

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y TECNOLOGÍA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES  
OPCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL

COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE DIÓXIDO DE  
CARBONO EN LOS BOSQUES DE LOS PARQUES NACIONALES  
SOBERANÍA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES

FÉLIX MAGALLÓN GONZÁLEZ

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS AMBIENTALES

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2000

COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE DIÓXIDO DE  
CARBONO EN LOS BOSQUES DE LOS PARQUES NACIONALES  
SOBERANÍA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES

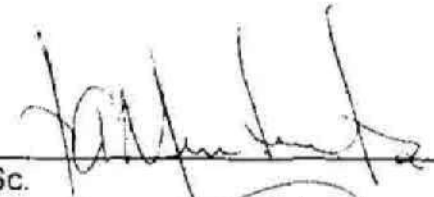
TESIS

Sometida para optar al título de Maestría en Ciencias Ambientales. Opción:  
Gestión ambiental

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Permiso para su publicación y reproducción total o parcial debe ser obtenido en  
la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

APROBADO:

  
\_\_\_\_\_  
Jorge Mendieta M. Sc. Asesor

  
\_\_\_\_\_  
Cristina Garibaldi M. Sc. Jurado

  
\_\_\_\_\_  
Iván Luna M. Sc. Jurado

**DEDICATORIA**

**A DIOS PADRE TODOPODEROSO POR BRINDARME LA OPORTUNIDAD DE  
VIVIR EN ESTE MUNDO TAN MARAVILLOSO**

**A MIS PADRES POR SER EL MEDIO DE ESA BENDICIÓN DE DIOS Y A MIS  
HERMANOS POR FORMAR ENTRE TODOS UNA FAMILIA UNIDA**

**A MI QUERIDA ESPOSA ELIA Y A MIS QUERIDOS HIJOS EDER, YANILKA Y  
EDIMIR POR HACERME TAN FELIZ**

## AGRADECIMIENTO

DESEO AGRADECER TODO EL APOYO BRINDADO DURANTE LA PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO A MIS PROFESORES ASESORES JORGE MENDIETA, CRISTINA GARIBALDI E IVÁN LUNA,

A LA SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, ASÍ COMO AL PROYECTO CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO, POR SU IMPORTANTE APOYO FINANCIERO,

A LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE POR SU APOYO MATERIAL Y DE EQUIPO, ESPECIALMENTE A LA DIRECCIÓN NACIONAL FORESTAL, AL PROYECTO MONITOREO DE LA CUENCA DEL CANAL Y AL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO,

A MIS AMIGOS Y COLABORADORES ESPECIALES RAÚL PINEDO, LENÍN CORRALES, RAÚL GUTIÉRREZ, RENÉ DÍAZ, MARK POWELL, EDER MAGALLÓN, DAVID CUNINGHAM, LADY PALACIOS, EMILIO CAMERO, ADEMÁS, A LOS GUARDAPARQUES Y JEFES DE LOS DIFERENTES PARQUES NACIONALES ESTUDIADOS

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1. Resumen	1
2. Introducción	3
3. Fundamentación teórica	6
3.1. Antecedentes	6
3.2. El dióxido de carbono y su relación con mecanismos fotosintéticos el cambio climático, fijación por bosques tropicales y mecanismos de cuantificación	11
3.2.1. Mecanismos fotosintéticos y fijación del carbono	11
3.2.1.1. Ciclo de Calvin o del C <sub>3</sub>	12
3.2.1.2. Ciclo de Hatch y Slack o del C <sub>4</sub>	13
3.2.1.3. Metabolismo Acido de las Crassuláceas o CAM	16
3.2.1.4. Inhibición fotosintética	18
3.2.2. El Cambio climático	20
3.2.2.1. Convención Marco del Cambio Climático de las Naciones Unidas	21
3.2.2.2. Implementación conjunta	26
3.2.2.3. Mecanismo de desarrollo limpio	32
3.2.2.4. Los gases de efecto invernadero, efectos y sumideros	34
3.2.3. Proyectos y estudios de fijación de dióxido de carbono	41
3.2.3.1. Estudios previos	41
3.2.3.2. Métodos de cuantificación de dióxido de carbono y carbono	46
4. Aspectos Metodológicos	50
4.1. El área de estudio	51
4.2. Obtención de mapas	54
4.3. El Inventario Forestal	56
4.3.1. Tipo de muestreo, tamaño y forma de las parcelas	56
4.3.2. Ubicación de las parcelas	57
4.3.3. Información de campo a levantar	58
4.3.4. Tamaño de la muestra	59
4.3.5. Equipo y herramientas utilizadas	59
4.3.6. Cálculos de biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono	59
4.3.7. Procesamiento de los datos y análisis estadístico de la información	60

5	Resultados y discusión	61
5.1	Resultados	61
5.1.1	Capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces en la zona de vida bosque húmedo tropical (bh-t)	61
5.1.2	Capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de las cuatro zonas de vida presentes en el Parque Nacional Chagres	71
5.2	Discusión	79
5.2.1	Comparación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de la zona de vida bosque húmedo tropical (bh-t) de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	79
5.2.2	Comparación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	84
6	Conclusiones y recomendaciones	92
7	Bibliografía citada	95
8	Anexos	102
8.1	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque nacional Soberanía Bosque húmedo tropical	
8.2	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque húmedo tropical	
8.3	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Camino de Cruces Bosque húmedo tropical	
8.4	Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Soberanía Bosque húmedo tropical	
8.5	Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque húmedo tropical	
8.6	Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Camino de Cruces Bosque húmedo tropical	
8.7	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo premontano	
8.8	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo tropical	
8.9	Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque pluvial premontano	

- 8 10 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo premontano
- 8 11 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo tropical
- 8 12 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque pluvial premontano

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros		Página
Cuadro I	Proyectos reportados a la Secretaría del CMCC a diciembre de 1996	45
Cuadro II	Número de parcelas necesarias para un error de muestreo de 15% y una probabilidad de 95%	60
Cuadro III	Tabla resumen de medias de fijación de CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> ) para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	62
Cuadro IV	Análisis de varianza de las medias de fijación de CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> ) para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces en la zona de vida bh-t	62
Cuadro V	Biomasa total, carbono y dióxido de carbono para las diferentes zonas de vida de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	64
Cuadro VI	Número de datos y valores promedios de DAP, HC, y volumen de madera por zona de vida en los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	65
Cuadro VII	Análisis de varianza para el logaritmo del DAP de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	66
Cuadro VIII	Prueba de Tukey para el Log del DAP de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	67
Cuadro IX	Análisis de Varianza del volumen de madera en m <sup>3</sup> para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	69
Cuadro X	Tabla resumen de medias de fijación de CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> ), números de parcelas y desviación estandar por zonas de vida del Parque Nacional Chagres	71
Cuadro XI	Análisis de varianza del logaritmo (Log) de los valores promedios de fijación de CO <sub>2</sub> en las diferentes zonas de vida del Parque Nacional Chagres	72

Cuadro XII	Prueba de Tukey para el logaritmo (Log) de la fijación de $\text{CO}_2$ en las zonas de vida del Parque Nacional Chagres	72
Cuadro XIII	Análisis de varianza para el DAP de los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	74
Cuadro XIV	Prueba de Tukey para el DAP de los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	75
Cuadro XV	Prueba de Tukey para el logaritmo (LOG) del volumen de los bosques en las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	78
Cuadro XVI	Valores de biomasa total (ton/ha), carbono (ton/ha), dióxido de carbono (ton/ha) y dióxido de carbono (ton/km <sup>2</sup> ) obtenidos de diferentes estudios y proyectos	83
Cuadro XVII	Capacidad de fijación de $\text{CO}_2$ total por los bosques de la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	84
Cuadro XVIII	Capacidad de fijación de $\text{CO}_2$ total, por los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras		Página
Fig 1	Ubicación de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	9
Fig 2	Tramo de la Autopista Panamá-Colón en el Parque Nacional Soberanía, próximo a la comunidad de Chilibre	10
Fig 3	Ciclo de Calvin	14
Fig 4	Ciclo de Hatch y Slack o ciclo del C <sub>4</sub>	16
Fig 5	Diagrama simplificado del metabolismo ácido de las Crassuláceas	18
Fig 6	Mapa de zona de vida, cobertura boscosa y ubicación de las parcelas en el Parque Nacional Soberanía	52
Fig 7	Mapa de zonas de vida, cobertura boscosa y ubicación de las parcelas en el Parque Nacional Chagres	53
Fig 8	Mapa de zona de vida, cobertura boscosa y de ubicación de las parcelas del Parque Nacional Camino de Cruces	55
Fig 9	Los bosques del área de estudio son vitales para el funcionamiento del Canal	57
Fig 10	Gráfica comparativa de la capacidad de fijación de dióxido de carbono (ton/km <sup>2</sup> ) para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	63
Fig 11	Gráfica del logaritmo del DAP para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	67
Fig 12	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas del Parque Nacional Soberanía	68
Fig 13	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas del Parque Nacional Chagres	69
Fig 14	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas del Parque Nacional Camino de Cruces	70

Fig 15	Gráfica del volumen de madera ( $m^3$ ) vs Parques Nacionales	70
Fig 16	Gráfica comparativa del logaritmo de la fijación de $CO_2$ ( $ton/km^2$ ) para las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres	73
Fig 17	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bnh-p del Parque Nacional Chagres	76
Fig 18	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bh-t del Parque Nacional Chagres	76
Fig 19	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bnh-t del Parque Nacional Chagres	77
Fig 20	Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bp-p del Parque Nacional Chagres	78
Fig 21	Gráfica del logaritmo del volumen ( $m^3$ ) de los bosques vs zonas de vida del Parque Nacional Chagres	79
Fig 22	Los bosques de la zona de vida bh-t son muy parecidos para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces	81
Fig 23	Vegetación característica del bp-p en Cerro Jefe, Cerro Azul	86
Fig 24	Complejidad de la zona de vida del bnh-t cerca de la quebrada Agua Fría, en alto Chagres	90

## ABREVIATURAS UTILIZADAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
ACCVC	Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ANCON	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza
ARI	Autoridad de la Región Interoceánica
bh-t	bosque húmedo tropical
bmh-p	bosque muy húmedo premontano
bmh-t	bosque muy húmedo tropical
bp-p	bosque pluvial premontano
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CIN	Comité Intergubernamental de Negociación
CMCC o CMNUCC	Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes
dap	diámetro a la altura del pecho
EARTH	Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo
Ed	Editorial
EPA	Environmental Protection Agency
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FONAFIFO	Fondo Nacional del Financiamiento Forestal
FUNDECOR	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
FUPASA	Fundación Panameña de Servicios Ambientales
GIECC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
GPS	Global Positioning System
Gt	Giga tonelada
ha	hectárea
Hc	Altura comercial
Ht	Altura total

INCAE	Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible
INRENARE	Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
JICA	Japan International Cooperation Agency
JIQ	Joint Implementation Quarterly
km <sup>2</sup>	kilómetro cuadrado
log	logaritmo
LUCS	Land Use Carbon Sequestration
m	metro
m <sup>3</sup>	metro cúbico
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
NATURA	The Foundation for the Conservation of Nature
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ppm	partes por millón
PROARCA/CAPAS	Programa Ambiental Regional para Centroamérica/Central American Protected Areas System
PSA	Pago por Servicios Ambientales
RENARE	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables
STRI	Smithsonian Tropical Research Institute
TNC	The Nature Conservation
ton	tonelada
USA	United States of America
WI	Winrock International Institute for Agricultural Development
WRI	World Research Institute

## 1. RESUMEN

El estudio se realizó en los Parques Nacionales Soberanía, Chagres, y Camino de Cruces, ubicados en la Cuenca del Canal de Panamá y estuvo dirigido a comparar su capacidad de fijación de dióxido de carbono en la zona de vida bosque húmedo tropical. Además de esto, se comparó la capacidad de fijación de dióxido de carbono en cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres. La información levantada se analizó empleando las técnicas de inventario forestal propuestas por la Guía para Monitorear carbón Almacenado en Proyectos Forestales y Agroforestales (WI, 1997), el Libro de Trabajo para el Inventario de los gases con efecto invernadero (IPCC, 1997), el programa Excell® para el procesamiento de la información y el programa Statistics® para el análisis estadístico. Los resultados obtenidos no muestran diferencia significativa en la capacidad de fijación, ni en los volúmenes de madera para el bosque húmedo tropical de los tres Parques Nacionales, pero sí para el diámetro a la altura del pecho. Por otro lado para las diferentes zonas de vida del Parque Nacional Chagres hubo diferencias significativas para las variables antes señaladas. Para la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces, los valores obtenidos de fijación de dióxido de carbono fueron 46 294 ton/km<sup>2</sup>, 52 847 ton/km<sup>2</sup> y 40 185 ton/km<sup>2</sup>, respectivamente. Los valores de fijación de dióxido de carbono en ton/km<sup>2</sup> por zona de vida para el Parque Nacional Chagres fueron Bosque muy húmedo premontano (70 219), bosque muy húmedo tropical (53,674), bosque pluvial premontano (26 781), bosque húmedo tropical (52 847). Resultados parecidos han sido reportados por estudios realizados para las Repúblicas de Panamá y Costa Rica, mostrando lo apropiado de la metodología utilizada.

