indica que es alta, en promedio 6 árboles/especies. Valor que se ajusta a lo esperado para un bosque húmedo tropical.

El Cuadro 5.2-14 presenta detalles de la estructura florística de este hábitat.

CUADRO 5.2-14
ESTRUCTURA FLORÍSTICA DE BOSQUE EN RIO INDIO
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) sp. indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies en ese género.

(2) XXX = indica que la especies y/o la familia son desconocidas

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Fabaceae	<i>Inga</i> sp. (1)	Guabo	81
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp1.	Cafecillo	46
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.1	Nancillo	36
Icacaceae	<i>Calatola costaricensis</i>	Jagua blanco	29
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Guarumo	29
Bombacaceae	<i>Quararibea</i> sp.	Nopo	29
Sapindaceae	<i>Allophylus psilospermus</i>	Cuamo	23
Bombacaceae	<i>Matisia exalata</i>	Cacaillo	22
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>	Muñequillo	21

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Myrtaceae	Eugenia sp.	Guayabo	20
Malvaceae	Hampea albipetala	Playo	20
Arecaceae	Socratea exorrhiza	Palma jira	19
Arecaceae	Welfia regia	Palma conga	19
Euphorbiaceae	Croton sp.	Vaquero	17
Lauraceae	Ocotea sp.2	Caraño	15
Fabaceae	XXX (2)	Cacique blanco	12
Sabiaceae	Meliosma sp.1	Camaroncillo	11
Meliaceae	Guarea sp.	Naranjillo blanco	10
Clusiaceae	Marila laxiflora	Lengüillo	10
Verbenaceae	Vitex cooperi	Cuajao	9
Meliaceae	Carapa guianensis	Bateo	8
Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	8
Euphorbiaceae	Sapium caudatum	Olivo	8
XXX	XXX	Almácigo blanco	8
XXX	XXX	Cacique	8
Clusiaceae	Calophyllum longifolium.	María	7
Clusiaceae	Garcinia intermedia	Cerillo	7
Hernandiaceae	Hernandia stenura	Aguacatillo	7
Myristicaceae	Virola sp.	Sangre de gallo	7
Tiliaceae	Apeiba membranaceae	Cortezo	6
Melastomataceae	Miconia sp.4	Papelillo	6
Bignoniaceae	Tabebuia guayacan	Guayacán	6
Combretaceae	Terminalia sp.	Criollo	6
Rubiaceae	Warscewiczia coccinea	Pico de loro	6
Araliaceae	Dendropanax sp.	Harino blanco	4
Lecythidaceae	Eschweilera sp.	Ollito	4
Fabaceae	Inga sp.3	Guabo colorado	4
Melastomataceae	Miconia sp.3	Mula blanco	4
Violaceae	Rinorea squamata	Gasparillo	4
Apocynaceae	Tabernaemontana panamensis	Suspiro	4
Apocynaceae	Tabernaemontana sp.	Jazmín	4
XXX	XXX	Manzanillo	4
Ochnaceae	Cespedia macrophylla	Membrillo de montaña	3
Clusiaceae	Clusia sp.	Mata palo	3
Sabiaceae	Meliosma sp.2	Chirimoya	3
Melastomataceae	Miconia sp.2	Papelillo2	3
Lauraceae	Ocotea sp.4	Canelo de montaña	3
Rubiaceae	Psychotria carreae.	Carne de perro	3
Myristicaceae	Virola sp. 1	Sigua	3
Fabaceae	XXX	Frijolillo	3
Tiliaceae	Heliocarpus americanus	Majagüillo	2
Chrysobalanaceae	Hirtella latifolia.	Negrilo	2
Myrsinaceae	Parathesis amplifolia	Saginillo	2
Piperaceae	Piper sp.	Hinojo	2
Sapotaceae	Pouteria sp.	Maya	2
Solanaceae	Solanum sp.	Friega plato	2
Fabaceae	Tachigali versicolor	Veraguao	2
Clusiaceae	Dystomovita paniculata	Desc.9	1
Fabaceae	Erythrina gibbosa	Cuchillo	1
Fabaceae	Inga sp.2	Guabito	1
Rubiaceae	Isertia haenkeana	Chumiquillo	1

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Moraceae	Maquira sp.	Sigua1	1
Lauraceae	Ocotea sp.	Laurel Guoya	1
Lauraceae	Ocotea sp.5	Sigua canelo	1
Euphorbiaceae	Pausandra sp.	Desc. 21	1
Moraceae	Poulsenia amata	Desc. 23	1
Sapotaceae	Pouteria aongestifolia	Mamecillo	1
Rubiaceae	Psychotria sp.2	Desc.7	1
Monimiaceae	Siparuna pauciflora	Pasmo	1
Fabaceae	Swartzia simplex	Naranjillo prieto	1
Anacardiaceae	Tapirira guianensis	Clavellín	1
Meliaceae	Trichilia sp.	Cedro	1
Clusiaceae	Vismia baccifera	Pinta mozo	1
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	Tegle	1

Elaborado por el Consorcio.

Estructura horizontal. La especie que presenta el mayor IVI es un árbol del género *Inga* (24.3), que sobresale por su abundancia y por la superficie que ocupa. Le sigue en importancia un árbol del género *Quararibea* de la familia Bombacaceae, con IVI de 18.5, debido sobre todo a la superficie que ocupa por ser de tamaño sobresaliente. Otras especies que forman parte del grupo de las 10 más importantes son: *Psychotria sp.* (12.6), *Miconia sp.* (10.9), *Clusia sp.* (10.5), *Cecropia sp.* (9), *Matisia exalata* (Bombacaceae) con 8.6, *Calatola costarricensis* (8.1), *Allophylus psilospermus* (Sapindaceae) con 8 y *Aegiphila anomala* (Verbenaceae) con IVI de 7.5.

En el Cuadro 5.2-15 se incluye información sobre la importancia de cada una de las especies de árboles registradas en el sitio estudiado.

CUADRO 5.2-15
ESPECIES DE ÁRBOLES DE MAYOR IMPORTANCIA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) IVI = Índice de Valor de Importancia

(2) sp. indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies en ese género.

(3) XXX = indica que la especie y/o la familia son desconocidas.

Familia	Especie	Abundancia %	Frecuencia %	Dominancia %	IVI (1)
Fabaceae	<i>Inga sp.</i> (2)	11.02	3.18	10.10	24.30
Bombacaceae	<i>Quararibea sp.</i>	3.95	2.23	12.37	18.55
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1.</i>	6.26	3.18	3.16	12.60
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>	4.90	2.87	3.16	10.92
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	0.41	0.96	9.16	10.53
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	3.95	2.55	2.49	8.98
Bombacaceae	<i>Matisia exalata</i>	2.99	2.87	2.77	8.63
Icacaceae	<i>Calatola costarricensis</i>	3.95	2.23	1.91	8.08
Sapindaceae	<i>Allophylus psilospermus</i>	3.13	2.55	2.36	8.04
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>	2.86	2.23	2.37	7.45
Arecaceae	<i>Welfia regia</i>	2.59	2.55	1.95	7.08
Malvaceae	<i>Hampea albipetala</i>	2.72	1.59	2.49	6.81
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	2.59	2.55	1.19	6.32
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	2.72	2.23	1.32	6.27
Verbenaceae	<i>Vitex cooperi</i>	1.22	1.27	3.73	6.22
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	2.04	2.23	1.76	6.03

Familia	Especie	Abundancia %	Frecuencia %	Dominancia %	IVI (1)
Euphorbiaceae	Croton sp.	2.31	0.64	2.63	5.58
Meliaceae	Guarea sp.	1.36	1.91	2.02	5.29
Sabiaceae	Meliosma sp.1	1.50	2.23	1.34	5.07
Clusiaceae	Marila laxiflora	1.36	0.96	1.67	3.99
Combretaceae	Terminalia sp.	0.82	1.59	1.51	3.92
Meliaceae	Carapa guianensis	1.09	1.59	0.97	3.65
Fabaceae	XXX (3)	1.63	0.96	1.01	3.60
Fabaceae	Swartzia simplex	0.14	0.32	3.13	3.59
Sapindaceae	Sapindus caudatum	1.09	1.91	0.55	3.55
Myristicaceae	Virola sp.	0.95	1.59	0.87	3.41
Clusiaceae	Garcinia intermedia	0.95	1.27	1.15	3.37

Elaborado por el Consorcio.

Estructura vertical. El dosel del bosque presenta una altura promedio de 25 m. En esta categoría de hábitat se pueden diferenciar cuatro estratos o niveles (ver cuadro 5.2-16).

- Emergente. Formado por aquellos árboles con altura total mayor a 25 m. En este grupo se registraron 15 árboles, distribuidos en 12 especies. La especie con mayor número de árboles es *Inga sp.* que presenta cuatro árboles por ha. El resto de las especies presentan un árbol cada una.
- Dominantes. El dosel tiene una altura promedio de 25 m. Los árboles que componen el dosel incluyen 64 individuos por ha, distribuidos en 32 especies. Las especies más abundantes en este grupo son: *Croton sp.* (7), *Inga sp.* (seis), *Cecropia sp.* (cinco) y *Hampea albipetala* con cinco árboles.
- Dominados. Los árboles presentes en el sotobosque son numerosos (656), con altura es menor de 18 m. Los 656 árboles se distribuyen en 71 especies y las más numerosas son: *Inga sp.* (71), *Psychotria sp.* (45), *Miconia sp.* (35) y *Calatola costaricensis* (29).

Numerosas especies se encuentran en cada uno de los tres estratos arbóreos, o en el dosel y el sotobosque. Aquellas que se presentan en el dosel y en el sotobosque son especies que forman parte de la regeneración natural del bosque. Entre las especies en esta situación y con mayor número de árboles se observan: *Inga sp.*, *Croton sp.*, *Quararibea sp.*, *Vitex cooperi* (Verbenaceae), *Calophyllum longifolium* y *Garcinia intermedia*. Algunas especies de árboles son del sotobosque y no están representadas en el dosel. Estas son especies adaptadas a vivir en la sombra. Entre las especies que presentan el mayor número de individuos, en este último caso, se observan: *Eugenia sp.*, *Sapium caudatum*, *Warscewiczia coccinea* (Rubiaceae) y *Tabernaemontana panamensis*.

- Piso del bosque. El piso del sotobosque está formado por arbustos y hierbas, que serán detalladas más adelante. Entre los arbustos se observan: *Conostegia setosa*, *Desmoncus orthoacanthos*, *Geonoma epetiolata* y *Piper daquanum*. Entre las hierbas se observan: *Rhynchospora argentea*, *Renealmia pluriplicata*, *Renealmia cernua*, *Campyloneurum repes* y *Campyloneurum brevifolium*, entre otras.

CUADRO 5.2-16
DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) sp. indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies registradas en ese género.