## 1. SUMMARY

This study took place in the Soberania, Chagres and Camino de Cruces National Parks, located in the Panama Canal Watershed. The investigation was focused in the comparison of the capacity of fixation of Carbon Dioxide of the tropical moist forest life zone. Additionally of this, carbon fixation capacity was compared among the four life zones of the Chagres National Park. The information developed was analyzed using forest inventory techniques proposed by the manual *Guide to Monitoring Carbon Storage in Forestry and Agroforestry Projects* (WI, 1997), *The Work Book for Greenhouse Gases* (IPCC, 1997), the Excell Program ® for the compilation of the information and the Statistics Program for the Statistics Analysis. The results do not reveal significant differences in the fixation capacity for wood volume in the tropical moist forest of the three National Parks, but significant difference was found in diameter breast height. Other results show significant differences for the monitoring variables among the life zones of the Chagres National Park. The results of Carbon Dioxide fixation for the tropical moist forest life zone for the Soberania, Chagres and Camino de Cruces National Parks was 46 294 ton/km<sup>2</sup>, 52 847 ton/km<sup>2</sup> and 40 185 ton/km<sup>2</sup> respectively. The results of carbon dioxide fixation values in ton/km<sup>2</sup> of the Chagres National Park life zones was Tropical premontane wet forest (70 219), tropical wet forest (53 674), tropical premontane rainforest (26 781) and tropical moist forest (52 847). Other studies in the Republics of Panama and Costa Rica have reported similar results that demonstrate that employed methodology is suitable.

## 2. INTRODUCCIÓN

El problema de la destrucción de los bosques tropicales ha ido creciendo a medida que pasan los años y principalmente a finales de este siglo. Las actividades humanas, el crecimiento poblacional, la pobreza y la mala distribución de las riquezas agravan el problema. Se estima que para 1990 habían 17 563 000 km<sup>2</sup> de bosques, de los cuales 9 181 000 km<sup>2</sup> correspondían a América Latina y el Caribe (FAO, 1995)

A escala mundial se realizan foros y reuniones en donde se aborda como uno de los temas principales el calentamiento global y las repercusiones que tendrá en el futuro desarrollo de la humanidad. El dióxido de carbono es probablemente el principal gas causante de este calentamiento, producido principalmente por el desarrollo industrial basado en el consumo de combustibles fósiles (WI, 1997, EARTH, 1997). Afortunadamente, los bosques y en especial medida, los bosques tropicales, son una herramienta de captación o fijación de este gas (OIMT, 1998)

Los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces, ubicados en la Cuenca del Canal de Panamá poseen una considerable cantidad de superficie cubierta de bosques, que por años han protegido la cuenca, el funcionamiento del Canal y preservado la diversidad biológica (ANCON, 1995)

Es nuestro deseo el aportar el primer trabajo de investigación de este tipo en nuestra más alta casa de estudio, así como datos y resultados de diversas variables que no han sido cuantificadas para los Parques Nacionales objeto de este estudio. Por ser un tema reciente y de actualidad, las restricciones y limitaciones fueron frecuentes; sin embargo, todas las limitantes fueron superadas en un amplio espectro de colaboración y apoyo de diversas entidades y personas.

Para los cálculos de dióxido de carbono se utilizó la guía de Winrock Internacional diseñada para el monitoreo de carbono en proyectos forestales y agroforestales (basado en técnicas de inventario forestal) (WI, op cit), las fórmulas del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) para realizar los cálculos (IPCC, op cit) y el empleo de programas computacionales como Excell® y Statistics ® para los cálculos y análisis estadísticos respectivamente.

El objetivo general de la investigación consistió en comparar los valores de fijación de dióxido de carbono por los bosques de la zona de vida bosque húmedo tropical presente en los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces. Así como comparar los valores obtenidos en los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres.

Las hipótesis nulas son la capacidad de fijación de dióxido de carbono de los bosques de la zona de vida bosque húmedo tropical de los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces es similar y la capacidad de fijación de

dióxido de carbono de los bosques de las diferentes zonas de vida del Parque Nacional Chagres son similares

Las hipótesis alternas son la capacidad de fijación de dióxido de carbono de la zona de vida bosque húmedo tropical de los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces es diferente y la capacidad de fijación de dióxido de carbono de los bosques de las zonas de vida del Parque Nacional Chagres son diferentes

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 3.1 Antecedentes

El problema de la destrucción de los bosques tropicales a nivel global ha ido creciendo a medida que pasan los años y principalmente a finales de este siglo. Las actividades humanas, el crecimiento poblacional, la pobreza y la mala distribución de las riquezas agravan el problema. Se estima una tasa de deforestación en estos bosques de 154 000km<sup>2</sup> por año, entre 1980 y 1990. Para 1990 existían 17 563 000km<sup>2</sup> de bosques, de los cuales 9 181 000km<sup>2</sup> correspondían a América Latina y el Caribe (FAO, 1995).

Panamá no escapa a esta situación. Así vemos como la cobertura boscosa ha variado de un 70% que existía en 1947 (Cobos, 1992) a un 44.47% en 1992, es decir quedan con bosques 33 583,04km<sup>2</sup> de los 75 516,90km<sup>2</sup> que es la superficie total del país (INRENARE, 1995). Para la Cuenca del Canal de Panamá (3 313,09 Km<sup>2</sup>) y específicamente los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces (en conjunto abarcan aproximadamente el 47% de la cuenca), la situación ha sido bastante parecida, aunque para los dos últimos en menor escala. Dentro de la Cuenca del Canal de Panamá, de 1987 a 1992 se deforestaron 19,79km<sup>2</sup> con una tasa anual de 3,3km<sup>2</sup> (ARI, 1996). Por otro lado, análisis reciente de la variación de la cobertura boscosa, de 1974 a 1998 indica que se deforestó en ese período 1 190km<sup>2</sup> para un promedio anual

para los últimos 24 años de 49,37km<sup>2</sup> (STRI et al , 1999) Estos Parques, que abarcan en conjunto 1 556 54 km<sup>2</sup> necesitan mayor protección ante la presión de la población y su importancia para garantizar el funcionamiento del Canal y el abastecimiento de agua en las ciudades de Panamá y Colón (ANCON, op cit )

Se estima una producción promedio anual dentro de la cuenca del canal de 4,390 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales 2 580 millones de m<sup>3</sup> (58%) es utilizado en la navegación por el canal, para el consumo humano se destina aproximadamente el 6% del total, para generación de energía eléctrica se utiliza aproximadamente el 27% y el 9% restante es descargado por el vertedero de excedentes en Gatún (STRI et al, op Cit)

La operación del Canal para 1996 representó un ingreso total por peaje, de B/ 486,688,000 de los cuales B/ 104 594 000 fueron pagadas directamente a Panamá (Panama Canal Commission, 1996) Sin embargo, se estima que más de B/ 300 millones entran a la economía nacional anualmente (Heckadoh et al , 1982)

Por otro lado, los ingresos totales por el cobro de servicios de agua previstos para 1997 por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales fueron del orden de los B/ 54 millones, de los cuales el mayor porcentaje corresponde a la urbe capitalina (Gaceta Oficial, 1996)

La importancia que revisten los bosques para el normal funcionamiento del canal y para preservar la biodiversidad biológica nos motivan a incursionar en nuevas áreas de investigación como es la determinación y comparación de capacidad de fijación de dióxido de carbono, opción esta que puede contribuir a

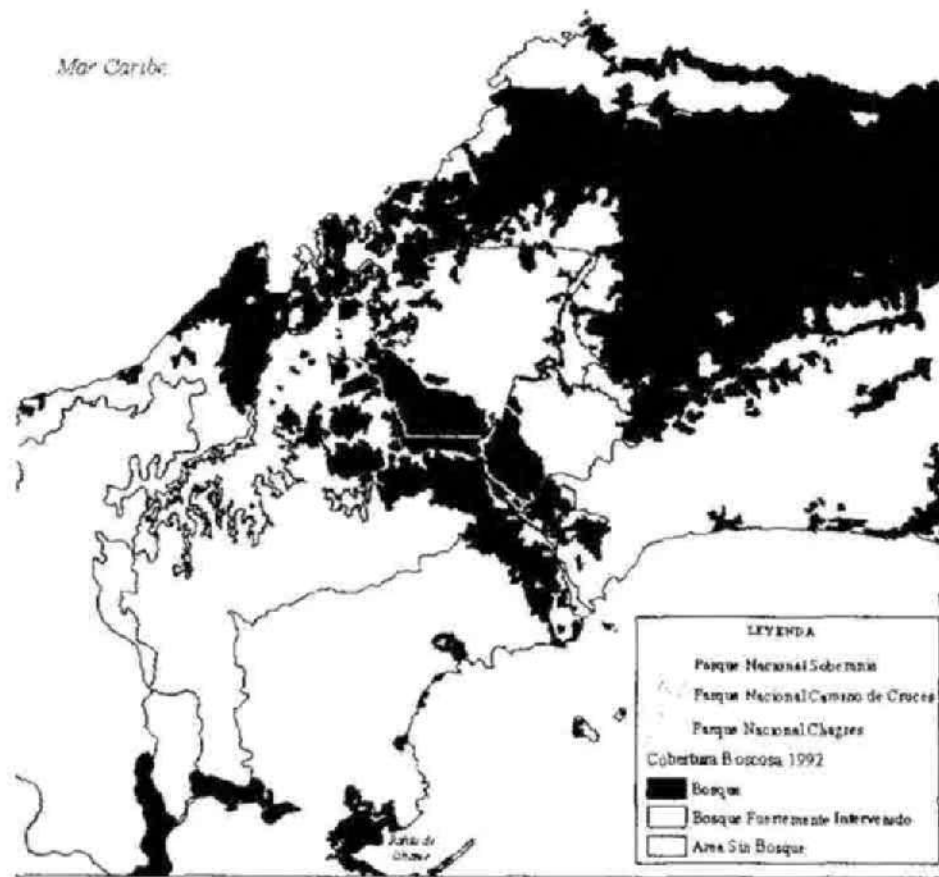
futuro a financiar la protección y conservación de sus bosques, mediante el desarrollo de proyectos que contribuyan a disminuir las concentraciones de gases con efecto invernadero en la atmósfera

Las labores de protección y manejo de la cuenca han sido apoyadas hasta ahora por la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID), mediante los proyectos "Manejo de la Cuenca del Canal de Panamá" (1979-1983), "Manejo de Recursos Naturales" (1996-1999) y "Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá" (1996-1998). Sin embargo, éstos por sí solos no resuelven la problemática de estos Parques y la Cuenca en general (deforestación, quema, contaminación), por lo que es necesario continuar buscando nuevas opciones que reduzcan al mínimo estas actividades negativas y fomenten actividades positivas (reforestación, protección, educación ambiental) que brinden soluciones permanentes y no en forma intermitente como ha sido lo hasta ahora acontecido.

Los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces se encuentran ubicados al este de la vía interoceánica (Fig 1) y fueron creados en 1980, 1984 y 1992, respectivamente. Las zonas de vida, según la clasificación de Holdridge presentes en estos Parques son Bosque Húmedo Tropical (bh-t), Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-p), Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-t) y Bosque Pluvial Premontano (bp-p) (ANCON, op cit). La vegetación característica de ellos es de bosque mixto heterogéneo, compuesto de muchas especies arbóreas que alcanzan 40 ó más metros de altura y diámetros de alrededor de 2 metros a la altura de pecho (DAP). Algunas especies características son Cedro espino (*Pachira quinata*), Caoba (*Swietenia*

*macrophylla*), Cedro amargo (*Cedrela odorata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y Cuipo (*Cavanillesia platanifolia*). (ANAM, 1999a)

Estos bosques son importantes para el funcionamiento del Canal en la producción de agua para las ciudades de Panamá y Colón y en la protección de la inmensa diversidad de flora y fauna (RENARE-MIDA, 1984). Estudios recientes registran 402 especies de aves para el Parque Nacional Soberanía distribuidas en 58 familias y 18 órdenes. Igualmente se han registrado 1.063 especies de árboles con importancia económica, trófica y médica. (ANAM, 1999a. op. cit.).



Fuente: SIG-ANAM

Fig. 1 Ubicación de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces.

La presión demográfica involucra deforestación, quema, cacería y crecimiento poblacional, con mayor énfasis en el Parque Nacional Chagres y en menor medida en el Soberanía y Camino de Cruces en donde la cacería, la extracción ilegal de madera, la construcción de carreteras (Fig. 2) y el vertido de basura son los mayores problemas.



Fig. 2 Tramo de la Autopista Panamá-Colón en el Parque Nacional Soberanía, próximo a la Comunidad de Chilibre.

La determinación de capacidad de fijación de dióxido de carbono en el ámbito nacional es un tema muy reciente, para lo cual se han realizado consultorías con el objeto de conocer a escala nacional el potencial de fijación de carbono y de dióxido de carbono (INCAE, 1998). Por otro lado se han realizado dos esfuerzos para cuantificar carbono y dióxido de carbono en la Cuenca del

Canal, mediante el Proyecto Monitoreo en la Cuenca del Canal de Panamá (STRl, op cit ) y el estudio de factibilidad del Proyecto de Conservación y Acción Climática para la Cuenca del Canal (Tarté, 1999)

### 3.2 El dióxido de carbono y su relación con mecanismos fotosintéticos, el cambio climático, fijación de CO<sub>2</sub> por bosques tropicales y mecanismos de cuantificación

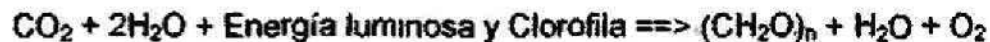
Se entiende por fijación de carbono la suma de los procesos de absorción de CO<sub>2</sub> y almacenamiento de carbono en las diferentes partes de las plantas (troncos, ramas, raíces y hojas) para evitar que vuelva a la atmósfera. Se define como carbono fijado o a fijar, el carbono que una unidad de área cubierta por vegetación tiene capacidad de fijar en un período determinado (Segura, 1997)

#### 3.2.1 Mecanismos fotosintéticos y fijación de carbono

El dióxido de carbono penetra en la planta principalmente por las hojas, debido a su superficie grande en relación con su volumen y poseer gran cantidad de estomas (aperturas). Otras partes de las plantas que absorben este gas son la epidermis de los tallos, raíces, vainas foliares, pecíolos, glumas, etc. Las vías de entradas más importantes son las estomas, variando su número entre 4,000 y 10,000 por cm<sup>2</sup> en la hoja (Sivori et al., 1980). El proceso de fijación de CO<sub>2</sub> por fotosíntesis en las estructuras verdes de las plantas depende de la luz, la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y la temperatura, así como, de un grado de humedad adecuado que mantenga la turgencia foliar. El proceso está también

influenciado por el desplazamiento de las masas de aire circundantes a las hojas (Medina, 1977)

Se denomina fotosíntesis al proceso de transformación de la energía radiante en energía química, que realizan las plantas. El proceso se representa en forma abreviada de la siguiente forma



donde  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  representa un compuesto (azúcar) reducido al nivel de carbohidrato. El  $\text{CO}_2$  y el  $\text{H}_2\text{O}$  son convertidos, con el consumo de energía lumínica, en moléculas más complejas que la planta utiliza como materia prima y energía química para su crecimiento. En este proceso se han identificado diversos mecanismos como son el llamado Ciclo de Calvin o del  $\text{C}_3$ , el Ciclo de Hatch - Slack o del  $\text{C}_4$  y el metabolismo ácido de las crasuláceas o CAM que a continuación se describen (Sivori, op cit)

### 3.2.1.1 Ciclo de Calvin o del $\text{C}_3$

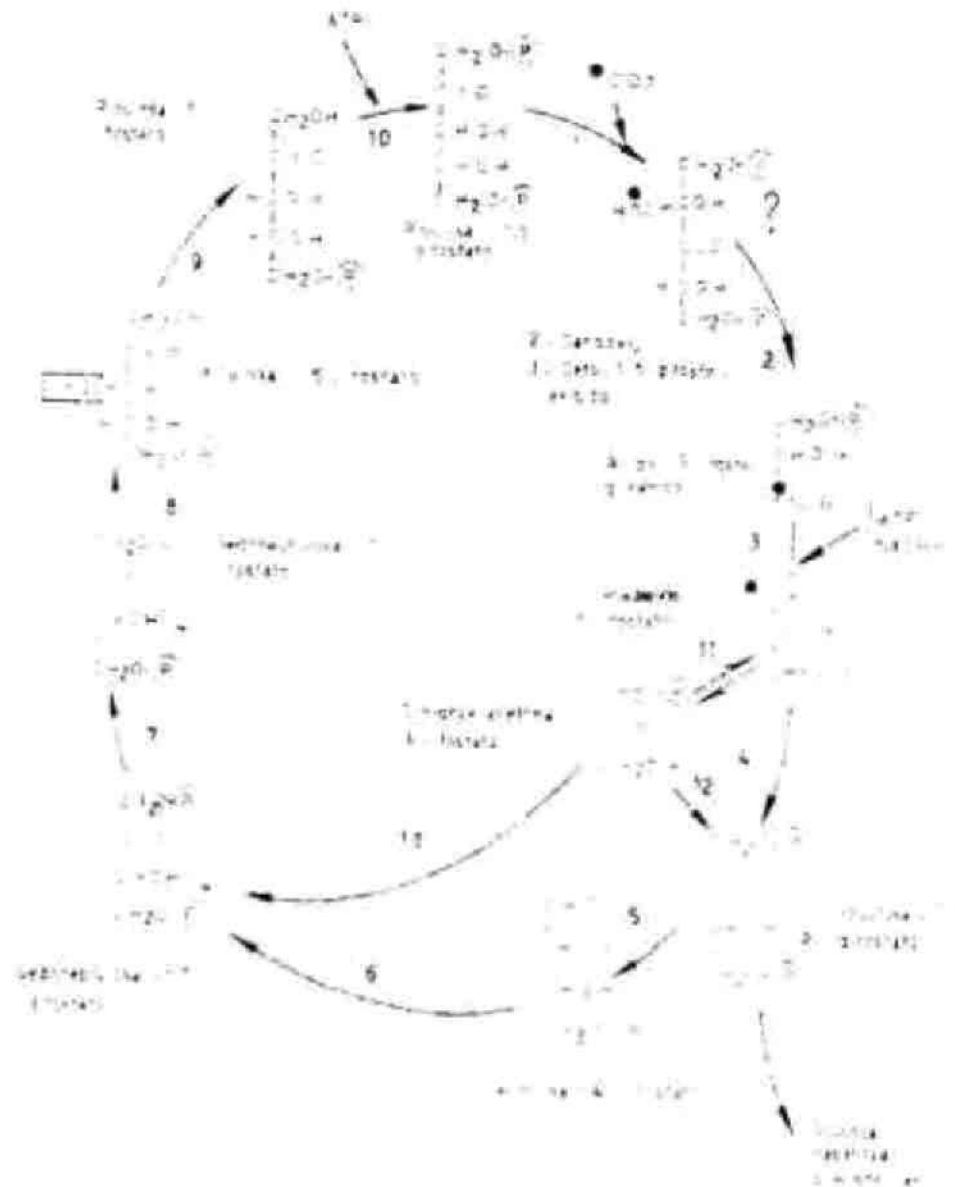
Para el proceso de reducción del  $\text{CO}_2$  se requieren el NADPH (sustancia de alto poder reductor) y el ATP (compuesto de alta capacidad de transferencia de energía cuando se hidroliza). Ambos productos son importantes en la reducción y que por no requerir de luz se llama reacción oscura de fotosíntesis. Este ciclo se ha dividido en tres Fases. La Fase Carboxilativa, en la cual un azúcar fosforilado de 5 carbonos, la ribulosa-1,5-difosfato (RDP), acepta una molécula de  $\text{CO}_2$ , descomponiéndose instantáneamente en dos moléculas de ácido 3-

fosfoglicérico La Fase Reductiva, en la cual el ácido 3-fosfoglicérico es reducido por el NADPH con consumo de ATP a triosa fosfato La Fase Regenerativa, donde 5 moléculas de triosa fosfato son convertidas en 3 de RDP, con lo cual se reinicia el ciclo Por cada seis vueltas del ciclo se sintetiza una hexosa y se evidencia que en ausencia de  $\text{CO}_2$  se acumulan moléculas de NADPH y ATP, que se usan en la síntesis de otros compuestos como proteínas, lípidos, etc (Fig 4) (Sivori, op cit) En estas plantas el  $\text{CO}_2$  lo fija la enzima ribulosa-difosfato-carboxilasa (RuDP carboxilasa) por medio de una reacción, produciendo un ácido orgánico de tres carbonos, por lo que a estas plantas se les llaman  $\text{C}_3$  (Medina, op cit) La fijación y reducción de una molécula de  $\text{CO}_2$  requiere de tres moléculas de ATP y dos de NADPH procedentes de reacciones fotoquímicas (Devlin et al , 1980)

Las plantas que utilizan el ciclo de Calvin son llamadas plantas de baja eficiencia y ocurren en regiones templadas; destacándose entre estas el tabajo, la remolacha, los trigos cultivados, cebada, avena, centeno y otras (Sivori, su cit)

### 3 2 1 2 Ciclo de Hatch y Slack o del $\text{C}_4$

En muchas de las especies de regiones tropicales y subtropicales el  $\text{CO}_2$  entra a la planta por un camino metabólico que involucra otro aceptor y un sistema multienzimático y no así en forma directa como en el Ciclo de Calvin En estas plantas, el  $\text{CO}_2$  es fijado primariamente por la fosfoenolpiruvato carboxilasa (PEP-carboxilasa) en las células del mesófilo mediante una reacción que resulta



FUENTE Sivori et. al., 1980

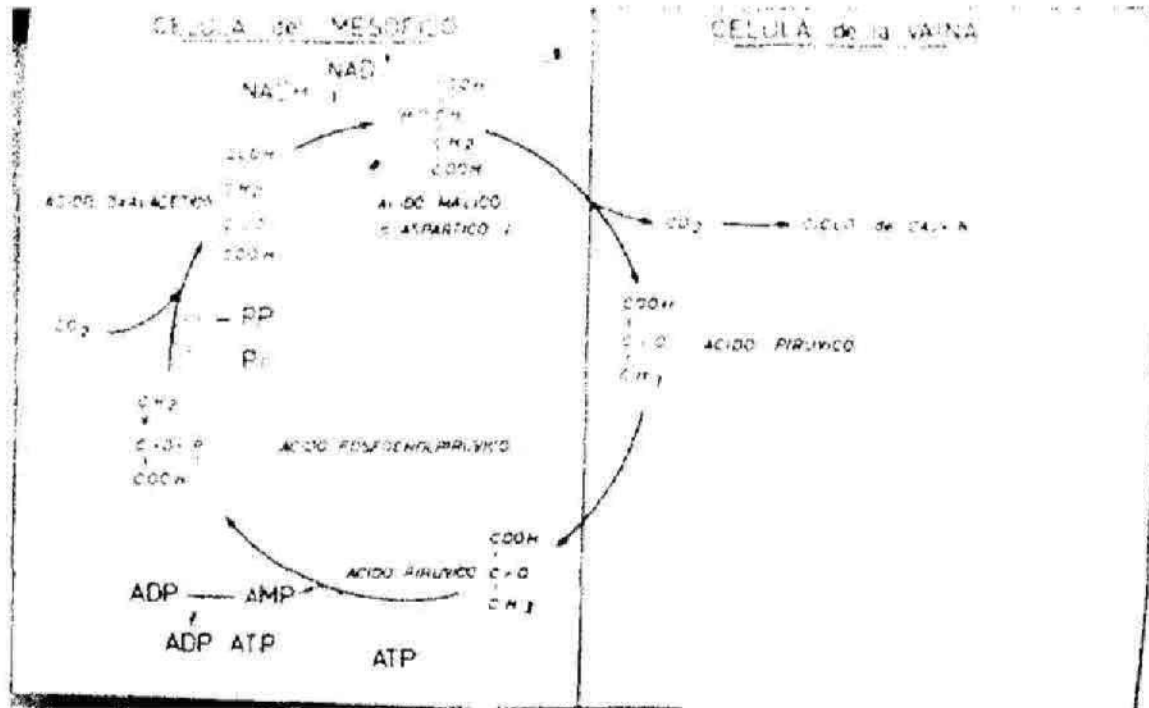
Fig. 3 Ciclo de Calvin: En la reacción (1) el  $\text{CO}_2$  se incorpora a la Ribulosa-1,5 difosfato en presencia de la enzima Ribulosa difosfato carboxilasa y se supone la síntesis de un compuesto intermedio, que se descompone instantáneamente en dos moléculas de ácido 3- fosfoglicérico. En la reacción (2) el ácido 3-fosfoglicérico es reducido a gliceraldehído-3 fosfato, por el NADPH y energía transferida por el ATP, proceso catalizado por una deshidrogenasa y unacinasa. En (4) y (12) una aldosa condensa la dihidroacetona fosfato y el gliceraldehído-3-fosfato para formar fructosa difosfato. En (11) una isomerasa cataliza la interconversión entre la dihidroacetona-3-fosfato y gliceraldehído-3-fosfato. A partir de la fructosa-1,6 difosfato se sintetizan otros azúcares y se entra en el ciclo de las pentosas por intermedio de la eritosa-4-fosfato, en el cual se regenera el primer aceptor del  $\text{CO}_2$ . Las reacciones (5), (6), (7), (8), (9) y (11) indican el camino metabólico correspondiente. Se debe observar que se requiere energía (ATP) en los pasos (3) y (10), y electrones (NADPH) en el (3). Los asteriscos indican la posición del  $\text{CO}_2$  incorporado al Ciclo.

posteriormente en la síntesis de ácido málico y aspártico, ácidos orgánicos de 4 carbonos por lo cual las plantas que presentan este mecanismo se han denominado plantas C<sub>4</sub> (Medina, op. cit.). El ácido málico y el aspártico son trasladados a las células parenquimáticas de los haces vasculares donde se descarboxilan produciendo CO<sub>2</sub> y ácido pirúvico. El CO<sub>2</sub> liberado es incorporado al Ciclo de Calvin por medio de la ribulosa-1,5-difosfato y el ácido pirúvico vuelve a las células del mesófilo para regenerar el ácido fosfoenol pirúvico (Fig. 5) (Sivori, op. cit.).

Como ventajas del Ciclo C<sub>4</sub> se pueden mencionar: 1. Un mecanismo más eficiente de obtención del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). 2. Un mecanismo para transportar el CO<sub>2</sub> al sitio del ciclo de reducción fotosintética. La característica especial de éste ciclo fotosintético es la separación de dos carboxilaciones. Las plantas con fotosíntesis tipo C<sub>4</sub> tienen una anatomía especial de la hoja llamada tipo Kranz. En las plantas tipo C<sub>3</sub>, las células del parénquima se organizan en dos tejidos distintos, la capa empalizada y el parénquima esponjoso y hay espacios aéreos conspicuos. En las hojas de plantas C<sub>4</sub>, las venas están más juntas y cada una se rodea de una capa de células de la vaina del haz, que contienen gran número de cloroplastos. Éstas están rodeadas por las células del mesófilo que llenan los espacios aéreos casi por completo, haciéndolos mucho más reducido, así que la distancia necesaria para que el CO<sub>2</sub> se difunda a los sitios de carboxilación es corta. (Bidwell, 1990)

Las plantas que utilizan el ciclo Hatch-Slack son llamadas plantas de alta eficiencia y ocurren mayormente en regiones tropicales o subtropicales: caña de

azúcar, maíz, sorgo, *Cynodor dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Amaranthus edulis*, varias especies de *Atriplex* y otras (Sivori, op. Cit).



Fuente: Sivori et. al., 1980

Fig. 4 Ciclo de Hatch y Slack o ciclo del C4: El dióxido de carbono es fijado primariamente por la fosfoenolpiruvato carboxilasa y se produce una reacción que resulta en ácido Málico y Aspártico (ácidos de cuatro carbonos). Estos ácidos son llevados a las células parenquimáticas de los haces vasculares donde se descarboxilan produciendo  $\text{CO}_2$  y ácido Pirúvico. El  $\text{CO}_2$  liberado se incorpora al Ciclo de Calvin y el ácido Pirúvico regenera en las células del mesófilo en ácido Fosfoenol Pirúvico.