(2) XXX = indica que las especies y/o la familia son desconocidas

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Fabaceae	<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	71	6	4
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	Vaquero	9	7	1
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	23	5	1
Bombacaceae	<i>Quararibea sp.</i>	Ñopo	24	4	1
Verbenaceae	<i>Vitex cooperi</i>	Cuajao	6	2	1
Clusiaceae	<i>Calophyllum longifolium</i>	María	4	2	1
Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>	Cerillo	4	2	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>	Ollito	2	1	1
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1.</i>	Cafecillo	45		1
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Bateo	7		1
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo prieto			1
XXX	XXX (2)	Desc. 2			1
Malvaceae	<i>Hampea albipetala</i>	Playo	15	5	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	5	3	
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	Criollo	3	3	
Sapindaceae	<i>Allophylus psilospermus</i>	Cuamo	21	2	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	Caraño	13	2	
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	Mata palo	1	2	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>	Nancillo	35	1	
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>	Muñequillo	20	1	
Arecaceae	<i>Welfia regia.</i>	Palma conga	18	1	
Sabiaceae	<i>Meliosma sp.1</i>	Camaroncillo	10	1	
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	Naranjillo blanco	9	1	
Clusiaceae	<i>Marila laxiflora</i>	Lenguillo	9	1	
XXX	XXX	Cacique	7	1	
XXX	XXX	Almácigo blanco	7	1	
Hernandiaceae	<i>Hernandia stenura</i>	Aguacatillo	6	1	
Ochnaceae	<i>Cespedezia macrophylla</i>	Membrillo de montaña	2	1	
Fabaceae	XXX	Frijolillo	2	1	
Rubiaceae	<i>Psychotria correae</i>	Carne de perro	2	1	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	Maya	1	1	
Tiliaceae	<i>Heliocharpus americanus</i>	Majaguillo	1	1	
Icacaceae	<i>Calatola costarricensis</i>	Jagua blanco	29		
Bombacaceae	<i>Matisia exalata</i>	Cacaillo	22		
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Guayabo	20		
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma jira	19		
Fabaceae	XXX	Cacique blanco	12		
Sapindaceae	<i>Sapindus caudatum</i>	Olivo	8		
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Sangre de gallo	7		
Rubiaceae	<i>Warszewiczia coccinea</i>	Pico de loro	6		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.4</i>	Papelillo	6		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	6		
Tiliaceae	<i>Apeiba membranaceae</i>	Cortezo	6		
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	Suspiro	4		

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
	<i>panamensis</i>				
Melastomataceae	<i>Miconia sp.3</i>	Mula blanco	4		
XXX	XXX	Manzanillo	4		
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana sp.</i>	Jazmín	4		
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>	Harino blanco	4		
Fabaceae	<i>Inga sp.3</i>	Guabo colorado	4		
Violaceae	<i>Rinorea squamata Blake.</i>	Gasparillo	4		
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	Canelo	4		
XXX	XXX	Zorrillo	3		
Myristicaceae	<i>Virola sp. 1</i>	Sigua	3		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	Papelillo2	3		
XXX	XXX	Desc.4	3		
XXX	XXX	Desc.1	3		
Sabiaceae	<i>Meliosma sp.2</i>	Chirimoya	3		
Lauraceae	<i>Ocotea sp.4</i>	Canelo de montaña	3		
Fabaceae	<i>Tachigali versicolor</i>	Veraguao	2		
XXX	XXX	Sigua blanco	2		
Myrsinaceae	<i>Parathesis amplifolia</i>	Saginillo	2		
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella latifolia</i>	Negrillo	2		
XXX	XXX	Naranjillo	2		
XXX	XXX	Jagua prieto	2		
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	Hinojo	2		
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Friega plato	2		
Vochysiaceae	<i>Vochysia ferruginea</i>	Tegle	1		
Moraceae	<i>Maquira sp.</i>	Sigua1	1		
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>	Sigua canelo	1		
Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Pinta mozo	1		
Monimiaceae	<i>Siparuna pauciflora</i>	Pasmo	1		
XXX	XXX	Níspero de montaña	1		
XXX	XXX	Níspero	1		
XXX	XXX	Mora	1		
Sapotaceae	<i>Pouteria congestifolia</i>	Mamecillo	1		
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Laurel Guoya	1		
XXX	XXX	Jardinero	1		
Fabaceae	<i>Inga sp.2</i>	Guabito	1		
Clusiaceae	<i>Dystomovita paniculata</i>	Desc.9	1		
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.2</i>	Desc.7	1		
XXX	XXX	Desc. 28	1		
XXX	XXX	Desc. 27	1		
Moraceae	<i>Poulsenia amata</i>	Desc. 23	1		
XXX	XXX	Desc. 22	1		
Euphorbiaceae	<i>Pausandra sp.</i>	Desc. 21	1		
Fabaceae	<i>Erythrina gibbosa</i>	Cuchillo	1		
XXX	XXX	Coquillo	1		
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Clavellín	1		
Rubiaceae	<i>Isertia haenkeana</i>	Chumiquillo	1		
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Cedro	1		
XXX	XXX	Carbonero	1		
XXX	XXX	Alcarreto	1		
XXX	XXX	Ajicillo	1		

Elaborado por el Consorcio.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano (BPOTLM)

Este tipo de hábitat se localiza por encima de los 1,000 msnm y está dominado por vegetación boscosa. El dosel del bosque presenta en promedio 13 m de alto; por debajo de éste se observan varios estratos. Además, hay abundantes epífitas, especialmente del grupo de las briófitas. La superficie que ocupa este hábitat, en la zona estudiada es de 1,120 ha. La mayor parte de la superficie (1,046 ha) se localiza al suroeste de la cuenca del río Coclé del Norte, en la cabecera del río San Juan. Este tipo de hábitat forma parte del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. Por otro lado, una pequeña superficie (74 ha) se localiza en la zona sur de la cuenca del río Indio y, en la cabecera del río del mismo nombre. Este fragmento se encuentra bajo fuerte presión por parte de actividades agropecuarias.

- Características físicas

Las precipitaciones promedio en las áreas donde se localiza este hábitat varían entre 2,500 y 3000 mm anuales, aumentando desde los sitios de mayor altitud a los de menor altitud. El relieve es muy quebrado, observándose fuertes pendientes (mayores del 50 %) en toda el área ocupada por este hábitat. Las áreas ocupadas por este tipo de hábitat son las formaciones geológicas más antiguas de la zona, debido a que se originaron durante los primeros levantamientos de la corteza, que dieron origen a la Cordillera Central, en lo que hoy es el Istmo de Panamá. Los suelos se han originado a partir de cenizas, tobas y rocas basálticas y andesíticas. De acuerdo al sistema de clasificación agrológica los suelos de esta zona se clasifican como clase VII y VIII, por lo que se recomienda se mantengan bajo cobertura boscosa.

- Características biológicas

El paisaje está dominado por vegetación boscosa, con un dosel a 13 m. Entre las especies observadas en el dosel están: *Zanthoxylum melanostictum*, *Albizia niopoide*, *Macrobium colombianum*, *Magnolia sororum*, *Virola sebifera*, *Zinowiewia costaricensis* y *Billia colombianum*, entre otras. En este tipo de hábitat se encuentran géneros típicos del bosque maduro de zonas altas, tales como *Magnolia*, *Talauma*, *Quercus* y *Alfaroa*. Por debajo del dosel, se observa un estrato con especies arbóreas tales como: *Marila laxiflora*, *Richeria obovata*, *Elaeagia nitifolia*, *Amaioua corymbosa*, *Phoebe brenesii* y *Erythroxylum macrophyllum*, entre otras. Además, hay un estrato formado por hierbas y arbustos, como: *Anthurium pittieri*, *Aphelandra dolicantha*, *Stenospermatum spruceanum*, *Clidemia folsomii* y *Miconia curvipetiolata*, entre otra. Entre las briofitas se observan especies de musgos como: *Leucobryum giganteum*, *Macromitrium fusco-aureum*, *Orthostichella pentastichia* y *Phyllogonium viscosum*. Entre las hepáticas se observan: *Lophocolea muricata*, *Scapania portoricensis*, *Metzeria spp.*, *Monoclea gottschei* y *Symphyogyna brongniartii*. El grupo de los antocerotes está representado por *Leiosporoceros dussii*, *Megaceros vicentianus* y *Phaeoceros sp.* entre otros.

La fauna en este tipo de hábitat es variada, observándose algunas especies que desarrollan sus actividades en el dosel del bosque y otras que o hacen en el sotobosque. En el dosel se observan especies de aves tales como: *Chamaepetes unicolor*, *Colibri delphinae* y *Cyrtolopus argentifrons*; además, como en el hábitat anterior se observan diversos mamíferos, tales como: *Bassaricyon gabbii*, *Chiroderma salvini*, *Potos flavus* y *Cebus capucinus*. En el sotobosque se observan especies de aves, tales como: *Odontophorus leucolaemus*, *Poryfena hedoviciae* y *Catharus fusater*; además, se observan mamíferos como: *Tapirus bairdii*, *Dasyus novemcincus*, *Agouti paca*, *Dasyprocta punctata* y *Conepatus semistriatus*.

- Descripción de la vegetación del hábitat

La vegetación en este tipo de hábitat difiere de las anteriores, ya que presenta una influencia significativa de especies arbóreas que han emigrado desde Mesoamérica.

Estructura florística. En el sitio estudiado se registraron 2,048 árboles representados por 253 especies distribuidas en 44 familias. Las especies más abundantes son *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae) con 167 árboles. Le siguen en orden *Zanthoxylum melanostictum* (Rutaceae) con 129 y *Macrolobium colombianum* (Fabaceae) con 117. Este tipo de hábitat presenta un mayor número de árboles y especies que los descritos anteriormente. Sin embargo, al comparar su Coeficiente de Mezcla (0.12) con los otros tipos de hábitat, se observa que son similares (Cuadro 5.2-17).

CUADRO 5.2-17
ESTRUCTURA FLORÍSTICA

(1) sp. = indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies en ese género.

(2) XXX = indica que la especies y/o la familia son desconocidas

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp. ⁽¹⁾	Ollito	167
Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	Jumo	129
Fabaceae	<i>Macrolobium colombianum</i>	Guabinillo	117
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.2	Sangre de gallo2	65
Myrsinaceae	<i>Ardisia</i> sp.1	Naranjillo1	57
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	Negrito	57
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guabo	51
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.5	Guayabo liso	41
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.		39
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	Sangre de gallo	36
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.5	Guayabo5	34
Chrysobalanaceae	<i>Licania jefensis</i>	Raspo	33
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.1		31
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	Amarillo	31
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.3	Guayabo3	29
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.2	Raspo2	27
Fagaceae	<i>Quercus</i> sp.1	Roble1	27
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Palo de agua	26
Juglandaceae	<i>Alfaroa</i> sp.2	Guabo verde2	24
Lecythidaceae	<i>Eschweilera panamensis</i>	Ollito1	24
Arecaceae	<i>Euterpe</i> sp.	Palmito	24
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.9	Sigua9	23
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.2	Copé2	22
Clusiaceae	<i>Calophyllum nubicola</i>	María	21
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i> .	Guabo rosario	21
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	Copé	20
Araliaceae	<i>Dendropanax</i> sp.4	Harino blanco4	20
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>		20
Rubiaceae	<i>Faramea</i> sp.	Cafecillo	20
Melastomataceae	XXX		20
Magnoliaceae	<i>Talauma</i> sp.3		20
Theaceae	<i>Ternstroemia</i> sp.		20
Melastomataceae	<i>Blakea</i> sp.7		18
Fagaceae	<i>Quercus</i> sp.2	Roble2	16
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	Guayabo1	15
Melastomataceae	<i>Miconia curvipetiolata</i>	Estínua	15
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>		15

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.7</i>		15
Fabaceae	<i>Albizia niopoide</i>		13
Icacinaceae	<i>Ilex sp.2</i>		13
Clusiaceae	<i>Dystovomita paniculata</i>		12
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>	Calabazuelo	12
Euphorbiaceae	<i>Richeria obovata</i>		12
Rubiaceae	<i>Rub3</i>		12
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.5</i>	Carretillo5	12
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma jira	12
Icacinaceae	<i>Ilex stellata.</i>		11
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.2</i>		10
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.3</i>	Naranjillo3	9
Melastomataceae	<i>Blakea sp.4</i>		9
XXX Ø	<i>Desc.17</i>		9
Magnoliaceae	<i>Magnolia sororum</i>	Baco	9
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.2</i>		9
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Cerillo	9
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.4</i>	Naranjillo4	8
Clethraceae	<i>Clethra coloradensi</i>		8
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>	Sigua5	8
Myristicaceae	<i>Virola sp.1</i>	Sangre de gallo1	8
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.2</i>	Naranjillo2	7
Rutaceae	<i>Hillia sp.</i>		7
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.1</i>		7
Myrtaceae	<i>Calyptranthes sp.2</i>		6
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.3</i>	Vaquero3	6
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Cedro macho	6
Meliaceae	<i>Guarea sp.1</i>	Cedro macho1	6
Clusiaceae	<i>Marila laxiflora</i>	Marila	6
Sapindaceae	<i>Matayba sp.</i>	Caña brava	6
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	Sigua2	6
Lauraceae	<i>Ocotea sp.4</i>	Sigua4	6
Lauraceae	<i>Phoebe brenesii</i>		6
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.6</i>		6
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Cocá	6
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.1</i>	Achotillo1	5
Hipocastanaceae	<i>Billia colombianum</i>		5
Melastomataceae	<i>Blakea sp.6</i>		5
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	Cafecillo	5
Melastomataceae	<i>Miconia sp.6</i>		5
Myrtaceae	<i>Myrt3</i>		5
Lauraceae	<i>Nectandra sp.2</i>	Sigua canelo2	5
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.5</i>		5
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.3</i>		5
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.4</i>	Piedro	5
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.5</i>		5
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.4</i>	Carretillo4	5
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>		5
Celastraceae	<i>Zinowiewia costaricensis</i>		5
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i>	Madroño alzano	4
Clusiaceae	<i>Clusia minor</i>		4