### 3.2.1.3. Metabolismo ácido de las crassuláceas o CAM.

Se les conoce con este nombre por haberse investigado inicialmente en plantas de la familia Crassulaceae.

En estas plantas, durante la oscuridad, el almidón se degrada por glicólisis hasta PEP. El  $\text{CO}_2$  (en realidad  $\text{HCO}_3$ ) reacciona con el PEP y forma

oxalacetato, el cual se reduce a ácido málico por la acción de una malato deshidrogenasa dependiente de NADH. Los iones  $H^+$  provenientes del ácido málico son transportados a la gran vacuola central por una atpasa y una bomba de pirofosfatasa, e iones malato siguen al  $H^+$  al interior de la vacuola. Aquí se acumula ácido málico hasta que sale el sol. Esta acumulación hace muy negativo el potencial osmótico de las células, de manera que puedan absorber agua y almacenarla cuando el suelo es salino o seco.

Durante la luz del día, el ácido málico se difunde positivamente hacia fuera de la vacuola y se descarboxila mediante uno o más de los tres mecanismos que también se presentan en las células de la vaina del haz de plantas  $C_4$ . El  $CO_2$  que se libera se concentra mucho en las células y es refijado por la rubisco en el 3-PGA del Ciclo de Calvin que conduce a la formación de sacarosa y almidón principalmente. El piruvato formado por descarboxilación se convierte en PEP por acción de la piruvato fosfato dicinasa como en las plantas  $C_4$ ; luego el PEP se utiliza parcialmente en respiración, en parte se convierte en azúcares y almidón por glucólisis inversa, y en parte se transforma en aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y compuestos aromáticos (Sivori op cit) (Figura 5).

Este tipo de metabolismo ocurre en muchas plantas suculentas como son crassulaceae, caclaceae, liliaceae, orquidiaceae y otras.

Las plantas CAM son encontradas en sitios muy calientes y climas secos (Danks et Al, 1983). Las plantas  $C_4$  son en su mayoría tropicales o subtropicales y se les conoce también como plantas de alta eficiencia, por otro lado, las plantas CAM son de lugares desérticos y aunque no poseen elevadas

tasas fotosintéticas, pueden sobrevivir condiciones extremas de desecación que las plantas  $C_4$  no soportarían (Sivori, su cit) La fijación del  $CO_2$  en las plantas  $C_4$  es durante el día y en las plantas CAM la fijación es diurna y nocturna (Medina, op cit)

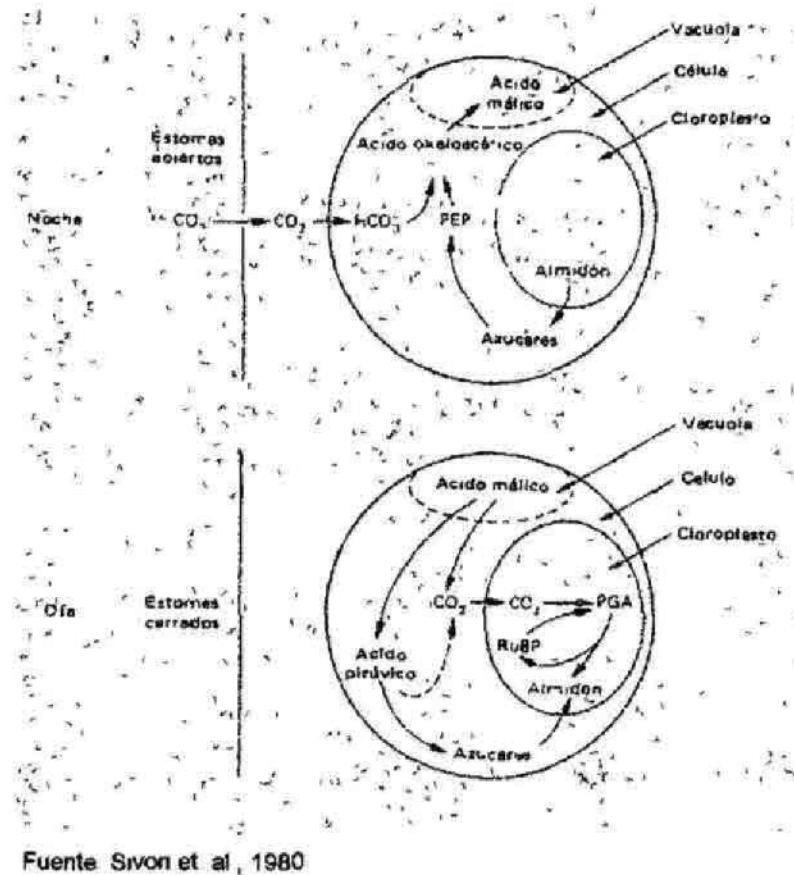


Fig 5 Diagrama simplificado del metabolismo ácido de las crasuláceas

#### 3.2.1.4 Inhibición fotosintética

Se entiende como inhibición el fenómeno de cese, bloqueo o disminución de un proceso químico, psicológico o fisiológico (Diccionario Pequeño Larrousse, 1996) La concentración natural del  $CO_2$  en el aire (300 a 350 ppm) es un factor limitante de la fotosíntesis (Medina, op cit) A niveles bajos, al aumentar la

concentración de  $\text{CO}_2$  se produce un aumento de la intensidad fotosintética. A altas concentraciones se observa una disminución de la intensidad, pero es bueno destacar que después de un punto óptimo la actividad fotosintética se mantiene constante aunque la concentración de  $\text{CO}_2$  aumente ampliamente. Además el  $\text{CO}_2$  se hace tóxico o inhibitorio cuando se sobrepasan las posibilidades fisiológicas de las plantas y éstas difieren en cuanto a su capacidad para soportar cantidades elevadas de  $\text{CO}_2$  (Devlin, op cit)

La acumulación de sacarosa en las hojas causa inhibición fotosintética, por el mismo producto, cuando la demanda por parte del vertedero es baja. Cuando la sacarosa se acumula en células del mesófilo se sintetiza 2,6-bisfosfato de fructosa, el cual es un regulador importante en la síntesis de sacarosa. La luz regula la actividad de diversas enzimas fotosintéticas en los cloroplastos. Estas enzimas existen en forma activa en la luz y mucho menos activas en la oscuridad, por lo tanto la producción de carbohidratos a partir del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) se interrumpe en la noche por la inactividad enzimática, el cierre de estomas y deficiencia de ATP y NADPH (Salisbury et al , 1994)

El oxígeno también produce inhibición fotosintética. Este fenómeno fue inicialmente estudiado en las algas por Warburg, y el cual sugiere que el  $\text{O}_2$  como componente necesario en la respiración, favorece tasas de respiración más altas, lo que permite al proceso de respiración competir favorablemente por productos intermedios para la fotosíntesis y respiración. La segunda sugerencia es que el  $\text{O}_2$  puede competir con el  $\text{CO}_2$  por el hidrógeno y llegar a reducir la posición del  $\text{CO}_2$ .

### 3.2.2 El Cambio Climático

Existen diversas definiciones sobre lo que es el cambio climático. A continuación, presentamos la definición propuesta por el Grupo de Trabajo N° 1 del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC)

“Cualquier cambio climático en el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de las actividades humanas”

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) lo define como

“Cambio climático atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas, que alteran la composición de la atmósfera global, además de la variabilidad natural del clima en periodos de tiempo comparables” (IPCC, 1995)

Las temperaturas promedio de la superficie terrestre y su clima son resultado de diversos factores interactuantes que se conocen solo parcialmente. En los 4,600 millones de años de la Tierra han ocurrido cambios notables en la composición de la atmósfera, la geósfera y la biosfera. Han ocurrido periodos glaciares, siendo la última hace unos 10,000 años y curiosamente en el punto más frío de ese periodo la temperatura media de la superficie de la Tierra fue sólo unos 5°C más fría que hoy. Siendo esto así, una fluctuación de esta magnitud, por encima o por debajo se considera un cambio significativo y conduce a cambios drásticos en el clima de todo el planeta. En los últimos 10 000 años, hemos disfrutado de un clima favorable (la temperatura media de la superficie de la Tierra se ha elevado en 5 °C en comparación al último periodo interglacial), favoreciendo el crecimiento de la agricultura en este clima cálido

para resolver los crecientes problemas de alimentación. En el período caliente interglacial en que vivimos, las temperaturas medias de la superficie terrestre han fluctuado moderadamente entre 0.5 a 1 °C en períodos de 100 a 200 años. Estas fluctuaciones no han provocado cambios drásticos en la naturaleza de los suelos y los patrones de vegetación y su distribución en el planeta. Lo preocupante para nuestro mundo es el hecho de que se provoque un cambio rápido en el clima, que implique unos pocos grados en la temperatura media de la Tierra en pocas décadas (Miller, 1992).

#### 3.2.2.1 Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas

Tomando en consideración lo antes expuesto, con el transcurrir de los años, se fue haciendo necesario un tratado que abordara el problema del cambio climático, situación esta que fue planteada en diversas conferencias en la década de los 80's. En 1988, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente creó el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC). En 1990, la Asamblea General de la ONU estableció el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN), con la tarea específica de negociar una Convención a ser firmada en la Conferencia para el Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU de 1992 con sede en Brasil. Negociadores de diversos países participaron hasta que el 9 de mayo de 1992 se adoptó el texto de la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas (AID, 1996).

Esta Convención forma parte de una serie de acuerdos por medio de los cuales, todos los países y en forma unida realizan esfuerzos frente al problema

del cambio climático La Convención enfoca un problema muy inquietante estamos provocando cambios en la forma normal de interacción entre la energía solar con la atmósfera y el escape de ésta, lo cual puede provocar modificaciones en el clima mundial (INRENARE, 1998)

El propósito primordial de la Convención es

“La estabilización de la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, a niveles que no trastornen peligrosamente el sistema climático mundial Ello deberá lograrse en un lapso que posibilite la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático, sin que se socave la capacidad de producción alimentaria ni se obstaculice el desarrollo sostenible ” (Keating, 1993)

Se tomó como plazo inicial para la primera reducción el año 2000; fecha en que los países industrializados han acordado reducir las emisiones de gases efecto invernadero a niveles de 1990 Otro compromiso adquirido corresponde a la realización de un inventario e informar sobre las emisiones de gases efecto invernadero (AID, op cit )

Luego de que el quincuagésimo país depositara el documento de ratificación en la ONU el 21 de diciembre de 1993, la Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994 (AID, su cit ) La Convención Marco sobre Cambio Climático estableció en forma clara el papel de los bosques y la importancia del cambio de uso de la tierra, indicando que las partes deben promover y cooperar en el manejo sostenible, la conservación y la mejora de los sumideros de gases de efecto invernadero (incluye bosques, otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos) (Fundación Solar, op cit) En esta convención se reconoció el

concepto de Implementación Conjunta, el cual consiste en un mecanismo de mitigación internacionalmente permitido

Los componentes del cambio climático incluyen una parte científica, una política y una comercial. La científica incluye aspectos como la rápida industrialización, el uso de combustibles fósiles, los gases de efecto invernadero con repercusiones globales como el aumento de la temperatura y trastornos climáticos. Como respuesta política está la Convención Marco de Cambio Climático de 1992 y la parte comercial involucra aspectos de costos, es decir cuánto cuesta reducir emisiones en los países industrializados y cuánto cuesta hacerlo en países en vías de desarrollo ( Figueres, 1999)

El Convenio Marco de las Naciones Unidas designa las siguientes partes: partes pertenecientes al Anexo I que corresponde a los países desarrollados, más los países con economías en transición (Europa Oriental), partes pertenecientes al Anexo II que incluye los países desarrollados y partes que no pertenecen a ningún anexo, siendo estos, los países en desarrollo (CMNUCC, 1998)

La Convención establece compromisos para las partes antes mencionadas los cuales incluyen aspectos como "elaborar y publicar inventarios nacionales de gases efecto invernadero que incluyan fuentes de emisión y sumideros para absorber estos gases" y "publicar regularmente los programas y medidas nacionales y regionales para el control de emisiones". Además los países deben fomentar la conservación y gestión sostenible de los sumideros, cooperar con tecnología y asesoramiento para contrarrestar los efectos del cambio climático

en zonas costeras, sitios con recursos hídricos y zonas de agricultura y comunicar a la Conferencia de las Partes la información relativa la aplicación de este Convenio

Conforme a lo anterior los países incluidos en el Anexo I quedan obligados a "adoptar políticas nacionales y tomar medidas para regresar a los niveles anteriores de emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases con efecto invernadero para el año 2 000", "presentar información periódica de las políticas y medidas adoptadas y las proyecciones de resultados esperados", los países incluidos en el anexo II quedan obligados a "proporcionar recursos financieros para que los países en desarrollo cumplan con el compromiso de transmitir la información", "ayudar a los países en desarrollo con tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos", además de brindar apoyo para promover, facilitar y financiar ésta transferencia. Los países en desarrollo deben tener presente las siguientes consideraciones "la puesta en práctica de los compromisos dependerá del cumplimiento de los países desarrollados, en otorgar recursos financieros y la transferencia de tecnología, y las prioridades de los países en desarrollo son el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza" (CMNUCC, op cit)

La Convención está constituida por los siguientes Organos Permanentes

- a Conferencia de las partes,
- b la Secretaría Permanente de La Convención,
- c el Organó Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y

el Órgano Subsidiario de Ejecución, el cual evaluará y examinará el cumplimiento efectivo de La Convención