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>		4
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sessilis</i>	Ollito2	4
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.2</i>	Guayabo2	4
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Mata palo	4
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima sp.</i>	Guabo rosario1	4
Icacinaceae	<i>Ilex sp.1</i>		4
Icacinaceae	<i>Ilex yurumanguinis</i>		4
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>		4
Melastomataceae	<i>Miconia sp.10</i>		4
Sapotaceae	<i>Micropholis sp.2</i>		4
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.3</i>		4
Lauraceae	<i>Nectandra sp.1</i>	Sigua canelo1	4
Lauraceae	<i>Nectandra sp.3</i>	Sigua canelo3	4
Lauraceae	<i>Ocotea sp.3</i>	Sigua3	4
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>		4
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>		4
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.1</i>	Guabo verde1	3
Myrtaceae	<i>Calyptanthes sp.1</i>		3
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.3</i>		3
Celastraceae	XXX		3
XXX	Desc.5		3
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>		3
Ericaceae	XXX		3
Meliaceae	<i>Guarea sp.2</i>	Cedro macho2	3
Lauraceae	XXX		3
Lauraceae	XXX		3
Magnoliaceae	<i>Magnolia sp.</i>	Baco1	3
Melastomataceae	XXX		3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>		3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.4</i>		3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.5</i>		3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.7</i>		3
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.1</i>		3
Myrtaceae	XXX		3
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.1</i>		3
Melastomataceae	<i>Tribouchina wurdackii</i>		3
Rubiaceae	<i>Amaioua pedicellata</i>		2
Melastomataceae	<i>Blakea sp.1</i>		2
Melastomataceae	<i>Blakea sp.2</i>		2
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i>	Cacique	2
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.4</i>		2
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>		2
Clethraceae	<i>Clethra lanata</i>		2
Euphorbiaceae	<i>Croton billbergianus</i>		2
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.1</i>	Vaquero1	2
XXX	Desc.11		2
XXX	Desc.3		2
XXX	Desc.4		2
XXX	Desc.6		2
Ericaceae	<i>Dysterigma sp.</i>		2
Rubiaceae	<i>Elaeagia nitifolia</i>	Cafecillo1	2

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Lauraceae	XXX		2
Fabaceae	<i>Lonchocarpus velutinus</i>	Cuerillo	2
Clusiaceae	<i>Marila sp.</i>	Marila1	2
Melastomataceae	<i>Miconia curvipetiolata</i>		2
Melastomataceae	<i>Miconia sp.3</i>		2
Melastomataceae	<i>Miconia sp.9</i>		2
Myrtaceae	XXX		2
Nyctaginaceae	<i>Neea sp.</i>		2
Lauraceae	<i>Ocotea sp.1</i>	Sigua1	2
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>	Sigua 5	2
Lauraceae	<i>Ocotea sp.7</i>	Sigua7	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.2</i>		2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.3</i>		2
Saxcifragaceae	<i>Phyllomona tenuideus</i>		2
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.3</i>		2
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1</i>		2
Fagaceae	<i>Quercus sp.2</i>	Roble	2
Rubiaceae	<i>Randia sp.</i>		2
Araliaceae	<i>Schefflera sp.2</i>	Schefflera2	2
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.3</i>	Carretillo3	2
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>		1
Verbenaceae	<i>Aegiphila sp.</i>	Muñequillo	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.</i>	Achotillo	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.2</i>	Achotillo2	1
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.1</i>	Guabo verde	1
Annonaceae	XXX		1
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.5</i>	Naranjillo5	1
Melastomataceae	<i>Blakea sp.5</i>		1
Clusiaceae	<i>Calophyllum sp.</i>	Maria1	1
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.1</i>		1
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	1
Olacaceae	<i>Chiariantus domingensis</i>		1
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>		1
Clusiaceae	XXX		1
Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	Copé1	1
Rubiaceae	<i>Cosmibuena sp.</i>		1
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.2</i>	Vaquero2	1
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.3</i>		1
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Harino blanco1	1
Araliaceae	<i>Dendropanax latilobus</i>	Harino blanco	1
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.2</i>	Harino blanco2	1
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.3</i>	Harino blanco3	1
Sapotaceae	Desc.		1
Ericaceae	<i>Disterigma trimerum</i>		1
Clusiaceae	<i>Dystovomita sp.1</i>		1
Clusiaceae	<i>Dystovomita sp.2</i>		1
Rubiaceae	<i>Elaeagia glossostipula</i>		1
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	Cafecillo	1
Sapotaceae	<i>Garcinia sp.</i>	Satro	1
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua de cordillera	1
Annonaceae	<i>Gutteria crispiflora</i>	Negrillo1	1

Familia	Especie	Nombre común	Cantidad de árboles
Rutaceae	<i>Hillia sp.</i>	Copecillo	1
Arecaceae	<i>Iriartea deltoide</i>	Palmito1	1
Rubiaceae	<i>Ladenbergia sp.</i>		1
Lauraceae	XXX		1
Fabaceae	XXX		1
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.1</i>	Raspo1	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.3</i>	Rapo3	1
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.1</i>	Cuerillo1	1
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.2</i>	Cuerillo2	1
Sapotaceae	<i>Manilkara sp.</i>		1
Melastomataceae	<i>Miconia oinochrophylla</i>		1
Melastomataceae	<i>Miconia sp.8</i>		1
Myrtaceae	XXX		1
Myrtaceae	XXX		1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.6</i>	Sigua6	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.8</i>	Sigua8	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.9</i>	Sigua 9	1
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.4</i>		1
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>		1
Arecaceae	XXX	Palma	1
Myrsinaceae	<i>Parathesis sp.</i>		1
Podocarpaceae	<i>Podocarpus magnifolius</i>	Pino de montaña	1
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolios</i>	Pino de montaña1	1
Sapotaceae	<i>Pouteria buenaventurensis</i>	Maya	1
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.1</i>		1
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.2</i>		1
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.2</i>		1
Celastraceae	<i>Quetzalia occidentalis</i>		1
Araliaceae	<i>Schefflera sp.1</i>	Schefflera1	1
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Aceituno	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea stipitata</i>	Carretillo	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.1</i>	Carretillo1	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.2</i>	Carretillo2	1
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.1</i>		1
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.2</i>		1
Clusiaceae	<i>Tovomita eddelliana</i>		1
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i>	Cocá2	1
Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i>	Cocá1	1
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>		1
Verbenaceae 1	XXX		1
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Miguelario colorado	1

Elaborado por el Consorcio

Estructura horizontal. Hay tres especies de importancia similar (IVI de 15), y que sobresalen del resto. En los tres casos su importancia se debe a que presentan la mayor abundancia, la mejor distribución espacial y son las que ocupan mayor superficie en el hábitat. Estas especies son: *Macrobium colombianum*, *Eschweilera sp.* y *Zanthoxylum melanostictum*. El resto de los árboles que forman parte del grupo de las 10 especies de mayor importancia son: *Virola sp.* (8.1), *Ardisia sp.* (6.7), *Guatteria sp.* (6.5), *Micropholis sp.* (6.3), *Licania jefensis* (5.8), *Inga sp.* (5.3) y un árbol de género *Licania* (4.7). En el siguiente cuadro se presentan detalles sobre el IVI de cada una de las especies registradas. A continuación se presentan detalles relacionados con la distribución horizontal de las especies de árboles (Cuadro 5.2-18).

CUADRO 5.2-18
ESPECIES DE ÁRBOLES DE MAYOR IMPORTANCIA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) IVI = Índice de Valor de Importancia.

(2) sp. = indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies.

Familia	Especie	Abundancia %	Frecuencia %	Dominancia %	IVI (1)
Fabaceae	<i>Macrolobium colombianum</i>	5.71	1.61	8.21	15.53
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp. (2)</i>	8.15	1.61	5.67	15.43
Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	6.30	1.61	7.33	15.23
Myristicaceae	<i>Virola sp.2</i>	3.17	1.61	3.32	8.10
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.1</i>	2.78	1.61	2.30	6.69
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>	2.78	1.12	2.59	6.49
Sapotaceae	<i>Micropholis sp.1</i>	1.51	1.61	3.15	6.27
Chrysobalanaceae	<i>Licania jefensis</i>	1.61	0.96	3.28	5.85
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	2.49	0.80	2.03	5.32
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.2</i>	1.32	0.80	2.59	4.71
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	1.90	0.80	1.53	4.24
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	1.76	0.48	1.77	4.01
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.3</i>	1.42	1.28	1.30	4.00
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.5</i>	1.66	1.12	1.20	3.99
Melastomataceae	<i>Miconia sp.5</i>	2.00	0.48	1.42	3.90
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	1.51	1.12	1.19	3.83
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	0.98	0.80	1.71	3.49
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.4</i>	0.98	0.80	1.67	3.45
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.2</i>	1.17	1.28	0.72	3.18
Fagaceae	<i>Quercus sp.1</i>	1.32	0.96	0.83	3.11
Lecythidaceae	<i>Eschweilera panamensis</i>	1.17	1.12	0.77	3.07
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i>	1.03	1.28	0.74	3.05

Elaborado por el Consorcio.

Estructura vertical. De todos las categorías de hábitat estudiados éste es el que presenta una menor altura del dosel (13 m). En este tipo de hábitat se pueden diferenciar claramente cuatro estratos o niveles (Cuadro 5.2-19).

- Emergente. Este estrato está formado por aquellos árboles que sobresalen del dosel con alturas mayores de 13 m. En este estrato se registraron 57 árboles. Entre las especies con mayor abundancia se observa el *Zanthoxylum melanostictum* con 11 individuos y *Macrolobium colombianum* y *Licania jefensis* con 11 cada una.
- Dominante. Este estrato está formado por las especies del dosel, o sea el nivel en que se encuentran la mayoría de las copas de los árboles más grandes (entre ocho y 13 m). En este estrato se registraron 1,041 árboles. Entre las especies de mayor abundancia se registraron: *Eschweilera sp.* con 89, *Zanthoxylum melanostictum* con 57 individuos y *Macrolobium colombianum* (55).
- Dominado. Aquellos árboles que se ubican por debajo del dosel (con menos de ocho m). En este estrato se registraron 950 árboles. Entre las especies más abundantes se registraron: *Eschweilera sp.* con 77, *Zanthoxylum melanostictum* con 61 individuos y *Macrolobium colombianum* (55).
- Piso del bosque. Las especies herbáceas y arbustivas por debajo del dosel son numerosas y variadas. Estas son especies adaptadas para vivir en ambientes sombreados con muy poca luz solar. En este tipo de hábitat son abundantes las briofitas. Los grupos de plantas más abundantes lo constituyen las epífitas y los arbustos. En el caso de las epífitas son especialmente abundantes el grupo de los musgos. Entre los arbustos se observan: *Acalypha diversifolia*, *Acalypha macrostachya*, *Amaioua pedicellata*, *Amaioua corymbosa*,

Bellucia pentamera y *Asterogyne martiana* entre otras. Entre las epífitas se observan: *Acroporium pungens*, *Aechmea allenii*, *Anthurium clavigerum*, *Anthurium bakeri*, *Asplenium auritum* y *Asplenium maxonii* entre otros.

CUADRO 5.2-19
DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(1) **sp.** indica que solo ha sido identificado hasta género. El número que acompaña, indica que se registraron varias especies en ese género.

(2) **XXX** = indica que la especie y/o la familia son desconocidas.

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	Jumo	61	57	11
Fabaceae	<i>Macrolobium colombianum</i>	Guabinillo	55	55	7
Chrysobalanaceae	<i>Licania jefensis</i>	Raspo	8	18	7
Sapotaceae	<i>Micropholis sp.1 (1)</i>	MII	10	17	4
Myristicaceae	<i>Virola sp.2</i>	Sangre de gallo2	28	35	2
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>	Negrito	37	18	2
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.4</i>	Harino blanco4	5	13	2
Magnoliaceae	<i>Magnolia sororum</i>	Baco	0	7	2
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>	Ollito	77	89	1
Arecaceae	<i>Euterpe sp.</i>	Palmito	6	17	1
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.7</i>		0	14	1
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	Copé	8	11	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.9</i>	Sigua9	12	10	1
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.1</i>	Guayabo1	5	9	1
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>	Calabazuelo	5	6	1
Fagaceae	<i>Quercus sp.2</i>	Roble2	10	5	1
Clethraceae	<i>Clethra coloradensi</i>		2	5	1
Icacinaceae	<i>Ilex stellata</i>		6	4	1
Lauraceae	<i>Nectandra sp.2</i>	Sigua canelo2	1	3	1
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.3</i>	Naranjillo3	6	2	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp.7</i>		0	2	1
Fabaceae	<i>Lonchocarpus velutinus</i>	Cuerillo	0	1	1
Clethraceae	<i>Clethra lanata</i>		0	1	1
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.3</i>		3	0	1
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>		2	0	1
Podocarpaceae	<i>Podocarpus magnifolius</i>	Pino de montaña	0	0	1
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.3</i>	Harino blanco3	0	0	1
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	0	0	1
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo	12	39	
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Sangre de gallo	9	27	
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.1</i>	Naranjillo1	31	26	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>		18	21	
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	Amarillo	13	18	
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.3</i>	Guayabo3	11	18	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.5</i>	Guayabo liso	24	17	
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.2</i>	Raspo2	11	16	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera panamensis</i>	Ollito1	10	14	
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.5</i>	Guayabo5	21	13	
Theaceae	<i>Ternstroemia sp.</i>		8	12	
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	Cafecillo	8	12	
Melastomataceae	<i>Miconia curvipetiolata</i>	Estinua	4	11	

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.2</i>	Guabo verde2	14	10	
Clusiaceae	<i>Calophyllum nubicola</i>	María	11	10	
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i>	Guabo rosario	12	9	
Icacinaeae	<i>Ilex sp.2</i>		4	9	
Euphorbiaceae	<i>Richeria obovata</i>		3	9	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>		12	8	
Melastomataceae	<i>Blakea sp.7</i>		10	8	
Fagaceae	<i>Quercus sp.1</i>	Roble1	20	7	
Clusiaceae	<i>Clusia sp.2</i>	Copé2	15	7	
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.3</i>		13	7	
Clusiaceae	<i>Dystovomita paniculata</i>		5	7	
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Cerillo	2	7	
Melastomataceae	<i>Blakea sp.4</i>		2	7	
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Palo de agua	20	6	
Fabaceae	<i>Albizia niopoide</i>		7	6	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma jira	6	6	
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.2</i>		3	6	
XXX	<i>Desc. 17^a</i>		3	6	
Myristicaceae	<i>Virola sp.1</i>	Sangre de gallo1	2	6	
Clusiaceae	<i>Marila laxiflora</i>	Marila	1	5	
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Cocá	1	5	
Sapindaceae	<i>Matayba sp.</i>	Caña brava	1	5	
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>		0	5	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.4</i>	Piedro	0	5	
Melastomataceae	XXX		16	4	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.5</i>	Carretillo5	8	4	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>	Sigua5	4	4	
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.1</i>		3	4	
Rutaceae	<i>Hillia sp.</i>		3	4	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	Sigua2	2	4	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.6</i>		2	4	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.5</i>		1	4	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.4</i>	Carretillo4	1	4	
Hipocastanaceae	<i>Billia colombianum</i>		1	4	
Icacinaeae	<i>Ilex yurumanguinis</i>		0	4	
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>		12	3	
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.2</i>		7	3	
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.3</i>	Vaquero3	3	3	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.4</i>	Sigua4	3	3	
Lauraceae	<i>Phoebe brenesii</i>		3	3	
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Cedro macho	3	3	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes sp.2</i>		3	3	
Myrtaceae	XXX		2	3	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.6</i>		2	3	
Melastomataceae	<i>Blakea sp.6</i>		2	3	
Lauraceae	<i>Nectandra sp.3</i>	Sigua canelo3	1	3	
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>		1	3	
Sapotaceae	<i>Micropholis sp.2</i>		1	3	
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.2</i>	Guayabo2	1	3	
Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>		1	3	
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.1</i>		0	3	
Lauraceae	XXX		0	3	

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
XXX	Desc.5		0	3	
Ericaceae	XXX		0	3	
Celastraceae	XXX		0	3	
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.3</i>		0	3	
Rubiaceae	XXX		10	2	
Celastraceae	<i>Zinowiewia costaricensis</i>		3	2	
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.3</i>		3	2	
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.5</i>		3	2	
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>		2	2	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sessilis</i>	Ollito2	2	2	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.10</i>		2	2	
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Mata palo	2	2	
Clusiaceae	<i>Clusia minor</i>		2	2	
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.1</i>		1	2	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>		1	2	
Melastomataceae	XXX	Melas	1	2	
Lauraceae	XXX		1	2	
Meliaceae	<i>Guarea sp.2</i>	Cedro macho2	1	2	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.3</i>		0	2	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.1</i>	Sigua1	0	2	
Clusiaceae	<i>Marila sp.</i>	Marila1	0	2	
XXX	Desc.4		0	2	
XXX	Desc.6		0	2	
Euphorbiaceae	<i>Croton billbergianus</i>		0	2	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.3</i>	Carretillo3	0	2	
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i>	Cacique	0	2	
Melastomataceae	<i>Blakea sp.2</i>		0	2	
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.4</i>	Naranja4	7	1	
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.2</i>	Naranja2	6	1	
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	Cafecillo	4	1	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.1</i>	Achotillo1	4	1	
Lauraceae	<i>Nectandra sp.1</i>	Sigua canelo1	3	1	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>		3	1	
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i>	Madroño alzano	3	1	
Melastomataceae	<i>Tribouchina wurdackii</i>		2	1	
Myrtaceae	XXX		2	1	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.4</i>		2	1	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes sp.1</i>		2	1	
Magnoliaceae	<i>Magnolia sp.</i>	Baco1	2	1	
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1</i>		1	1	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.7</i>	Sigua7	1	1	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>	Sigua 5	1	1	
Araliaceae	<i>Schefflera sp.2</i>	Schefflera2	1	1	
Fagaceae	<i>Quercus sp.2</i>	Roble	1	1	
Nyctaginaceae	<i>Neea sp.</i>		1	1	
Melastomataceae	<i>Miconia curvipetiolata</i>		1	1	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.3</i>		1	1	
Myrtaceae	XXX		1	1	
XXX	Desc.11		1	1	
XXX	Desc.3		1	1	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>		1	1	
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.4</i>		1	1	

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.2</i>			1	
Sapotaceae1	XXX			1	
Clusiaceae	<i>Tovomita eddelliana</i>			1	
Verbenaceae 1	XXX			1	
Celastraceae	<i>Quetzalia occidentalis</i>			1	
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.2</i>	Vaquero2		1	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.1</i>			1	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.2</i>			1	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.8</i>	Sigua8		1	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.6</i>	Sigua6		1	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.9</i>	Sigua 9		1	
Araliaceae	<i>Schefflera sp.1</i>	Schefflera1		1	
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.1</i>	Raspo1		1	
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.3</i>	Rapo3		1	
Myrsinaceae	<i>Parathesis sp.</i>			1	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolios</i>	Pino de montaña1		1	
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>			1	
Myrtaceae	XXX			1	
Melastomataceae	<i>Miconia oinochrophylla</i>			1	
Myristicaceae	<i>Virola cf. sebifera</i>	Miguelario colorado		1	
Sapotaceae	<i>Pouteria buenaventurensis</i>	Maya		1	
Myrtaceae	XXX			1	
Rubiaceae	<i>Ladenbergia sp.</i>			1	
Fabaceae	XXX			1	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua de cordillera		1	
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Harino blanco1		1	
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.1</i>	Guabo verde		1	
Sapotaceae	Desc.			1	
Clusiaceae	<i>Dystovomita sp.2</i>			1	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.2</i>	Cuerillo2		1	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.1</i>	Cuerillo1		1	
Rutaceae	<i>Hillia sp.</i>	Copecillo		1	
Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	Copé1		1	
Meliaceae	<i>Trichillia martiana</i>	Cocá2		1	
Meliaceae	<i>Trichillia glabra</i>	Cocá1		1	
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>			1	
Clusiaceae	XXX			1	
Rubiaceae	<i>Cosmibuena sp.</i>			1	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.2</i>	Carretillo2		1	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.1</i>	Carretillo1		1	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.2</i>	Achotillo2		1	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.</i>	Achotillo		1	
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Aceituno		1	
Meliaceae	<i>Guarea sp.1</i>	Cedro macho1	6		
Lauraceae	<i>Ocotea sp.3</i>	Sigua3	4		
Icacinaceae	<i>Ilex sp.1</i>		4		
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima sp.</i>	Guabo rosario1	4		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.5</i>		3		
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.1</i>	Guabo verde1	3		
Rubiaceae	<i>Randia sp.</i>	WW	2		
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.1</i>	Vaquero1	2		
Saxcifragaceae	<i>Phyllomona tenuideus</i>		2		

Familia	Especie	Nombre común	Dominado	Dominante	Emergente
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.2</i>		2		
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.3</i>		2		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.9</i>		2		
Lauraceae	XXX		2		
Ericaceae	<i>Dysterigma sp.</i>		2		
Rubiaceae	<i>Elaeagia nitifolia</i>	Cafecillo1	2		
Rubiaceae	<i>Amaioua pedicellata</i>		2		
Melastomataceae	<i>Blakea sp.1</i>		2		
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.1</i>		1		
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>		1		
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.2</i>		1		
Sapotaceae	<i>Garcinia sp.</i>	Satro	1		
Arecaceae	<i>Iriartea deltoide</i>	Palmito1	1		
Arecaceae	XXX	Palma	1		
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.4</i>		1		
Annonaceae	<i>Guatteria crispiflora</i>	Negrito1	1		
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.5</i>	Naranjillo5	1		
Verbenaceae	<i>Aegiphila sp.</i>	Muñequillo	1		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.8</i>		1		
Clusiaceae	<i>Calophyllum sp.</i>	María1	1		
Sapotaceae	<i>Manilkara sp.</i>		1		
Lauraceae	XXX		1		
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.2</i>	Harino blanco2	1		
Araliaceae	<i>Dendropanax latilobus</i>	Harino blanco	1		
Rubiaceae	<i>Elaeagia glossostipula</i>		1		
XXX	<i>Desc.7</i>		1		
Ericaceae	<i>Disterigma trimerum</i>		1		
Clusiaceae	<i>Dystovomita sp.1</i>		1		
Olacaceae	<i>Chiariantus domingensis</i>		1		
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.3</i>		1		
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea stipitata</i>	Carretillo	1		
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	Cafecillo	1		
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.1</i>		1		
Annonaceae	XXX		1		
Melastomataceae	<i>Blakea sp.5</i>		1		
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>		1		

Elaborado por el Consorcio.

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano- nuboso (BPOTLM-N)

El bosque nuboso que aquí se describe forma parte de una parcela de estudio de la categoría de hábitat (BPOTLM) y su superficie se estima en 282 ha. Este tipo de hábitat se localiza en áreas de alta nubosidad, sobre los 1,200 msnm. En estos sitios, la vegetación está representada por un bosque con dosel de 13 m de altura y árboles de tallo torcido y muy ramificados. Además, existe una abundante comunidad de briofitas, tanto epífitas como terrestres. La identificación de esta categoría de hábitat se realizó luego de los trabajos de campo y al ser analizada la información recaba.