**La Conferencia de las partes** Es el órgano supremo que reúne a todas las Partes la cual se reúne anualmente, habiéndose realizado hasta la fecha cinco Conferencias La Primera Conferencia de las Partes (COP 1) celebrada en Berlín del 28 de mayo al 7 de abril de 1995 Surgió aquí el Mandato de Berlín, debido a que los compromisos iniciales de la Convención Marco del Cambio Climático eran inadecuados El mandato de Berlín señaló la necesidad de elaborar un protocolo para ser aprobado en la tercera Conferencia de las Partes

La Segunda Conferencia de las Partes (COP 2) se celebró en Ginebra en 1996, en esta Conferencia, los ministros aceptaron el Segundo Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, en donde se señala que hay evidencia científica de la influencia humana en el clima global

La Tercera Conferencia de las Partes (COP 3) fue celebrada del 1 al 10 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón y luego de prolongadas negociaciones en defensa de sus respectivas posiciones, se aprobó el Protocolo de Kyoto que establece compromisos diferenciados de reducción de emisiones para los países o grupos de países pero en forma moderada

La Cuarta Conferencia de las Partes (COP4), se celebró en Argentina en 1998 y se estableció como fecha límite para finalizar la definición del Protocolo de Kyoto la sexta conferencia de las Partes ( Fundación Solar, op cit)

La Quinta Conferencia de Las Partes (COP 5), planteó la continuidad de la Implementación Conjunta y la no-adopción del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Corrales, 1999)

La Convención Marco Sobre Cambio Climático la constituyen además los órganos temporales como son El Grupo ad hoc y el grupo ad hoc sobre el artículo 13, tiene como función el primero de elaborar un protocolo u otro instrumento legal con compromiso para que las Partes tomen medidas adecuadas después del año 2 000 para disminuir emisiones de gases con efecto invernadero, mientras que el segundo se encarga del establecimiento de mecanismos consultivos multilaterales para las cuestiones relacionadas con la aplicación del Convenio (CMNUCC, op cit)

### 3 2 2 2 Implementación Conjunta

La implementación conjunta consiste en un mecanismo por medio del cual los países del Anexo 1 (países desarrollados) tienen la opción de contribuir a los objetivos de la Convención, implementando políticas y medidas conjuntas con otros grupos. Los inversionistas de estos proyectos podrían reclamar "créditos" por la reducción de emisiones en las actividades financiadas y éstos podrían usarse para responsabilidades relacionadas a disminución de gases de efecto invernadero en sus países (Stuart y Costa, 1998)

El concepto de Implementación Conjunta se deriva del artículo 3.3 de la CMCC " Los esfuerzos dirigidos al cambio climático pueden llevarse a cabo de manera conjunta entre las Partes interesadas" (AID op cit) Para poder

ejecutar la Implementación Conjunta, establecida en la Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático y conforme a lo establecido en la Decisión de Berlín, durante la celebración de la primera Conferencia de Las Partes (COP 1) se necesita de procesos oficiales de evaluación y aceptación, lo que involucra establecer oficinas o programas que desarrollen esta labor. Lo anterior fue confirmado durante la celebración de la COP 2. Igualmente cada país que participa en la Implementación Conjunta necesita de evaluaciones cuidadosas en estos proyectos, dada la importancia que juega en el desarrollo del país (AID, op cit)

En forma general, cualquier proyecto que conduzca a la reducción, fijación o evite emisiones de gases efecto invernadero en mayor cantidad que lo determinado en la línea base (el nivel y la velocidad de emisiones sin la ejecución del proyecto de compensación) se considera un proyecto de Implementación Conjunta (AID, su cit)

Los proyectos que aplican son de fijación de dióxido de carbono, del sector forestal con manejo sostenible certificado (plantaciones forestales, agroforestería, manejo sostenible de bosque natural y preservación de bosques naturales), de reducción o eliminación de emisiones en los sectores de energía, agricultura, industria, manejo de desechos y transporte (OCIC, 1998)

Los beneficios recibidos por la ejecución de actividades de Implementación Conjunta incluyen beneficios globales, para el país anfitrión y para el inversionista extranjero. El primero incluye la disminución de las emisiones a más bajo costo por medio de ayuda internacional. El segundo representa

ingresos de fondos nuevos y adicionales para ayudar en la protección del bosque, reforestación, cambio de tecnologías en energía, transporte y otros, exportación de un servicio ambiental y apoyo a la agenda de desarrollo otras, mejores relaciones públicas en el ámbito local e internacional, oportunidades de sostenible del país. En tanto que el último incluye ser pionero y ganar experiencia en nuevos mecanismos financieros, participación directa a escala local e internacional en las políticas de cambio climático, opciones de mitigación de emisiones a un costo más bajo y oportunidad de participar en el desarrollo de políticas sobre restricciones de emisiones de gases efecto invernadero, impuestos y legislaciones en su país (OCIC, 1997)

Diversos países han creado sus oficinas de Implementación Conjunta, entre los cuales se pueden destacar Estados Unidos, Japón, Costa Rica, Guatemala y Panamá. Para mostrar como operan éstas, se describe en forma resumida el caso de Costa Rica y Panamá.

### 3.2.2.2.1 Oficina de Implementación Conjunta de Costa Rica

La oficina de implementación Conjunta de Costa Rica constituye un esfuerzo entre el sector privado y estatal con el objetivo general de coordinación y ejecución de todas las acciones y programas tendientes a definir una política nacional, en materia de actividades implementadas conjuntamente, que apoye a las metas nacionales de desarrollo sostenible (OCIC, op cit). Este país ha obtenido una posición de liderazgo indiscutible entre los países en vías de desarrollo, al participar voluntariamente en la Implementación Conjunta. El

desarrollo de este programa toma como base la Carta de Intenciones para el Desarrollo Sostenible, la Cooperación y la Implementación Conjunta firmada por los Gobiernos de Costa Rica y los Estados Unidos de América y los Convenios de Cambio Climático y Diversidad Biológica, ratificados en junio y septiembre de 1994. La oficina se estableció en junio de 1994 y se consolidó institucionalmente en 1995, fortaleciéndose técnica y económicamente con los aportes del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), la Fundación para el Desarrollo de las Exportaciones (FUNDEX), la Coalición de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) y la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR). Esta es una oficina técnica y ejecutora con capacidad para proponer políticas, criterios, mecanismos de formulación, evaluación, aprobación, promoción y mercadeo de los proyectos de fijación y reducción de gases con efecto invernadero. Para cumplir con lo anterior cuenta con personal técnico en las áreas de recursos naturales, transporte, energía, cambio climático, convenios bilaterales y negociación de proyectos. Además, cuenta con un comité asesor institucional de Implementación Conjunta, conformado por representantes de los sectores recursos naturales, transporte y energía y cuyos miembros también pertenecen al Comité Consultivo sobre Cambio Climático (OCIC, op cit).

En la Conferencia de las Partes realizada en Berlín en 1995, los países en vías de desarrollo y los países industrializados acordaron una fase piloto de implementación Conjunta hasta el año 2000 en donde no se permitirá reconocimiento de reducción, logradas vía implementación conjunta. Los

resultados de la fase piloto en Costa Rica puede ser importante en la evaluación de cualquier otra fase piloto. Este país posee políticas ambientales bien desarrolladas, comparables a las de países industrializados. Además, el marco de la implementación Conjunta de Costa Rica puede ser considerado como ideal, comparado con el promedio de los países en vía de desarrollo y no constituye sorpresa alguna que la mitad de los proyectos de la fase piloto aprobados en países en desarrollo estén en Costa Rica (Dutschke y Michaelowa, 1997). Para 1996, de los 41 proyectos aprobados por la Iniciativa de los Estados Unidos para la Implementación Conjunta a escala mundial, ocho pertenecían a Costa Rica. Además, este país posee un proyecto de este tipo financiado por el gobierno noruego (AID, op cit).

En Costa Rica, el resultado positivo más llamativo en la aplicación de diversos mecanismos financieros para incentivar la actividad forestal y el buen uso de los recursos naturales es el de la Cordillera Volcánica Central. En estas áreas se ha dado un cambio considerable al disminuir al mínimo el proceso de deforestación y el aumento de la cobertura boscosa (MINAE et al, 1997). Este país ha logrado vender la tonelada de carbono en diez dólares, México en treinta y seis dólares y Bolivia en un dólar con treinta y seis centésimos.

#### 3.2.2.2.2 Oficina de Implementación Conjunta en Panamá

En abril de 1998 se realizó en Panamá un taller con la intención de evaluar el marco interinstitucional para el funcionamiento de la implementación Conjunta en el país. Como resultado del mismo se priorizaron las áreas para el desarrollo

de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio y se recomendó la creación de una Fundación Panameña de Servicios Ambientales. Esta es una entidad privada sin fines de lucro con patrimonio y autonomía en su régimen administrativo y con personería jurídica N°13 798 del 5 de julio de 1998. La misma está conformada por una Junta Directiva en la que participan la Autoridad Nacional del Ambiente, la Asociación Nacional de Reforestadores de Panamá, el Consejo Interamericano de Comercio y Producción, el Consejo Nacional de la Empresa Privada y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Lorlesse, 1999)

La República de Panamá tiene el compromiso de elaborar, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, el Inventario Nacional de fuentes y sumideros de emisiones antropogénicas para todos los gases de efecto invernadero (ANAM, 1999d). En este sentido, la Autoridad Nacional del Ambiente ha elaborado de éste informe, el relacionado al Módulo sobre "Cambio de uso de la Tierra y Silvicultura" (ANAM, 1999b)

La Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA) está en fase de estructuración y en la actualidad es la encargada de darle trámite a proyectos e iniciativas que surjan en el país sobre el tema de Implementación Conjunta o del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Una consultoría reciente del Centro de Desarrollo Sostenible ha sugerido los criterios para la evaluación de proyectos, la guía para la presentación de éstos, procedimientos para la evaluación y los instructivos para la evaluación. Además de sugerencias para la obtención de recursos financieros (CSDA, 2000)

### 3.2.2.3 Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Mecanismo de Desarrollo Limpio surgió en la tercera Conferencia de las Partes, realizada en Kyoto por iniciativa de Brasil y Costa Rica, como una variante de la Implementación Conjunta (AMBIEN-TICD, 1998). Este mecanismo de compensación de carbono es específico para ayudar al desarrollo sostenible en los países que no pertenecen al Anexo 1 y para ayudar a los países del Anexo 1 a cumplir con las actuales y futuras responsabilidades de restricción y reducción de emisiones cuantificadas (Swisher, 1998). Constituye un derecho y un deber de cada país en desarrollo el poder garantizar que los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio que se ejecuten, contribuyan a su desarrollo sostenible (Figueres, op cit).

El Mecanismo de Desarrollo Limpio abrió la participación a entidades privadas o públicas, sujetas a las directrices de la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Protocolo de Kyoto, 1997). Los países en vía de desarrollo podrán recibir inversiones de países del Anexo I, destinadas a reducir emisiones o aumentar la capacidad de captura. Estas pueden ser atribuidas a los mismos, siempre que sean medibles y adicionales a los esfuerzos realizados en el propio terreno del país del Anexo I involucrado (CCE-Cespedes, 1998).

El Protocolo de Kyoto, marco general en donde está incluido el Mecanismo de Desarrollo Limpio, establece que para el período 2008-2012 la Unión Europea reducirá sus emisiones en un 8% con respecto a 1990, Los Estados Unidos en 7%, Japón y Canadá en 6%, Rusia, Ucrania y Nueva Zelanda no tendrán

ninguna reducción. En general, los países industrializados asumen un nivel de reducción de 5.2% bajo nivel de 1990 (Figueres, op cit). Se decidió no incluir compromisos adicionales para el tercer mundo. El Mecanismo de Desarrollo Limpio señala que a partir de año 2000 los Certificados Transferibles de Compensación pueden usarse como una especie de moneda y de esta forma evitar los altos costos de transacción de la Implementación Conjunta, lo que aumentaría la eficiencia económica y posibilitan la participación de la empresa privada (AMBIEN-TICO, op cit).

En el caso de proyectos realizados en el Tercer Mundo con apoyo de fondos provenientes de gobiernos o empresas de países industrializados, para el período meta de 2008-2012 se contabilizará las reducciones obtenidas después del año 2000 tanto en términos de emisiones evitadas (disminución de deforestación y quemas) como de fijación forestal de carbono (Alatorre, 1997). El Mecanismo de Desarrollo Limpio es la única disposición importante del Protocolo de Kyoto, que vincula a los países en desarrollo con la reducción de emisiones mediante ayudas para lograr un desarrollo sostenible, cumplir con el objetivo último de la convención y ayudar a las partes incluidas en el Anexo I a cumplir sus compromisos cuantificados de reducción y limitación de emisiones (OIMT, op cit) y a través de las actividades de fijación de carbono, el Mecanismo de Desarrollo Limpio puede ayudar a disminuir el riesgo de pérdida de la biodiversidad, proteger cuencas hidrográficas, aumentar la reforestación y la restauración de bosques y tierras agrícolas (Fundación Solar, op cit).

La diferencia clave entre el Mecanismo de Desarrollo Limpio y la Implementación Conjunta es que el primero estará sujeto a control multilateral y será vigilado por una mesa directiva electa por las partes, en tanto la Implementación Conjunta se entiende como compromiso bilateral entre gobiernos o empresas en dos países. Además el Mecanismo de Desarrollo Limpio permite la aplicación de proyectos realizados en países desarrollados y la Implementación Conjunta (Ramírez, 1998)

#### 3.2.2.4 Los gases de efecto invernadero, efectos y sumideros

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) hace referencia al efecto invernadero de la siguiente forma

"La tierra absorbe radiación solar, principalmente en su superficie. La atmósfera y los océanos reirradian esa energía en longitudes de onda ("térmicas", "terrestres" o "infrarrojas") más largas. En la atmósfera, parte de la radiación térmica es absorbida por gases radiactivamente activos ("de efecto invernadero"), principalmente el vapor de agua, pero también el dióxido de carbono, metano, clorofluorocarburo (CFCs), ozono y otros gases. La energía que se absorbe se irradia en todas direcciones, tanto hacia abajo como hacia arriba de manera tal que la radiación que eventualmente se pierde hacia el espacio proviene de los niveles altos y fríos de la atmósfera. El resultado de esto es que la superficie pierde menos calor hacia el espacio de lo que perdería en ausencia de estos gases con efecto invernadero y consecuentemente se mantiene más caliente de lo que sería de otra manera."