Entre las especies de árboles representadas en el dosel se observan: *Licania jefensis*, *Hedyosmum bonplandianum*, *Clethra coloradensis*, *Dystovomita paniculata*, *Hyeronima oblonga*, *Eschweilera panamensis*, *Macrolobium colombianum* y *Zanthoxylum melanostictum*, entre otros. Además, formando parte del dosel se encuentran representantes de algunas familias de zonas

altas y frescas como: Fagaceae, con el género *Quercus*; (Fagaceae), *Alfaroa* (Juglandaceae), *Magnolia* y *Talauma* ambas de la familia Magnoliaceae. Por debajo del dosel se observa un estrato arbóreo, donde se encontraron especies como: *Symphonia globulifera*, *Dystovomita paniculata*, *Ilex yurumanguinis*, *Tibouchina wurdackii* y *Pouteria reticulata*, entre otras. En este hábitat abundan las especies trepadoras, principalmente con representantes de las familias Clusiaceae y Ericaceae. A nivel de piso del bosque se observa un estrato formado por especies de hierbas y arbustos, entre las que se observa: *Anthurium pittieri*, *Mikania tysonii*, *Columnea rubra*, *Rufodorsia intermedia*, *Piper thomasii*, *Polypodium giganteum* y *Psychotria elata*, entre otras. En el grupo de los musgos se registran: *Acroporium estrellae*, *Actinodontium sprucei*, *Brymela tutezona* y *Hypnella pallescens*. Entre las hepáticas: *Diplasiolejeunea unidentata*, *Fulfordianthus pterobryoides*, *Gongylanthus liebmannianus*, *Metzgeria spp.* y *Pallavicinia lyllii*.

La fauna en este tipo de hábitat es similar al hábitat montano, observándose algunas especies que desarrollan sus actividades en el dosel del bosque y otras que o hacen en el sotobosque. En el dosel se observan especies de aves tales como: *Chamaepetes unicolor*, *Colibri delphinae* y *Cyrtolopus argentifrons*; además, como en el hábitat anterior se observan diversos mamíferos, tales como: *Bassaricyon gabbii*, *Chiroderma salvini*, *Potos flavus* y *Cebus capucinus*. En el sotobosque se observan especies de aves, tales como: *Odontophorus leucolaemus*, *Poryfena hedoviciae* y *Catharus fuscater*; además, se observan mamíferos como: *Tapirus bairdii*, *Dasypros novemcincus*, *Agouti paca*, *Dasyprocta punctata* y *Conepatus semistriatus*.

La parcela estudiada del bosque nuboso representa 0.1 ha, por lo que es necesario ajustar la cantidad total de árboles a una hectárea para poder comparar con las otras categorías de hábitat. De esta forma en la parcela estudiada se registraron 207 árboles, lo que equivale a 2,070 árboles por hectárea y que es comparable a lo observado en el bosque montano (2,048). Estos 207 árboles están representados por 57 especies, distribuidas en 27 familias.

Los géneros con mayor cantidad de individuos son *Zanthoxylum* de la familia Rutaceae, *Ardisia* (Myrsinaceae) y *Blakea* (Melastomataceae). En este tipo de hábitat se registraron algunas especies de árboles propios de clima fresco, registradas en el país en las zonas más altas de la Cordillera Central (a más de 2,000 msnm).

Entre este último grupo se tiene: *Alfaroa sp.* de la familia Juglandaceae, *Quercus sp.* de la familia Fagaceae y los géneros *Magnolia sp.* y *Taluma sp.* ambos de la familia Magnoliaceae. A continuación se presentan detalles de las especies de árboles registradas en la parcela de bosque nuboso (Cuadro 5.2-20).

CUADRO 5.2-20
ESPECIES ARBÓREAS DEL BOSQUE NUBOSO EN CERRO EL TIGRERO
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

Familia	Especie
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.4</i>
Araliaceae	<i>Schefflera sp.2</i>
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>
Chrysobalanaceae	<i>Licania jefensis</i>
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.1</i>
Clethraceae	<i>Clethra coloradensi</i>
Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>
Clusiaceae	<i>Clusia sp.2</i>
Clusiaceae	<i>Dystovomita cf. paniculata</i>
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.5</i>

Familia	Especie
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.1</i>
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.3</i>
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.4</i>
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton billbergianus</i>
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i>
Fabaceae	<i>Macrolobium colombianum</i>
Fagaceae	<i>Quercus sp.1</i>
Icacinaceae	<i>Ilex sp.1</i>
Icacinaceae	<i>Ilex stellata</i>
Icacinaceae	<i>Ilex yurumanguinis</i>
Juglandaceae	<i>Alfaroa sp.2</i>
Lauraceae	<i>Ocotea sp.3</i>
Lauraceae	<i>Ocotea sp.5</i>
Lecythidaceae	<i>Eschweilera panamensis</i>
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sessilis</i>
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>
Magnoliaceae	<i>Magnolia sororum</i>
Magnoliaceae	<i>Talauma sp.3</i>
Melastomataceae	<i>Blakea sp.4</i>
Melastomataceae	<i>Blakea sp.5</i>
Melastomataceae	<i>Blakea sp.6</i>
Melastomataceae	<i>Blakea sp.7</i>
Melastomataceae	<i>Miconia curvipetiolata</i>
Melastomataceae	<i>Miconia sp.7</i>
Melastomataceae	<i>Tribouchina wurdackii</i>
Myristicaceae	<i>Virola sp.2</i>
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.1</i>
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.3</i>
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.1</i>
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.1</i>
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.2</i>
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.2</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>
Sapotaceae	<i>Micropholis sp.1</i>
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>
Theaceae	<i>Ternstroemia sp.</i>
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>

Elaborado por el Consorcio.

ii. HÁBITAT ALTERADOS O MODIFICADOS POR ACTIVIDADES HUMANAS

En la Región Occidental la actividad que predomina es el establecimiento de pastizales. En consecuencia, aproximadamente en el 65 % de la superficie de la región los hábitat naturales han sido alterados o eliminados.

El tipo de hábitat que más presión y alteración ha recibido es el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, que por estar localizados en los terrenos más bajos y con relieve de menos inclinación resulta ser el más accesible.

Los resultados de las actividades humanas se traducen en paisajes dominados por Pastizales y terrenos en descanso de diferentes edades (rastreros). Además, en algunas áreas se observan bosques secundarios de diferentes edades.

- Pastizal

La superficie total de este tipo de hábitat es de 46,070 ha de la zona estudiada (21 %). En la cuenca del río Indio se observan 5,736 ha, en la de Miguel de la Borda/Caño Sucio 5,484 ha y en la de Coclé del Norte 34,850 ha.

El establecimiento de Pastizales, se observa a lo largo y ancho de toda la zona estudiada. Dichos Pastizales se localizan desde las partes más bajas hasta en los terrenos por encima de los 700 msnm. Así es que, las condiciones climáticas y geológicas no son homogéneas para este tipo de hábitat.

Las lluvias varían entre 2,500 y más de 4,500 mm por año. Los terrenos igualmente presentan diferentes orígenes geológicos, ya que en las partes altas son terrenos más antiguos, originados por el levantamiento de la corteza terrestre y fuerte actividad volcánica; mientras que en la parte media y baja, los terrenos son el producto de acumulación de material sedimentario.

- Características biológicas

La especie utilizada para el establecimiento de pastizales es *Ischaemum timorense*, conocida comúnmente como ratana, la cual es una especie exótica. Las especies consideradas como maleza en los pastizales son diversas y comunes en toda la región.

Entre las especies presentes en los pastizales se observan: *Rolandra fruticosa*, *Erechtites hieracifolia*, *Fimbristylis dichotoma*, *Cyperus luzulae*, *Scleria melaleuca*, *Desmodium axillare*, *Desmodium incanum*, *Andropogon bicornis*, *Axonopus compressus*, *Lantana camara*, *Solanum rudepannum* y *Scoparia dulcis*. Para mayor detalle ver el Cuadro 5.2-21.

La fauna en el pastizal es variada, entre las especies representadas se observan aves como: *Anthracothorax nigricolis*, *Sphyrapicus varius*, *Icterus galbula* y *Bubulcus ibis*, entre otras. Además, entre los mamíferos se observan: *Conepatus semistriatus*, *Odocoileus virginianus* y *Desmodus rotundus*, entre otras.

CUADRO 5.2-21
ESPECIES DE PLANTAS REGISTRADAS EN PASTIZALES
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

*) (1= árboles, 2 = arbustos, 3 = hierbas, 4 = epífitas, 5 = bejucos)

Familia	Especie	Hábito *)
Acanthaceae	<i>Blechum pyramidatum</i>	3
Acanthaceae	<i>Justicia comata</i>	3
Acanthaceae	<i>Odontonema tubaeforme</i>	2
Amaranthaceae	<i>Cyathula achyranthoides</i>	3
Apocynaceae	<i>Mandevilla hirsuta</i>	5
Araceae	<i>Anthurium friedrichsthali</i>	4
Araceae	<i>Anthurium trinerve</i>	4
Araceae	<i>Dieffenbachia sp.</i>	3
Araceae	<i>Syngonium sp.</i>	4
Asclepiadaceae	<i>Asclepios curassavica</i>	3
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	3

Familia	Especie	Hábito 0
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i>	3
Asteraceae	<i>Melampodium costaricense</i>	3
Asteraceae	<i>Mikania guaco</i>	5
Asteraceae	<i>Rolandia fruticosa</i>	3
Asteraceae	<i>Spiracantha cornifolia</i>	3
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	3
Asteraceae	<i>Wedelia calycina</i>	2
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i>	3
Boraginaceae	<i>Cordia spinescens</i>	2
Bromeliaceae	<i>Tillandsia punctulata</i>	4
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>	3
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1
Commelinaceae	<i>Tripogandra serrulata</i>	3
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	5
Cucurbitaceae	<i>Rytidostylis carthaginensis</i>	5
Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i>	3
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	3
Cyperaceae	<i>Cyperus tenuis</i>	3
Cyperaceae	<i>Fimbristylis littoralis</i>	3
Cyperaceae	<i>Kyllinga pumila</i>	3
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	3
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i>	3
Cyperaceae	<i>Torulinium odoratum</i>	3
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i>	3
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3
Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i>	5
Fabaceae	<i>Desmodium axillare</i>	5
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	5
Fabaceae	<i>Eritrina fusca</i>	2
Fabaceae	<i>Leucaena multicapitula</i>	2
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	3
Flacourtiaceae	<i>Lindackeria laurina</i>	1
Gentianaceae	<i>Chelonanthus alatus</i>	3
Gesneriaceae	<i>Chrysothemis friedrichsthaliana</i>	3
Gesneriaceae	<i>Columnea zebrina</i>	4
Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i>	3
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	3
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	3
Lamiaceae	<i>Hyptis obtusiflora</i>	3
Loranthaceae	<i>Phoradendron piperoides</i>	4
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i>	3
Lythraceae	<i>Cuphea setosa</i>	3
Malvaceae	<i>Pavonea fruticosa</i>	3
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	3
Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	2
Marantaceae	<i>Stromanthe jacquinii</i>	3
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	5
Moraceae	<i>Picus sp.</i>	1
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i>	3

Familia	Especie	Hábito 0
Onagraceae	<i>Ludwigia affinis</i>	3
Onagraceae	<i>Ludwigia erecta</i>	3
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	3
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>	2
Poaceae	<i>Axonopus fissifolius</i>	3
Poaceae	<i>Homolepis aturensis</i>	3
Poaceae	<i>Ichnanthus pallens</i>	3
Poaceae	<i>Ichnanthus tenuis</i>	3
Poaceae	<i>Ischaemum timorense</i>	3
Poaceae	<i>Panicum laxum</i>	3
Poaceae	<i>Panicum pilosum</i>	3
Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	3
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i>	3
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	3
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	3
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	3
Polypodiaceae	<i>Microgramma lycopodioides</i>	3
Polypodiaceae	<i>Microgramma percussa</i>	3
Polypodiaceae	<i>Polypodium fraxinifolium</i>	3
Polypodiaceae	<i>Polypodium giganteum</i>	3
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i>	6
Pteridaceae	<i>Adiantum latifolium</i>	3
Pteridaceae	<i>Adiantum lucidum</i>	3
Pteridaceae	<i>Adiantum obliquum</i>	3
Pteridaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i>	6
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	3
Rubiaceae	<i>Hedyotis lancifolia</i>	3
Rubiaceae	<i>Isertia haenkeana</i>	2
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria psychotriifolia</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>	2
Rubiaceae	<i>Sabicea villosa</i>	5
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i>	3
Rubiaceae	<i>Spermacoce ocyimifolia</i>	3
Rubiaceae	<i>Spermacoce tenuior</i>	3
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i>	1
Schizaeaceae	<i>Lygodium venustum</i>	3
Scrophulariaceae	<i>Lindernia crustacea</i>	3
Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	3
Selaginellaceae	<i>Selaginella arthritica</i>	3
Selaginellaceae	<i>Selaginella diffusa</i>	3
Selaginellaceae	<i>Selaginella silvestris</i>	3
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	2
Smilacaceae	<i>Smilax spissa</i>	5
Solanaceae	<i>Physalis cordata</i>	3
Solanaceae	<i>Solanum hayesii</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum jamaicense</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum lancaeifolium</i>	5

Familia	Especie	Hábito ⁰
Sterculiaceae	<i>Byttneria aculeata</i>	2
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
Sterculiaceae	<i>Sterculia recordiana</i>	1
Tectariaceae	<i>Cyclopeltis semicordata</i>	3
Tectariaceae	<i>Tectaria pilosa</i>	3
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris hispidula</i>	3
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris nicaraguensis</i>	3
Tiliaceae	<i>Luehea seemannii</i>	1
Tiliaceae	<i>Triumfetta lappula</i>	2
Urticaceae	<i>Boehmeria ramiflora</i>	3
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>	2
Verbenaceae	<i>Aegiphila panamensis</i>	2
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	2
Verbenaceae	<i>Lantana trifolia</i>	2

Elaborado por el Consorcio

El estudio de la flora de los pastizales se efectuó en siete localidades a través de toda la región, todos los sitios, por debajo de la cota de 500 msnm. Como se mencionó anteriormente, en los pastizales el pasto que domina el paisaje es la ratana. Durante el estudio se registraron 131 especies de plantas distribuidas en 55 familias. El grado de manejo de los pastizales determina en cierta forma la vegetación presente, ya que las especies diferentes a la ratana son consideradas maleza para eliminar. En el grupo de las hierbas es donde se observa el mayor número de registro de especies (78), seguido de los arbustos con 22 especies.

- Rastrojo

Los rastrojos (terrenos en descanso) se encuentran distribuidos por toda la zona, independientemente de la altura del terreno, su relieve o clima. Este tipo de hábitat ocupa 93,006 ha, lo que representa 44 % de la superficie total estudiada. El hábitat se distribuye en la zona de la siguiente manera: en la cuenca de río Coclé del Norte se localizan 64,757 ha, en la cuenca del río Indio 22,873 ha y 5,376 ha en la del río Miguel de la Borda/Caño Sucio. En forma similar a los pastizales, este tipo de hábitat ocupa áreas con características físicas diversas. Se observan áreas con precipitación entre 2,000 y 4,500 mm por año y terrenos de relieve suave y quebrado, originados a partir de material sedimentario en algunos casos y de rocas volcánicas en otros.

En la zona estudiada se observan rastrojos de diferentes edades. La práctica generalizada es dejar el terreno en descanso por un tiempo máximo de seis años. Sin embargo, se aprecian rastrojos de hasta ocho años de edad. Áreas en descanso con más de ocho años presentan una vegetación típicamente arborea (bosque secundario). En el caso de la fauna de los rastrojos, ésta desarrolla sus actividades sin diferenciar la edad del hábitat. Algunas especies de mamíferos observadas en el rastrojo son: *Herpailurus yaguarondi*, *Dasyopus punctata*, *Agouti paca* y *Conepatus semistriatus*, entre otras. Entre las aves se observan: *Crypturellus soui*, *Buteo magnirostris* y *Florisuga mellivora*.

- Rastrojo de dos años

El paisaje está dominado por hierbas y arbustos, estos últimos no mayores a los 1.5 m de altura. La abundancia de hierbas es notoria, sobresaliendo *Ischaemum timorense*. Otras especies representadas en este tipo de hábitat son: *Asclepias curassavica*, *Clibadium capitellana*, *Tripogandra serrulata*, *Hyptis obtusiflora*, *Piper aduncum*, *Solanum nudum*, *Solanum lancaeifolium* y *Piper villiramulum*, entre otras. El cuadro 5.2-22 presenta detalles sobre los registros en esta categoría de hábitat.

CUADRO 5.2-22
 ESPECIES REGISTRADAS EN RASTROJOS DE 2 AÑOS
 REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

*) (1= árboles, 2 = arbustos, 3 =hierbas, 4 = epifitas, 5 = bejucos)

Familia	Especies	Hábito(*)
Araceae	<i>Anthurium friedrichsthali</i>	4
Araceae	<i>Dieffenbachia sp.</i>	3
Araceae	<i>Syngonium sp.</i>	3
Asclepiadaceae	<i>Asclepios curassavica</i>	3
Asclepiadaceae	<i>Blepharodon mucronatum</i>	5
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	3
Asteraceae	<i>Cibadium surinamense</i>	2
Begoniaceae	<i>Begonia plebeja</i>	3
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i>	5
Clusiaceae	<i>Vismia latisepala</i>	1
Clusiaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	1
Clusiaceae	<i>Vismia panamensis</i>	1
Costaceae	<i>Costus villosissimus</i>	3
Cyclanthaceae	<i>Carludovica drudei</i>	3
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	3
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i>	3
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i>	3
Fabaceae	<i>Desmodium axillare</i>	5
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	1
Flacourtiaceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	1
Flacourtiaceae	<i>Ryania speciosa</i>	1
Gesneriaceae	<i>Columnnea zebrina</i>	4
Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i>	3
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	3
Lamiacea	<i>Hyptis capitata</i>	3
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>	3
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i>	3
Marantaceae	<i>Calathea insignis</i>	3
Melastomataceae	<i>Acrostis indecora</i>	3
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellana</i>	2
Melastomataceae	<i>Leandra granatensis</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia lacera</i>	2
Melastomataceae	<i>Nepsera aquatica</i>	3
Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>	5
Piperaceae	<i>Piper augustum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper trigonum</i>	2
Poaceae	<i>Homolepis aturensis</i>	3
Poaceae	<i>Ichnanthus pallens</i>	3
Poaceae	<i>Ischaemum timorense</i>	3
Poaceae	<i>Panicum mertensii</i>	3
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	3
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	7
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	7

Familia	Especies	Hábito ⁽¹⁾
Pteridaceae	<i>Adiantum latifolium</i>	3
Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i>	3
Rubiaceae	<i>Coccocypselum herbaceum</i>	3
Rubiaceae	<i>Isertia haenkeana</i>	1
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	5
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i>	5
Rubiaceae	<i>Psychotria racemosa</i>	5
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i>	3
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1
Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	3
Smilacaceae	<i>Smilax mollis</i>	5
Solanaceae	<i>Solanum jamaicense</i>	2
Tectariaceae	<i>Cyclopeltis semicordata</i>	7
Tectariaceae	<i>Tectaria pilosa</i>	7
Urticaceae	<i>Ureia elata</i>	2
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i>	5
Zingiberaceae	<i>Renealmia alpina</i>	3

Elaborado por el Consorcio.

En algunos casos este tipo de hábitat y es el resultado del “descanso” que los productores dan a sus terrenos de cultivo, en otras ocasiones son pastizales en los cuales no se ha eliminado la maleza por dos años. Aquí se registraron 65 especies distribuidas en 36 familias.

- Rastrojo de ocho años

El paisaje está dominado por vegetación arbórea y arbustiva, con altura de hasta cinco m. Entre las especies representadas se observan: *Annona spraguei*, *Stemmadenia alfarí*, *Garcinia madruno*, *Cyclanthus bipartitus*, *Acalypha macrostachya*, *Nautilocalyx colombianus*, *Swartzia simplex*, *Miconia barbinervis*, *Siparuna gesnerioides*, *Siparuna pauciflora* y *Maquira guianensis*, entre otras. El Cuadro 5.2-23 presenta las especies registradas en los rastrojos de ocho años.

CUADRO 5.2-23
ESPECIES REGISTRADAS EN RASTROJOS DE 8 AÑOS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

⁽¹⁾ (1= árboles, 2 = arbustos, 3 = hierbas, 4 = epífitas, 5 = bejucos)

Familia	Especie	Hábito ⁽¹⁾
Acanthaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i>	3
Anacardiaceae	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	1
Annonaceae	<i>Annona spraguei</i>	1
Annonaceae	<i>Guatteria amplifolia</i>	1
Apocynaceae	<i>Mandevilla villosa</i>	5
Apocynaceae	<i>Plumeria pudica</i>	1
Apocynaceae	<i>Stemmadenia alfarí</i>	2
Araceae	<i>Homalomena sp.</i>	3
Araceae	<i>Monstera sp.</i>	4
Araceae	<i>Philodendron inaequilaterum</i>	4
Araceae	<i>Syngonium sp.</i>	4
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>	1
Araliaceae	<i>Sciadodendron excelsum</i>	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	1
Arecaceae	<i>Attalea allenii</i>	1

Familia	Especie	Hábito ^(c)
Arecaceae	<i>Geonoma sp.</i>	2
Asclepiadaceae	<i>Asclepios curassavica</i>	3
Asteraceae	<i>Clibadium grandifolium</i>	2
Asteraceae	<i>Clibadium surinamense</i>	2
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>	5
Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i>	2
Asteraceae	<i>Rolandia fruticosa</i>	3
Asteraceae	<i>Schistocarpha eupatorioides</i>	2
Asteraceae	<i>Verbesina gigantea</i>	2
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	2
Begoniaceae	<i>Begonia urophylla</i>	3
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	1
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i>	4
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>	1
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	1
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	1
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	1
Cecropiaceae	<i>Pourouma sp.</i>	1
Chrysobalanaceae	<i>Maranthes sp.</i>	1
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	2
Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	2
Clusiaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	1
Clusiaceae	<i>Vismia billbergiana</i>	1
Commelinaceae	<i>Tripogandra serrulata</i>	3
Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	5
Convolvulaceae	<i>Maripa panamensis</i>	5
Costaceae	<i>Costus sp.</i>	3
Cyclanthaceae	<i>Carludovica drudei</i>	2
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	3
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	3
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	3
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i>	3
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Croton billbergianus</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i>	3
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	2
Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i>	5
Fabaceae	<i>Desmodium axillare</i>	5
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	5
Fabaceae	<i>Erythrina sp.</i>	1
Fabaceae	<i>Inga cocleensis</i>	2
Fabaceae	<i>Inga goldmanii</i>	2
Fabaceae	<i>Inga punctata</i>	1
Fabaceae	<i>Machaerium seemannii</i>	2
Fabaceae	<i>Mimosa polydactyla</i>	3
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	3
Fabaceae	<i>Pachyrhizus erosus</i>	5
Fabaceae	<i>Pithecellobium sp.</i>	1
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i>	1
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i>	2
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	1

Familia	Especie	Hábito ^(C)
Flacourtiaceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	1
Gesneriaceae	<i>Columnea sp.</i>	3
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx colombianus</i>	3
Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i>	3
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	3
Icacinaceae	<i>Discophora guianensis</i>	1
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	3
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>	1
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i>	1
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i>	3
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
Malvaceae	<i>Hampea micrantha</i>	1
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	3
Marantaceae	<i>Calathea insignis</i>	3
Marattiaceae	<i>Danaea elliptica</i>	3
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	1
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellata</i>	2
Melastomataceae	<i>Clidemia dentata</i>	2
Melastomataceae	<i>Clidemia discolor</i>	2
Melastomataceae	<i>Conostegia subcrustulata</i>	2
Melastomataceae	<i>Leandra sp.</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia barbinervis</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia gracilis</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia serrulata</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	2
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	1
Monimiaceae	<i>Siparuna gesnerioides</i>	2
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	2
Monimiaceae	<i>Siparuna pauciflora</i>	1
Moraceae	<i>Brosimum sp.</i>	1
Moraceae	<i>Maquira guianensis</i>	1
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	1
Moraceae	<i>Sorocea sp.</i>	2
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	1
Nyctaginaceae	<i>Guapira costaricana</i>	2
Nyctaginaceae	<i>Neea amplifolia</i>	2
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>	2
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	1
Onagraceae	<i>Ludwigia erecta</i>	3
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.</i>	4
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper leptocladum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper multiplinervium</i>	2
Piperaceae	<i>Piper trigonum</i>	2
Piperaceae	<i>Piper villiramulum</i>	2
Poaceae	<i>Bambusa sp.</i>	2
Poaceae	<i>Homolepis aturensis</i>	3
Poaceae	<i>Panicum mertensii</i>	3
Poaceae	<i>Panicum pilosum</i>	3
Poaceae	<i>Pharus sp.</i>	3