Este fenómeno que actúa como una "frazada" alrededor de la Tierra, se conoce como efecto de invernadero (MIRENEM/IMN, 1995)

Este fenómeno fue descrito por primera vez por el físico británico John Tyndall en 1863

El dióxido de carbono es el más importante de los gases efecto invernadero sobre el cual influyen en forma determinante las actividades humanas. Es predecible que la concentración creciente de dióxido de carbono en la atmósfera ejercerá un efecto de calentamiento debido a su absorción infrarroja. La concentración de este gas en la atmósfera está determinada por las emisiones originadas del uso de combustibles fósiles y del uso de la tierra. Así como por la absorción y liberación de CO<sub>2</sub> por parte de los océanos, la vegetación y los suelos (Zwick, 1999).

En las últimas centurias, las actividades humanas han incrementado los niveles de gases efecto invernadero en la atmósfera. La quema de combustibles fósiles, como el carbón, han aumentado las concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub> alrededor de un 25 por ciento de los niveles preindustriales; concentración que continúa aumentando alrededor de 0,4 por ciento por año. Las emisiones provenientes de combustibles fósiles han aumentado 3.6 veces desde 1950. Si esta situación continúa y las concentraciones de gases efecto invernadero continúan aumentando, la temperatura media mundial puede aumentar en un estimado de 0,3 grados Celsius por década y puede provocar potencialmente implicaciones catastróficas para la salud humana, productividad agrícola y los niveles de los océanos (WRI, 1994). Los gases de efecto invernadero, entre los cuales se incluye principalmente el dióxido de carbono están provocando cambios en la temperatura del planeta (Figueres, op. cit.).

En los últimos 150 años ha habido un aumento del 30% de la concentración del dióxido de carbono con relación a los niveles del año 1750. Se estima que el

65% de ese aumento se debió al uso de combustibles fósiles y un 33% por cambios en el uso de la tierra, provocados principalmente por la deforestación y los incendios forestales. De continuar esta tendencia, para el año 2050 se habrá duplicado la concentración y para el 2100 se habrá triplicado (Ciencias Ambientales, 1998)

Como una influencia directa de los gases efecto invernadero se prevé una sensibilidad y adaptación de los sistemas al cambio climático. Aspectos como la salud humana, los sistemas ecológicos terrestres y acuáticos y los sistemas socioeconómicos (agricultura, silvicultura, pesca y recursos hídricos) son esenciales para el desarrollo de la humanidad y sensibles a la magnitud y al ritmo del cambio climático. Algunas regiones sufrirán efectos adversos (algunos irreversibles) y posiblemente también reciban efectos positivos. Siendo esto así, la sociedad sufrirá cambios y necesitará adaptarse a estos. Se prevén cambios en la composición y distribución de muchos ecosistemas, reducción en la diversidad biológica, la zona forestal existente sufrirá mayores cambios en las latitudes altas y menos en las regiones tropicales, los desiertos posiblemente sean más calientes, los ecosistemas costeros como marismas de agua salada, manglares, zonas húmedas costeras, arrecifes de coral, atolones de coral y deltas de ríos serán muy vulnerables. Las masas de glaciares montañosos pueden desaparecer, aumentar el hambre, los suministros de madera disminuir, vulnerabilidad a las inundaciones de los poblados costeros, aumento de enfermedades y de defunciones (IPCC et al, 1995)

El Centro Científico Tropical de Costa Rica, bajo el auspicio de La Universidad de Virginia, realizó un estudio para determinar los posibles efectos de los gases efecto invernadero y el calentamiento global en este país en el futuro. Consistió en el análisis de dos escenarios de cambio climático (incremento de 2,5 y 3,5 ° C de la media anual de la temperatura del aire). Ambos escenarios asumen un 10% de incremento sobre el actual promedio anual de precipitación. Ambos cambios se asumen que ocurrirán progresivamente desde el presente hasta los años 2060 y 2070. Se analizó en forma hipotética y a groso modo las implicaciones de los cambios en el campo forestal, leña y cobertura forestal de las áreas protegidas, así como las implicaciones económicas de los cambios en la capacidad productiva de los bosques en las áreas de producción forestal y se evaluaron los cambios con relación al presente y futuro manejo y política forestal.

Se concluyó que el bosque será ampliamente talado para hacer espacio para campos de cultivo y pastos y los bosques naturales sólo permanecerán en las áreas protegidas. En los próximos 50 a 100 años se producirán cambios en la cobertura boscosa y en el tipo de cobertura se producirán cambios en las zonas de vida. La agricultura de exportación y la cría de ganado será antieconómica en las zonas bajas, en donde la industria maderera por el contrario será muy atractiva económicamente, el porcentaje de tierras potenciales para la actividad forestal se incrementará (Tosi et al., 1992).

En función de su contribución en la reducción de la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera, los bosques pueden cumplir una estrategia de

conservación mediante la preservación forestal, la explotación sostenible y el aumento de la productividad en tierras agrícolas que ayuden a reducir la deforestación. Una estrategia de almacenamiento es mediante la ampliación de la cobertura boscosa y el aumento del carbono forestal por unidad de superficie por medio de medidas silvícolas (turnos más largos, mayor densidad de árboles y explotación forestal de bajo impacto). Una estrategia de sustitución mediante el uso de leña procedente de bosques manejados sosteniblemente, en vez de combustibles fósiles o sustituyendo materiales como acero y cemento por madera, siendo estos altos consumidores de energía en su fabricación (Brown et al 1996).

En la actualidad los bosques del mundo contienen alrededor del 75% del carbono natural contenido en los ecosistemas terrestres (Houghton, 1993) y su destrucción representaría alrededor del 25% de las actuales emisiones de dióxido de carbono atmosférico, provocadas por el hombre (Unruh et Al 1993). Los bosques naturales poseen una amplia variedad de oportunidades, tanto en términos de la situación física y de los cambios sociales que son necesarios para secuestrar o almacenar carbono adicional. Aquí el desafío de los planificadores de proyectos puede ser menor, en el contexto físico de los bosques y más con los cambios sociales y culturales necesarios para afectar la dinámica del carbono en la manera deseada. Las zonas boscosas usualmente con alta biodiversidad son la morada de personas con raíces culturales dependientes del bosque y su uso. Cuando estos usos aumentan en forma insostenible o cuando el carbono

almacenado (en los árboles) es necesariamente liberado, es muy difícil provocar cambios reales (American Forests, 1996)

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIECC) estimó que los bosques tropicales pueden secuestrar entre 1,1 y 1,8 Gt de carbono al año durante 50 años, mostrándose el potencial de secuestro de carbono por estos bosques y su participación en las medidas para mitigar el cambio climático (OIMT, op cit)

Los bosques y suelos forestales son parte de la solución al calentamiento global, debido a que estos almacenan cerca de 20 a 100 veces más CO<sub>2</sub> por hectárea que los pastizales y tierras de cultivo. Proyectos de agroforestería y plantaciones pueden almacenar carbón "nuevo", y proyectos de protección de bosques y de prevención de deforestación pueden preservar el carbón que está en los bosques. Dyson, en 1976, fue el primero en proponer que los bosques son capaces de almacenar carbón proveniente del uso de combustibles fósiles (WRI, 1994)

Existe una preocupación mundial por la situación ambiental actual. En los Estados Unidos, por ejemplo, los investigadores y los agricultores se han lanzado a lo que llaman "solución verde", una técnica para enriquecer el suelo mientras combaten el efecto invernadero. Cultivos que limpian de la tierra lo que otros contaminan como la soja o los árboles que viven de los nutrientes que quedan en suelos empobrecidos o especies que fijan el CO<sub>2</sub> proveniente del aire son ejemplos de esta tendencia (El Panamá América, 1998)

Un grupo de países (Japón, Estados Unidos y Noruega), se están dedicando a estudiar la capacidad de secuestro de dióxido de carbono por parte de los océanos. Tal iniciativa se encuentra en fase de investigación y se espera que las pruebas de campo en el océano comiencen en el año 2000, posterior a la investigación sobre la dilución del dióxido de carbono en el océano y los efectos de esta técnica sobre los organismos vivos. Se estima que se pueden almacenar en el océano 300 veces la cantidad de dióxido de carbono que generan las actividades humanas en la actualidad. En la atmósfera hay 750 000 millones de toneladas de dióxido de carbono y en los océanos 39 billones de toneladas (Look Japan, 1998).

Para reducir las emisiones y aumentar los sumideros de gases efecto invernadero, es necesario propiciar en forma rápida el desarrollo con tecnologías apropiadas, la difusión y transferencia de estas tecnologías en todos los sectores: energía, transporte, industria, residencial, comercial, agrícola, forestal, etc. Muchos estudios señalan que es posible economizar entre un diez y un 30% de energía, respecto a los niveles actuales. Para reducir el consumo de energía es necesario mejorar las tecnologías y tomar medidas como mejorar la eficiencia, realizar reciclado de materiales, uso de materiales que impliquen menor emisión de gases efecto invernadero y el desarrollo de procesos que utilicen menos energía y menos materiales. En el sector transporte es necesario que los vehículos utilicen trenes de arrastre muy eficientes, que sean ligeros y aerodinámicos, pequeños y utilicen combustible y electricidad procedente de fuentes renovables. En el sector comercial-residencial, se hace necesario

evolucionar técnicamente lo cual implica mejoras en los electrodomésticos y en el abastecimiento de agua y electricidad. La sustitución de combustibles fósiles por biomasa, el manejo de bosques, tierras agrícolas y pastizales pueden constituirse en eficaces herramientas para la reducción de gases efecto invernadero y aumentar los sumideros (IPCC, op cit)

### 3.2.3 Proyectos y estudios de fijación de dióxido de carbono

Como una muestra de la preocupación por la conservación del ambiente en general y específicamente por el cambio climático, que según los científicos comienza a afectar el mundo, diversos países, instituciones científicas e investigadores han iniciado la formulación de proyectos. La mayoría de dichos proyectos son elaborados con la intención de ser aprobados por organismos nacionales e internacionales, conseguir financiamiento para la ejecución, ayudar al desarrollo sostenible del país, contribuir a disminuir o fijar emisiones de gases con efecto invernadero causantes del calentamiento global y contribuir al mejor conocimiento de lo que es e involucra el cambio climático.

#### 3.2.3.1 Estudios Previos

Para 1996 se había reportado a escala mundial, a la Secretaría del Convenio Marco del Cambio Climático, un total de 41 proyectos que incluían como tema central aspectos de uso de la tierra, energía renovable, cambio de combustible (sustitución), eficiencia energética y recuperación de metano, Ver Cuadro I (AID, op cit)

Para 1998 se habían programado o iniciado 113 proyectos pilotos en los sectores energéticos o del uso de la tierra, habiéndose presentado información al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático más de 100 de estos proyectos (JIQ, 1998)

Las instituciones internacionales en su afán de contribuir a la cuantificación del dióxido de carbono fijado han diseñado modelos y metodologías las cuales se han aplicado en diversos países como es el caso de World Resources Institute (WRI) y Winrock International Institute for Agricultural Development (WI)

WRI comenzó a evaluar proyectos forestales y el potencial de secuestro de carbono desde el año 1988 Sin embargo, las evaluaciones iniciales eran estáticas y no median variables dinámicas como el impacto de crecimiento de la población, así como el efecto de la conversión de tierras boscosas a zonas para producción agrícola Posteriormente WRI, hizo los ajustes necesarios para que los proyectos incluyeran las variables necesarias WRI ha presentado proyectos forestales y de apoyo al incremento de la productividad agrícola en los siguientes países Tailandia, Panamá, México, Nepal y el Brasil, (WRI, 1994)

Winrock Internacional posee metodologías para el cálculo de secuestro de carbono en bosques naturales, plantaciones forestales y agroforestería y se han realizado proyectos utilizando éste método en Brasil, Filipinas, Guatemala e Indonesia (WI, 1999)

La República de Costa Rica es el país en vías de desarrollo que tiene más proyectos de Implementación Conjunta aprobados, con ocho de los 41 presentados para 1996, Ver Cuadro I Este país ha presentado proyectos

relacionados al uso de la tierra considerándose como los de mayor envergadura al Proyecto de Areas Protegidas y al Proyecto Forestal Privado

El primero tiene como objetivo la consolidación territorial y financiera del Sistema Nacional de Areas Protegidas a través de la conservación de 5550 52 kilómetros cuadrados incluidas en las Reservas Biológicas y Parques Nacionales de Costa de Rica, manteniéndolas como depósito de gases con efecto invernadero, (MINAE et al , op cit ) El segundo corresponde a un compromiso entre el gobierno y el sector forestal privado, para reforestar anualmente 15 millones de plántones, aprovechamiento sostenible de 70 kilómetros cuadrados de bosques naturales y proteger al menos 500 kilómetros cuadrados de bosques en recuperación Esto dentro del marco de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) establecidos en la ley Forestal 7575, (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1996)

En Panamá, diversas consultorías internacionales, proyectos e investigadores han abordado el tema de fijación de carbono o dióxido de carbono por bosques tropicales De las consultorías realizadas, la primera hizo énfasis en el "Potencial de carbono y Fijación de dióxido de carbono de la Biomasa en Pie por Encima del Suelo en los Bosques de la República de Panamá" (INCAE, 1998) La segunda, "Estimación de la cantidad de carbono almacenado y captado (masa aérea) en los bosques de la República de Panamá, constituye una actualización de la primera, e incluye valores para Bosques del Corredor Biológico Mesoamericano, Bosque exterior del Corredor Biológico Mesoamericano y el total del País (CCAD et al , 1998)