Familia	Especie	Hábito ^(c)
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	4
Polypodiaceae	<i>Polypodium maritimum</i>	4
Pteridaceae	<i>Adiantum lucidum</i>	3
Pteridaceae	<i>Adiantum obliquum</i>	3
Pteridaceae	<i>Adiantum petiolatum</i>	7
Pteridaceae	<i>Adiantum villosum</i>	3
Pteridaceae	<i>Pteris lechleri</i>	3
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i>	5
Rubiaceae	<i>Faramea multiflora</i>	2
Rubiaceae	<i>Hamelia axillaris</i>	2
Rubiaceae	<i>Isertia haenkeana</i>	1
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.</i>	1
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	2
Rubiaceae	<i>Pentagonia sp.</i>	1
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria brachiata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria cyanococca</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria emetica</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria guapilensis</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria marginata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria racemosa</i>	2
Rubiaceae	<i>Sabicea villosa</i>	5
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i>	3
Rubiaceae	<i>Warszewiczia coccinea</i>	1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum panamense</i>	2
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania sp.</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania sp.1</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania sp.2</i>	1
Sapindaceae	<i>Paullinia sp.</i>	5
Sapindaceae	<i>Serjania sp.</i>	5
Selaginellaceae	<i>Selaginella diffusa</i>	3
Selaginellaceae	<i>Selaginella exaltata</i>	3
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	2
Smilacaceae	<i>Smilax spissa</i>	5
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum circinatum</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum hayesii</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum jamaicense</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	2
Solanaceae	<i>Witheringia asterotricha</i>	2
Sterculiaceae	<i>Herrania purpurea</i>	1
Tectariaceae	<i>Tectaria nicotianifolia</i>	3
Tectariaceae	<i>Tectaria rivalis</i>	3
Tiliaceae	<i>Apeiba aspera</i>	1
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	1
Tiliaceae	<i>Luehea seemannii</i>	1
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	3
Violaceae	<i>Hybanthus prunifolius</i>	2
Vochysiaceae	<i>Vochysia ferruginea</i>	1

Familia	Especie	Hábito ⁽¹⁾
Zingiberaceae	<i>Renealmia cernua</i>	3

Elaborado por el Consorcio

Como se aprecia en el cuadro anterior, en los rastrojos de ocho años se registraron 180 especies distribuidas en 69 familias. Las familias mejor representadas son la Rubiaceae, la Fabaceae con 18 especies cada una y la familia Melastomataceae con 12 especies. Por otro lado, el paisaje está dominado por arbustos y árboles pequeños y jóvenes en algunos casos.

- BOSQUE SECUNDARIO

El bosque secundario se distribuye por toda la Región Occidental, y se observa con mayor frecuencia en las áreas con relieve de mayor inclinación. Igualmente, este tipo de hábitat se observa en áreas donde la lluvia varía entre 2,000 y más de 4,500 mm al año. Así como en el caso de pastizales y rastrojos, los terrenos donde se localiza este tipo de hábitat, han tenido diferentes orígenes. En las partes altas (Cordillera) los terrenos son de mayor antigüedad, producto del levantamiento de la corteza terrestre y fuerte actividad volcánica. En las partes medias y bajas, los terrenos se han originado a partir de la acumulación de material sedimentario.

El paisaje está dominado por vegetación arbórea (bosque), cuyo dosel alcanza más de 10 m de altura. Se han distinguido dos tipos de bosques secundarios: bosque secundario temprano (15 años) y bosque secundario tardío (30 años). La fauna del bosque secundario está representada por especies de aves como: *Pionus menstruus*, *Amazona autumnalis* y *Amazona ochrocephala*, entre las que habitan el dosel. Además, entre las aves del sotobosque se observan: *Otus guatemalae* y *Ciccaba virgata*, entre otros. En el caso de mamíferos del dosel se observan: *Ciclops didactylus*, *Bradypus variegates*, *Aotus lemurinus* y *Cebus capucinus*, entre otros.

- Bosque secundario temprano (15 AÑOS)

Es un bosque con dosel entre seis y ocho m de altura. Entre las especies registradas se observan: *Stemmadenia macrophylla*, *Philodendron radiatum*, *Asplenium serratum*, *Tilesia baccata*, *Jacaranda copaia*, *Bixa orellana*, *Salpichlaena volubilis*, *Cyclanthus bipartitus*, *Dolioscarpus major*, *Casearia arborea*, *Lacistema aggregatum*, *Ryania speciosa*, *Voyria tenella* y *Heliconia longiflora*, entre otras. A continuación, en el Cuadro 5.2-24, se presenta listado de especies registradas.

CUADRO 5.2-24
ESPECIES REGISTRADAS EN BOSQUE DE 15 AÑOS EN SANTA MARÍA
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

⁽¹⁾ (1= árboles, 2 = arbustos, 3 = hierbas, 4 = epifitas, 5 = bejucos)

Familia	Especie	Hábito ⁽¹⁾
Annonaceae	<i>Anaxagorea sp.</i>	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	7
Asteraceae	<i>Silesia baccata</i>	5
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	3
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	2
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i>	2
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes diversifrons</i>	7
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i>	7
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i>	7
Marantaceae	<i>Calathea lasiostachya</i>	3
Marantaceae	<i>Calathea micans</i>	3

Familia	Especie	Habito ^(*)
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1
Metaxyaceae	<i>Metaxya rostrata</i>	7
Monimiaceae	<i>Siparuna sp.</i>	2
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	2
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	2
Poaceae	<i>Ichnanthus pallens</i>	3
Poaceae	<i>Pariana strigosa</i>	3
Polypodiaceae	<i>Dicranoglossum panamense</i>	7
Polypodiaceae	<i>Microgramma percussa</i>	7
Pteridaceae	<i>Adiantum latifolium</i>	7
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria surrensis</i>	2
Sapindaceae	<i>Paullinia sp.</i>	5
Selaginellaceae	<i>Selaginella diffusa</i>	7
Smilacaceae	<i>Smilax spissa</i>	5

Elaborado por el Consorcio.

- Bosque secundario tardío (30 años)

El paisaje está dominado por un bosque cuyo dosel tiene aproximadamente 10 m de altura. En este tipo de hábitat se observan especies como: *Guatteria amplifolia*, *Stemmadenia macrophylla*, *Bixa orellana*, *Jacaranda copaia*, *Casearia arborea*, *Lacistema aggregatum*, *Vigna peduncularis*, *Swartzia simplex*, *Inga mucuna*, *Calathea insignis*, *Miconia ligulata*, *Miconia argentea*, *Perebea xanthochyma*, *Castilla elastica*, *Pentagonia macrophylla*, *Psychotria luxurians*, *Talisia nervosa* y *Chrysophyllum argenteum*, entre otras.

El Cuadro 5.2-25 presenta detalle de las especies registradas.

CUADRO 5.2-25
ESPECIES DE BOSQUE SECUNDARIO DE 30 AÑOS
REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL

(*) (1= árboles, 2 = arbustos, 3 = hierbas, 4 = epifitas, 5 = bejucos)

Familia	Especies	Hábito ^(*)
Annonaceae	<i>Desmopsissp.</i>	2
Apocynaceae	<i>Stemmadenia macrophylla</i>	2
Araceae	<i>Philodendron radiatum</i>	4
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	1
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i>	7
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	3
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus major</i>	5
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1
Flacourtiaceae	<i>Ryania speciosa</i>	2
Gentianaceae	<i>Voyria tenella</i>	3
Heliconiaceae	<i>Heliconia longiflora</i>	3
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	3
Marantaceae	<i>Calathea sp.</i>	3
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1
Polypodiaceae	<i>Dicranoglossum panamense</i>	7

Familia	Especies	Hábito ⁽¹⁾
Polypodiaceae	<i>Microgramma percussa</i>	7
Polypodiaceae	<i>Polypodium loriciforme</i>	7
Pteridaceae	<i>Adiantum latifolium</i>	7
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria cyanococca</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria luxurians</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria racemosa</i>	2
Rubiaceae	<i>Rondeletia hameliifolia</i>	2
Sapindaceae	<i>Serjania rhombea</i>	5
Selaginellaceae	<i>Selaginella haematodes</i>	7
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	1
Sterculiaceae	<i>Herrania purpurea</i>	2
Tectariaceae	<i>Tectaria pilosa</i>	7
Theophrastaceae	<i>Clavija costaricana</i>	2

Elaborado por el Consorcio.

- Vegetación Ribereña

El bosque ribereño la vegetación formada por árboles que se localizan en los márgenes de los ríos. El bosque ribereño, en las áreas de producción, está generalmente formado por una franja angosta que en muy pocas ocasiones excede una anchura de 10 m. Se aprecia que en la totalidad de los sitios, este tipo de bosque presenta un gradiente de perturbaciones producidas por los asentamientos humanos espontáneos. Las condiciones que varían en la región desde bosque ribereño poco intervenido a sitios donde este tipo de bosque está totalmente ausente.

La permanencia de una vegetación ribereña, junto con el aspecto topográfico, son factores importantes en cuanto a la estabilización de los taludes en las orillas de las corrientes de agua. Es necesario recalcar que en la eliminación del bosque hasta la misma orilla del río, se sustituye el bosque por una cubierta de pastos o cultivos limpios. En la mayoría de los sitios donde ocurre esta situación, se observa que los procesos erosivos son evidentes. En los sitios donde predomina la actividad productiva (agrícola y ganadera), los bosques ribereños cobran una importancia ecológica sobresaliente, ya que se constituyen en refugio y fuente de alimento para la mayor parte de la fauna silvestre que sobrevive a las modificaciones del paisaje. Además, estos bosques son una forma natural de comunicar los diferentes fragmentos de bosques y en consecuencia favorecen el intercambio genético (conectivo biológico).

Para la descripción de los bosques ribereños se visitaron 21 sitios, la mayoría de los cuales presentan bosques ribereños fuertemente intervenidos. En el caso de río Indio, donde el paisaje está dominado por pastizales, el bosque ribereño a sido eliminado casi en su totalidad. La existencia de este tipo de bosque está asociado a las áreas donde los bosques naturales han sido poco intervenidos o están en condiciones naturales.

Cuando el bosque ribereño está presente, frecuentemente se observa la especie arbórea conocida como guabito de río. Un detalle a retener es que esta especie se encuentra principalmente en las orillas y al borde de los barrancos. Otras especies arbóreas comunes en este tipo de hábitat son: el higuerón (*Ficus insipida*), guabo rabo de mono (*Inga punctata*), membrillo (*Gustavia superba*), jobo (*Spondias mombin*), cauchillo (*Ficus elastica*), arcabú (*Zanthoxylum ekmanii*) y guácimo colorado (*Luhea seemannii*), a la ACP entre otras. Los detalles relacionados con las especies presentes en cada sitio y su distribución espacial se pueden observar en el documento final del estudio sobre vegetación acuática y ribereña.

De los aproximadamente 1358 registros de especies ribereñas (árboles, hierbas y arbustos), las especies de interés especial están asociadas a las actividades más difundidas en las

comunidades cercanas de los sitios visitados, así como al reconocido valor de las mismas en el ámbito nacional. En la lista de la Base de Datos se registran las especies utilizadas para artesanías, madera, y otros usos. También hay especies de interés científico como la tagua (*Phytelephas seemanii*), especie considerada en peligro y cuya presencia no había sido reportada en ese sector de la cuenca del Mar Caribe. Las especies maderables están presentes casi siempre como parte de la regeneración secundaria o que han sido dejadas por no tener un tamaño aprovechable. Entre las especies aquí registradas se tiene: cedro espino (*Pachira quinata*), roble (*Tabebuia rosea*), cedro amargo (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), de las cuales las tres últimas especies están consideradas en peligro de extinción por su sobreexplotación. Además, se ha reportado en estos tipos de hábitat *Zamia obliqua*, una especie antigua y considerada en peligro, por lo cual aparece en listas de especies amenazada.