Con relación a los proyectos, el único proyecto aprobado por la Oficina Estadounidense de Implementación Conjunta es el de Reforestación Comercial en la Provincia de Chiriquí. Dicho proyecto abarca 5 kilómetros cuadrados a ser reforestadas con teca (*Tectona grandis*) en un turno de 25 años, (EPA 1997a, EPA 1997b, Caobo Inc., 1996)

Recientemente se han reportado cálculos de fijación de carbono por parte del Proyecto Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá para esta cuenca (17,600,000 ton de carbono) (STRÍ et al., 1999), el Proyecto Manejo Integral de la Cuenca del Río Bayano, Subcuenca del Río Maje y áreas adyacentes al embalse con un total para los bosques primarios de las zonas de vida bh-t, bh-p, bmh-p y bs-t de 24,826,780 ton de carbono (Berger/Delca, 1999) y el Proyecto de Acción Climática y Conservación de la Cuenca del Canal de Panamá. En el último caso luego de analizar la deforestación, áreas críticas que requieren protección y los aspectos legales que permitan asegurar las acciones de conservación y el sistema de tenencia de la tierra, se han propuesto acciones para proteger los bosques existentes dentro y fuera de áreas protegidas, propiciar la regeneración del bosque natural y actividades de reforestación que involucren a las comunidades en la protección de esas áreas. El área del proyecto incluye unos 1 699 km<sup>2</sup>, en diferentes Parques Nacionales de la Cuenca y una Propuesta de Corredor llamado Cerro Negro. La fijación de carbono de este proyecto en un período de 30 años corresponde a 3 661 632 toneladas (Tarté, 1999)

**Cuadro I PROYECTOS REPORTADOS A LA SECRETARIA DEL CMCC A DICIEMBRE DE 1996**

Pais	Uso de la Tierra	Energía Renovables	Cambio de Combustible	Eficiencia Energética	Recuperacion de Metano	Total
Belice	1	1			1	2
Bolivia	1					1
Bután		1				1
Costa Rica	4	4				8
Ecuador	1					1
Fed Rusa	2		1	1	1	5
Honduras		3				3
Hungría			1	1		2
Indonesia		1				1
Jordania				1		1
Latvia		1		1		2
Malaysia		1				1
México	1			1		2
Nicaragua		1				1
Panamá	1					1
Portugal		1				1
Polonia			2			2
Pacifico Sur		1		1		2
Rep Checa	1		2			3
Uganda	1					1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>41</b>

Fuente AID, 1996

### 3 2 3 2 Métodos de cuantificación de dióxido de carbono y carbono

Como una medida para poder cuantificar la cantidad de dióxido de carbono y carbono fijado por bosques tropicales se han diseñado diversos modelos y métodos, algunos de los cuales abordamos a continuación

El Modelo LUCS (por sus siglas en inglés, Land Use Carbon Sequestration) diseñado por WRI (World Resources Institute), es un modelo computacional que fue elaborado tomando en consideración los siguientes aspectos: captura de las interacciones físicas esenciales entre gente y bosques en países en desarrollo, no ser demasiado complicado y ser capaz de representar una amplia variedad de situaciones y esquemas de manejo

El modelo fue diseñado para evaluar cambios en el paisaje y mostrar en forma aproximada, como diferentes tendencias e intervenciones podrían afectar el uso del suelo. LUCS usa diferentes relaciones esenciales entre ellos: crecimiento de la población, la necesidad de alimentos y energía, cambios tecnológicos, manejo de recursos y cambios de uso de suelo

El modelo LUCS ofrece la oportunidad de analizar distintos escenarios de uso del suelo del proyecto en relación con una línea base. La diferencia entre la cantidad de carbono secuestrado con y sin las intervenciones del proyecto representa el carbono secuestrado neto

El cambio de uso del suelo está determinado en el modelo por las siguientes variables: población, uso del suelo y biomasa, leña, manejo de bosques y sus usos, cosecha forestal, producción agrícola y manejo del proyecto

El secuestro de carbono se calcula a partir de la biomasa en pie, los productos de madera y el uso de combustibles fósiles utilizando la siguiente fórmula  $\text{carbono} = \text{carbono de la biomasa en pie} + \text{carbono en los productos de madera} + \text{carbono del combustible fósil}$ . El carbono de la biomasa en pie se calcula multiplicando el área de cada categoría de uso de suelo por su promedio de biomasa y luego se multiplica la suma de todas las categorías por el contenido de carbono de la biomasa el cual se asume es igual a 0,5 (WRI, 1997)

La Guía de Monitoreo de carbono elaborada por WI (Winrock International Institute for Agricultural Development) describe los métodos y procedimientos para medir carbono orgánico almacenado en usos del suelo, como actividades agroforestales y forestales, a través del tiempo. Para poder cuantificar a través del tiempo la fijación de carbono es necesario realizar inventarios. Por razones prácticas, los inventarios emplean parcelas permanentes de muestreo, con mediciones periódicas que incluyan una línea base y las intervenciones del proyecto. El uso de parcelas permanentes brinda oportunidad de estudiar flujos de nutrientes, producción sostenible y otros aspectos a través del tiempo, disminuyendo los costos. Hay que tomar en cuenta los costos y beneficios ya que el diseño y la precisión dependerán de la realidad económica del ejecutor del proyecto.

Los inventarios de carbono incluyen un nivel básico (30% de la media estimada) que involucra bajos costos, un nivel moderado (20% de la media) que involucra mayor precisión y un nivel alto (10-15% de la media) que involucra mayor precisión, mayor costo y mayor número de parcelas. Estos inventarios no

sólo pueden cuantificar el carbono fijado por el proyecto sino también la madera comercial. Esta guía sólo hace referencia a lo primero, pudiéndose inventariar los siguientes sumideros de carbono: biomasa por encima del suelo, biomasa debajo del suelo (raíces), carbono del suelo y residuos de cosechas en pie.

Con relación al diseño de muestreo se presentan cuatro opciones: medición total, simple al azar, sistemático y simple al azar estratificado. Este último requiere definir estratos por tipo de vegetación, suelo, o topografía, siendo el más recomendable en inventarios de carbono contenido en biomasa, por depender mayormente de la biomasa por encima del suelo.

El tamaño de la muestra se determina una vez se ha decidido el nivel de precisión para cada estrato o para cada sumidero de carbono a inventariar. Las parcelas permanentes de muestreo pueden escogerse al azar o sistemáticamente. Si se usa el muestreo estratificado al azar, las unidades de muestreo pueden ser escogidas sistemáticamente. Si se conoce poco la población, el muestreo al azar resulta mejor que el sistemático.

Se recomienda realizar los inventarios en el período seco y para hacer comparaciones futuras, se recomienda hacerlo en el mismo mes que la medición inicial. Para la localización de las parcelas en el campo se recomienda el uso de sistema de posicionamiento global, mejor conocido como GPS. Las herramientas y equipo a emplear incluye las típicas utilizadas en la realización de inventarios forestales, (WI, op cit )

El Modelo ecológico para la predicción de compensación de carbono por la biota terrestre, utiliza las zonas de vida como base para la modelación de flujos de carbono entre la atmósfera, vegetación terrestre y posibles sumideros a largo plazo, ya sean subterráneos, lacustres o marinos

El modelo propuesto define las relaciones cuantitativas del carbono orgánico en la biomasa y la producción primaria neta dentro de las sucesiones vegetales de las asociaciones de cada zona de vida del mundo. Las zonas de vida han sido ampliamente utilizadas en América y otros sitios, y ha demostrado su efectividad como para ampliar su extensión y refinamiento (Holdridge et al., 1970). Se propone la producción primaria neta, como una función simple de la evapotranspiración real. El autor propone que con mayor investigación el modelo puede utilizarse para la predicción rápida de la fijación de carbono, sin una medición costosa y difícil de la biomasa y de la materia orgánica contenida en el suelo, (Tosi, 1997)

#### 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para la obtención inicial de datos de dap, altura total, altura comercial y volúmenes se utilizaron técnicas de inventario forestal (FAO, 1974, Rodney, op cit ), tomando en consideración que se iba a cuantificar dióxido de carbono y carbono. Sobre la base de esto se utilizó la Guía para Monitorear carbono Almacenado en Proyectos Forestales y Agroforestales (WI, op cit ) en aspectos como diseño de inventario, procedimientos de medición, tamaño de las parcelas y equipos, en los cuales no hubo problemas para la aplicación. Sin embargo, al momento de determinar el número de parcelas para hacer el muestreo y por lo complicado de la fórmula utilizada en la guía tuvimos que basarnos en procedimientos que emplean el área basal obtenida por parcela para realizar dichos cálculos, (Rodney, su cit )

Al efectuar los cálculos de biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono, nos basamos en las fórmulas que recomienda el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 1996), no sin antes transformar los volúmenes comerciales por hectárea a biomasa comercial mediante la multiplicación por  $0,54 \text{ ton/m}^3$  (ANAM, 1999b), el cual es la densidad promedio ponderada para bosques naturales del país. Es necesario mencionar que en esta aplicación se utilizó el programa Excell ® para los cálculos, lo cual no significó mayores problemas, salvo el caso cuando al calcular la biomasa ajustada para volúmenes

comerciales por hectárea bajos, pareciera producirse una sobreestimación en los valores, lo cual ya ha sido detectado con anterioridad (ANAM, su cit)

Con los valores de fijación de carbono y dióxido de carbono, así como los datos de las parcelas (dap y volumen comercial), se aplicó el programa estadístico computacional Statistics® para la comparación estadística, para lo cual fue necesario transformar los valores de algunas variables a escala logarítmica para su análisis

En forma general se puede mencionar que la aplicación de la metodología utilizada no fue complicada ni difícil y en forma preliminar pareciera indicar que los resultados obtenidos son acordes con otros realizados con anterioridad

Los aspectos metodológicos en el desarrollo de la investigación incluyen los siguientes temas: Área de estudio, obtención de mapas, el inventario forestal, cálculos de biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono y el análisis estadístico utilizando la Guía de Monitoreo de carbono, elaborada por Winrock International Institute for Agricultural Development (WI)

#### 4.1 El área de estudio

El área de estudio está ubicada en la parte central de la República de Panamá y al este del Canal de Panamá (Fig 1), dentro de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces, que en conjunto abarcan una superficie de 1 556,54 km<sup>2</sup>

El Parque Nacional Soberanía (Fig 6) fue creado mediante Decreto Ley N°13 del 27 de mayo de 1980. Este se ubica sobre el margen Este del Canal de

Panamá, en las provincias de Panamá y Colón, con una extensión de 221.04 km<sup>2</sup> y con una vegetación típica del bosque húmedo tropical (bh-t) ( ANCON, 1995).

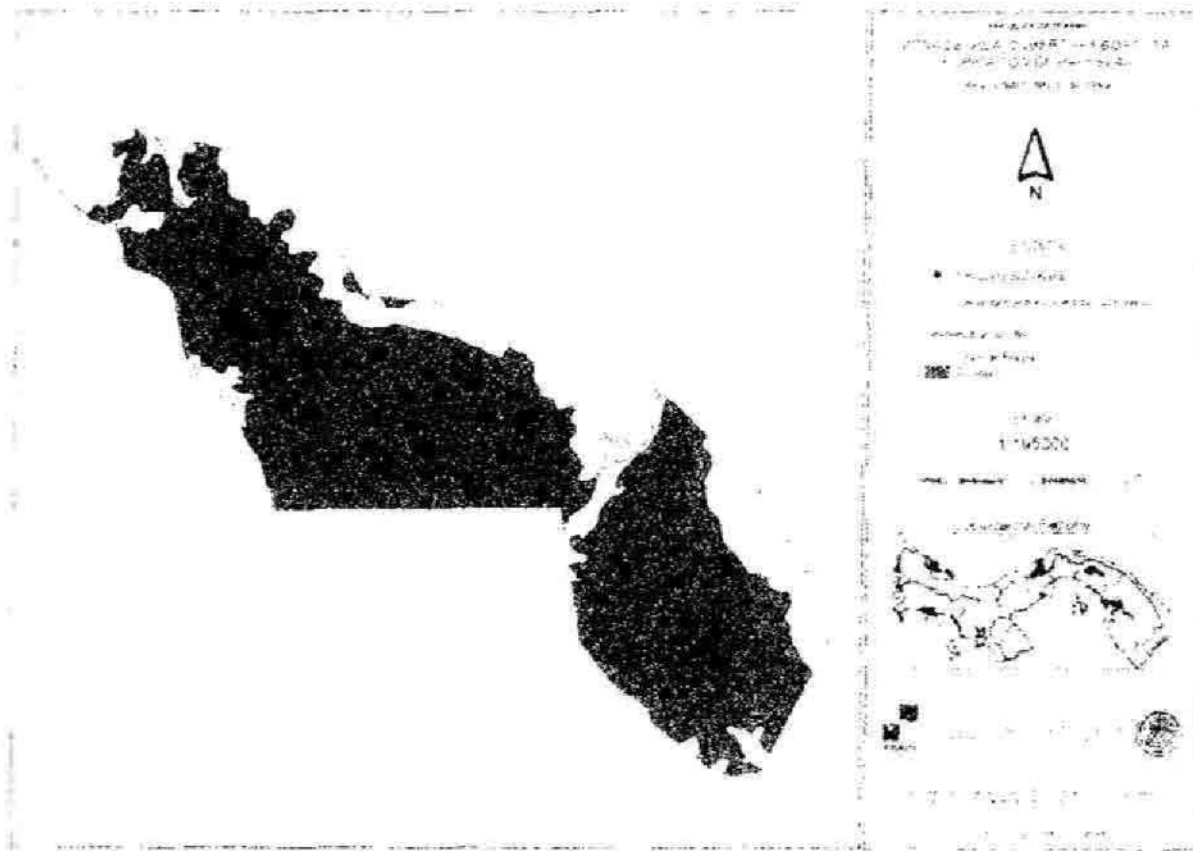


Fig. 6 Mapa de zona de vida, cobertura boscosa y ubicación de las parcelas en el Parque Nacional Soberanía

El Parque Nacional Chagres (Fig. 7) está ubicado en el extremo Oriental de la Cuenca del Canal en las provincias de Panamá y Colón. Fue creado mediante Decreto Ejecutivo N° 73 del 2 de octubre de 1984 y posee una extensión de 1.290 km<sup>2</sup>. Las zonas de vida presente en este Parque son el bosque húmedo

tropical (bh-t), el bosque muy húmedo premontano (bmh-p), el bosque muy húmedo tropical (bmh-t) y el bosque pluvial premontano (bp-p) (ANCON, op.cit).