Los resultados de muestreo de la vegetación ribereña se describen en el Anexo 5- 1.

5.2.2.1.2 EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LAS CATEGORÍAS DE HÁBITAT EN LA REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL DE PANAMÁ

Los ecosistemas naturales tropicales, por su variedad de condiciones ambientales, son garantes de una alta diversidad de especies. Se considera que los bosques tropicales albergan más de 50 % de las especies que constituyen la valiosa biodiversidad del planeta. Esta situación los ubica como áreas de un gran potencial, en cuanto a los recursos que ofrecen para el desarrollo humano. Es conocido que estos bosques ofrecen productos para la protección de los seres humanos (construcciones y vestimentas), para la alimentación (raíces, frutas y otros), producción de energía (leña) y materia prima para el tratamiento de enfermedades (medicina natural). Por otro lado, los ecosistemas naturales tropicales ofrecen una serie de beneficios que se deben tener presentes: control de erosión e inundaciones, banco genético, áreas de recreación, entre otros. Sin embargo, a pesar de conocerse el valor de los productos que ofrecen los ecosistemas naturales, se observa como éstos están siendo sometidos a fuertes presiones por la necesidad de uso de nuevas tierras; situación que los está llevando a su destrucción y desaparición.

Prácticamente todas las actividades como desarrollo humano afectan en alguna medida los ecosistemas en los cuales éstas se desarrollan. Este hecho obliga a valorar los ecosistemas en la etapa de planificación de las actividades que se pretenden desarrollar. En el caso de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá, existe la posibilidad de llevar a cabo proyectos que ocuparían una superficie significativa de terreno.

Con el objeto de tener una visión panorámica de la situación en que se encuentran los hábitat naturales que fueron identificados y descritos en la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá, se realizó una evaluación cualitativa de estos. Para efectuar esta actividad se utilizó el método de **‘Evaluación Instantánea de Conservación de las Ecorregiones’**, adaptado por el Programa Científico de Conservación de la WWF, en el estudio realizado en América Latina y el Caribe en 1995. La valoración de la situación en que se encuentran los diferentes hábitat se basa en indicadores de la integridad del paisaje, fácilmente medibles a través de datos manejados por el Sistema de Información Geográfica (SIG).

En la evaluación de la situación de los hábitat se tomaron en consideración los tres tipos mayores de hábitat que se encuentran en la Región Occidental:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas que se encuentra en situación en Peligro por lo que necesita una inmediata intervención para su recuperación y conservación;

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano, que se encuentra en situación vulnerable, que a diferencia del caso anterior, buena parte del mismo se encuentra protegido en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera;

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano, que se encuentra relativamente estable y también está protegido en el Parque Nacional. Sin embargo, existen fragmentos de este tipo de hábitat en la parte alta de la cuenca del río Indio que se encuentran en Peligro.

Las categorías naturales adicionales que fueron identificadas durante los estudios de campo: Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas-asociación de palmas y bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano – Nuboso no se incluyeron en esta evaluación. Las razones por las cuales no se incluyen son las siguientes: El bosque de tierras bajas – asociación de palmas se encuentra inmerso en el bosque de tierras bajas propiamente tal y no se puede segregar en el mapa. Por otra parte, el bosque montano - nuboso cubre una superficie de solo 280 ha encontrándose igualmente inmerso en el bosque montano.

A- EVALUACIÓN DE LOS HÁBITATS EN EL CONTEXTO REGIONAL

Para la valoración del estado en que se encuentran los hábitat, se asume que originalmente éstos cubrían todo el territorio en estudio y es a partir de allí donde se inicia el análisis de las diferentes variables.

- Pérdida total de hábitat

Esta variable se calcula estimando el porcentaje de superficie que se ha perdido de hábitat original y luego se le da una puntuación según la tabla propuesta en el método utilizado. Los resultados obtenidos para cada tipo de hábitat se presentan en el cuadro 5.2.-26.

CUADRO 5.2-26
PÉRDIDA TOTAL DE HÁBITAT

Tipo de hábitat	Superficie original (ha)	Superficie actual (ha)	Superficie perdida (%)
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas.	196,642	64,122	67
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano	14,757	8,795	40
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano	1,709	1,400	18

Elaborado por el Consorcio.

- Bloques de hábitat

De acuerdo al método utilizado para la asignación de puntos a cada tipo de hábitat, se consideró la superficie original de cada uno. Los puntos asignados se presentan a continuación:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas. De acuerdo al método, se analizó en la columna para hábitat de superficie entre 1,000 y 3,000 km². El resultado obtenido indica que en la región no existen bloques mayores de 250 km², y el mayor bloque tiene 100 km². Por lo tanto, a este hábitat se le asignaron 20 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano. De acuerdo al método, se analizó en la columna para hábitat de superficie entre 100 y 1,000 Km². El resultado obtenido indica que no existen bloques mayores de 100 Km². Por lo tanto, a este hábitat se le asignaron 20 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano. De acuerdo al método, se analizó en la columna para hábitat de superficie menor de 100 Km². El resultado obtenido indica que existe 82 % de la superficie de hábitat original; por lo tanto, a este hábitat se le asignaron 2 puntos.

- Fragmentación del hábitat

Para evaluar esta variable se considera el tamaño y la dispersión de los fragmentos. Los resultados se indican a continuación:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas. Los fragmentos son pequeños y están muy aislados, lo que se traduce en una baja conectividad. El paisaje intervenido imposibilita la dispersión de la mayoría de las taxa. En vista de las características observadas se le asignaron 16 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano. La conectividad es alta, los fragmentos están agrupados; es decir, hay cierto grado de interacción entre algunos bloques intactos. En atención a las características observadas, se le asignaron 5 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano. Los fragmentos están relativamente contiguos. Existe una alta conectividad y baja fragmentación. La dispersión de especies es posible a lo largo de gradientes altitudinales y climáticos. En atención a las características observadas se le asignó 0 puntos.

- Conversión del hábitat

La valoración de este parámetro se realizó estimando la velocidad de destrucción del hábitat. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas. Se estima que la tasa de conversión de bosque a pastizal es mayor al 4 % de la superficie total, en los últimos cinco años. Se le asignaron 10 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano. Se estima que la tasa de conversión de bosque a pastizal es mayor al 4 % de la superficie total, en los últimos cinco años. Se le asignaron 10 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano. Se estima que la tasa de conversión de bosque a pastizal es entre el 2 y el 3 % de la superficie total, en los últimos cinco años. Se le asignaron 8 puntos.

- Grado de protección

Para determinar el grado de protección se utilizó la tabla propuesta en el método utilizado. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas. Debido a que este tipo de hábitat no presenta bloques intactos con superficie mayor de 10,000 ha en áreas protegidas, se le asignó 10 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano. Existen áreas de este tipo de hábitat protegidas en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, pero no tienen una superficie mayor de 10,000 ha. Por lo tanto se le asignó 8 puntos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano. Más del 50 % del hábitat intacto se encuentra protegido en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. Por lo tanto se le asignó un (1) punto.

5.2.2.1.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITAT

Luego de analizadas las diferentes variables, se calculó la puntuación total de cada tipo de hábitat para determinar su estado de conservación. En el Cuadro 5.2.-27, se presentan las puntuaciones referentes a cada tipo de hábitat.

CUADRO 5.2-27
PUNTUACIÓN TOTAL DE CADA TIPO DE HÁBITAT

Tipo de hábitat	Pérdida total	Bloques	Fragmentación	Conversión	Grado de protección	Estado de conservación
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas.	32	20	16	10	10	88
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano	20	20	5	10	8	63
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano	10	2	0	8	1	21

Elaborado por el Consorcio.

Los resultados indican que el tipo de hábitat bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas acumuló una puntuación de 88, lo que lo clasifica en la categoría de en peligro; esto significa que este tipo está en peligro de desaparecer. Este tipo de hábitat se reduce a fragmentos aislados de tamaños variables con probabilidades bajas de poder permanecer, a menos que sea restaurado y protegido continuamente. Algunas especies han sido eliminadas debido a la pérdida del hábitat natural. La mayor parte de los fragmentos remanentes no cumplen con los requisitos mínimos de tamaño de área para la mayoría de las especies, ni para mantener los procesos ecológicos. De este hábitat solo queda un bloque con más de 10,000 ha ubicado en la parte Sur y Oeste de los ríos San Juan y Coclé del Norte. Es de notar que este bloque tiene continuidad hacia el Oeste en la Provincia de Veraguas fuera de la Región Occidental. De dicho bloque sólo un 20 % se encuentra protegido dentro del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, por lo que se hace necesario realizar un esfuerzo para conservarlo. Además, existen otros 13 bloques mayores de 1,000 ha sobre los cuales es recomendable intentar un programa para su conservación. (Mapa 5.2-6).

El tipo de hábitat bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano acumuló 63 puntos, por lo que se clasifica como vulnerable. A diferencia del caso anterior, los bloques de mayor superficie se encuentran protegidos en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. Los bloques intactos varían en tamaño; es probable que algunos se mantengan intactos en los próximos 15 – 20 años, especialmente las áreas que se encuentran protegidas. En muchas áreas algunas especies sensibles han sido eliminadas o están disminuyendo. En áreas como la cabecera de los ríos Indio y Toabré, todavía es posible desarrollar actividades compatibles con la conservación de especies naturales.

El tipo de hábitat, bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano, se ha clasificado como relativamente estable, ya que su evaluación dio una puntuación de 21. Esto significa que las comunidades naturales han sido alteradas en ciertas áreas, causando una disminución en las poblaciones de especies naturales y perturbaciones de los procesos en los ecosistemas. Los vínculos ecológicos entre bloques de la parte alta del río Indio y el área de El Copé no son continuos. Sin embargo, ésta parece ser una condición natural, debido a las condiciones topográficas. El bloque localizado en el área de El Copé tiene continuidad en la Cordillera

Central, hacia el oeste, formando una gran superficie boscosa. Se debe procurar mantener esta condición para permitir la presencia de mamíferos superiores, especialmente de grandes depredadores. Además, existen otros fragmentos de más de 1000 ha de este tipo de hábitat, que se localizan en la parte alta del río Indio, que presentan continuidad fuera de la cuenca, y que por su superficie pueden permitir la permanencia de poblaciones de especies naturales y los procesos ecológicos. Por tanto, es recomendable realizar un esfuerzo para lograr la conservación de todos los bloques mayores de 1,000 ha.

5.2.2.1.4 CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación de la situación en que se encuentran los tres tipos de hábitat estudiados nos indican que:

- El Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas se encuentra en Peligro. En las cuencas de los ríos Miguel de la Borda/Caño Sucio e Indio, este tipo de hábitat ha prácticamente desaparecido. La mayoría de los fragmentos que restan no cumplen con los requisitos mínimos de área para sostener los procesos ecológicos naturales. Sin embargo, en la cuenca de río Indio existen 2 fragmentos mayores de 1000 ha que requerirán de una inmediata intervención para su recuperación y conservación. En la Cuenca del río Coclé del Norte, aunque se encuentran en situación crítica, se debe tener en cuenta que de este hábitat existen 11 fragmentos de más de 1000 ha, de los cuales el más occidental de la cuenca tiene una superficie de 19.445 ha. Este último fragmento se conecta con un gran bloque de 58.337 ha al Oeste (Coclé y Veraguas), formando entre ambos un gran bloque que permite mantener procesos naturales a gran escala.
- En el caso del Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano, se clasifica como vulnerable y, a diferencia del caso anterior buena parte de éste se encuentra protegido en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y tiene continuidad en la cordillera hacia el Oeste. Sin embargo, en la parte alta de la cuenca del río Indio, este hábitat se encuentra muy fragmentado, por lo que requiere de intervención para su recuperación y conservación.
- Por último, el Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano se encuentra relativamente estable y protegido en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. Sin embargo, existen pequeños fragmentos en la parte alta de la cuenca del río Indio que se encuentran en peligro. Estas dos áreas (El Copé y río Indio) se encuentran aisladas por la topografía, por lo que resulta importante realizar un esfuerzo para su conservación.