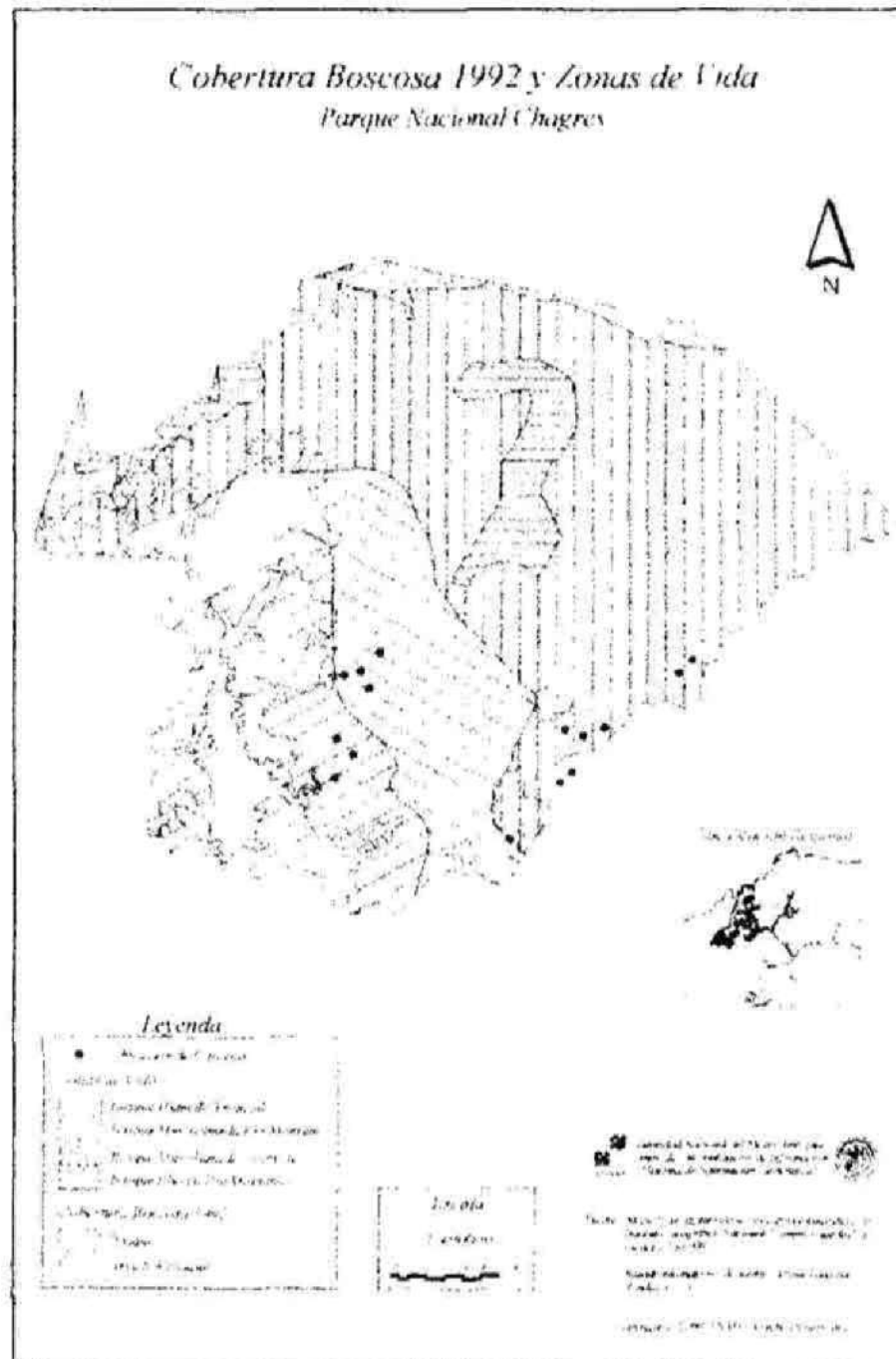


Fig. 7 Mapa de zonas de vida, cobertura boscosa y de ubicación de las parcelas en el Parque Nacional Chagres

El Parque Nacional Camino de Cruces (Fig 8) fue creado mediante la Ley 30 del 30 de diciembre de 1992, posee una superficie de 45,50 km<sup>2</sup> y con posibilidades para su ampliación. La vegetación presente es típica de la zona de vida bosque húmedo tropical (ANAM, 1999c)

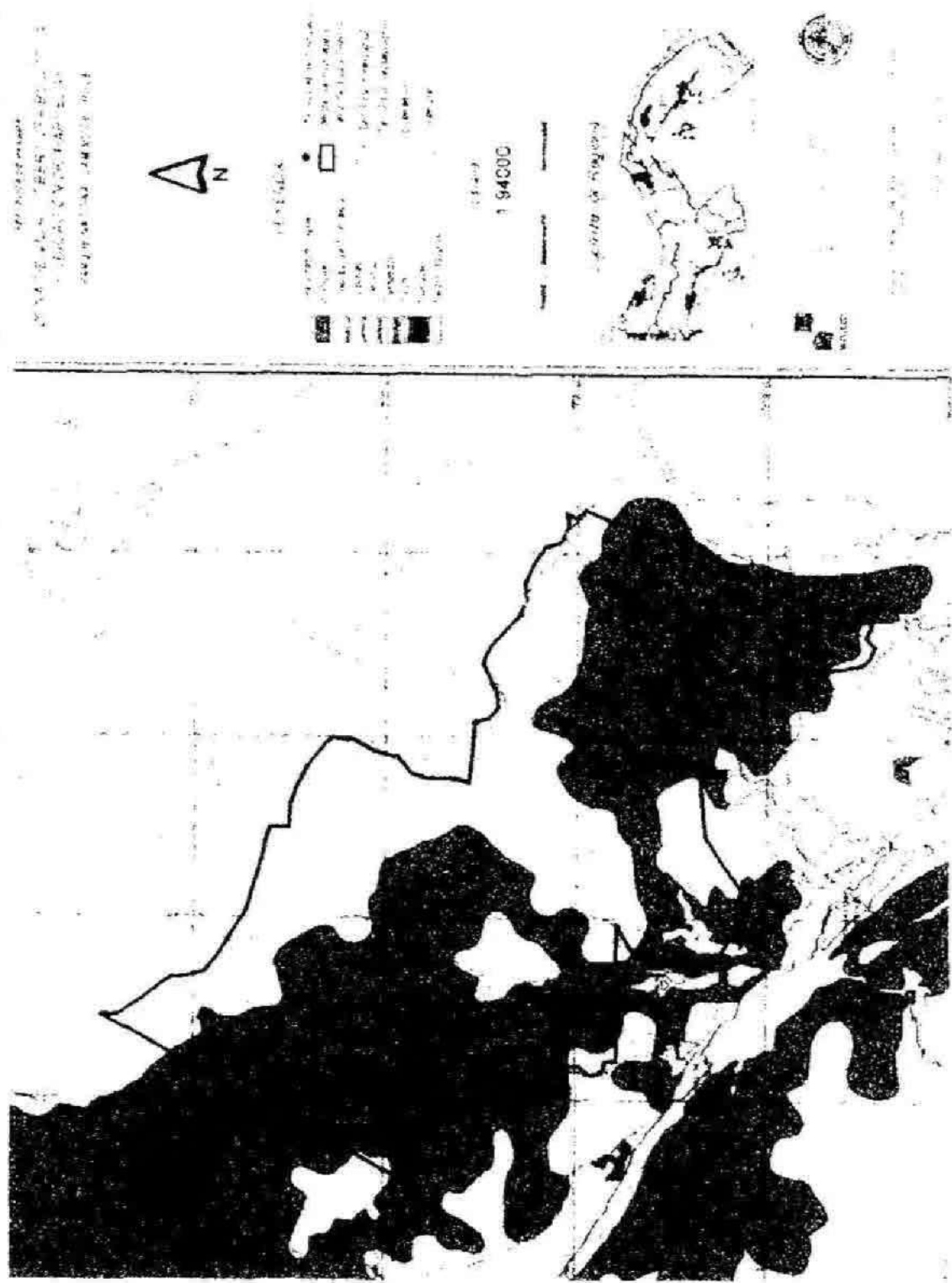
Para realizar el estudio se escogieron estos tres Parques Nacionales ubicados en la cuenca del canal debido a la cercanía a la ciudad de Panamá, el hecho de poseer una extensa cobertura boscosa, su vital importancia para el funcionamiento del canal (Fig 9), por su importancia en la producción de agua potable para las ciudades de Panamá y Colón, la generación de energía proveniente de hidroeléctricas y por la gran biodiversidad presente en estos Parques (RENARE-MIDA, op cit)

Estas áreas están amenazadas por la deforestación, quema, crecimiento poblacional, construcción de carreteras, cacería, aprovechamiento ilegal de maderas, el vertido de basuras y los incendios forestales principalmente

#### 4.2 Obtención de Mapas

Los mapas se obtuvieron en el Instituto Geográfico Nacional (Tommy Guardia) y se utilizó la escala 1:50 000, para los Parques Nacionales Soberanía y Cruces y en forma parcial para el Chagres, por no existir la hoja cartográfica de la parte alta del río Chagres. Los mapas de las zonas de vida según Holdridge para los diferentes Parques Nacionales y el de cobertura boscosa se obtuvieron del sistema de información geográfica de ANAM en escalas de 1:50 000, 1:70 000, 1:99 225 y 1:20 600

Fig. 8 Mapa de zona de vida, cobertura boscosa y ubicación de las parcelas del Parque Nacional Camino de Cruces



### 4.3 El Inventario Forestal

Para la realización del inventario forestal se tomó como referencia lo establecido en la Guía para el monitoreo de carbón almacenado en proyectos forestales y agroforestales, (WI, 1997)

#### 4.3.1 Tipo de muestreo, tamaño y forma de las parcelas

Para los Parques Nacionales Soberanía y Camino de Cruces se escogió el muestreo simple al azar. En el Parque Nacional Chagres, por estar presentes cuatro zonas de vida, se hizo un muestreo estratificado tomando como estrato la zona de vida.

El tamaño de las parcelas utilizado fue de 250 m<sup>2</sup>, tomando en consideración lo establecido en la guía para el monitoreo de carbón almacenado en proyectos forestales y agroforestales, ya que las áreas de muestreo, normalmente bosques primarios intervenidos o secundarios avanzados, poseen una moderada densidad de vegetación leñosa. Conforme con lo establecido en la guía se utilizaron parcelas circulares con radio de 8,92 m (WI, op. cit) porque el círculo representa, comparado con otras figuras geométricas simples, el perímetro mínimo para una superficie determinada, lo que implica un menor número de pies en la línea de borde, de selección dudosa (FAO, 1974)



Fig. 9. Los bosques del área de estudio son vitales para el funcionamiento del Canal.

#### 4.3.2. Ubicación de las parcelas.

La ubicación de las parcelas se realizó al azar, tomando sitios como caminos, ríos, quebradas, divisorias de aguas. En los sitios señalados y en una distancia de un kilómetro, cada 100 metros y a ambos lados se marcaron sitios a 50 y 100 metros hacia el bosque, en los cuales se seleccionaba al azar si la parcela se establecía a 50 ó 100 metros o no se establecían en ninguno de los dos puntos hasta ubicar 10 parcelas en el área seleccionada para el muestreo (Fig. 6, 7 y 8).

### 4.3.3 Información de campo a levantar

Con la finalidad de obtener la biomasa arbórea por encima del suelo, en el área de estudio se decidió tomar información en las parcelas basada en especie, diámetro a la altura del pecho (dap) tomada a 1.30 m del suelo, altura total (Ht) y altura comercial (Hc). Se incluyó toda la vegetación con dap mayor a 0,10m (WI, op. cit.), midiéndose el dap con cinta diamétrica y la altura con el hipsómetro Haga.

En cada parcela se marcó con cinta plástica el número de la parcela. Los árboles fueron medidos partiendo del norte y en la dirección de las manecillas del reloj hasta tomar información de todos los árboles, palmas y bejucos con dap mayor a 0,10m. Cada árbol, bejuco o palma se marcó con cinta plástica, dándole una numeración secuencial partiendo del uno y del punto norte con dirección de las manecillas del reloj.

Para la ubicación de la parcela se tomó inicialmente lectura del GPS, sin embargo, éste no dio la lectura al entrar a bosques cerrados. Debido a lo anterior se tomaron rumbos con brújula partiendo de sitios conocidos y tomando la distancia en metros (50 ó 100m).

En la identificación de las especies se utilizó la experiencia personal, el conocimiento de los nombres comunes por los guías y finalmente en fuentes bibliográficas para designar los nombres científicos una vez conocidos los nombres comunes (Del Valle, 1972, FAO, 1970, JICA - RENARE, 1985).

#### 4.3.4 Tamaño de la muestra

En la determinación del número de parcelas a realizar, se utilizó el área basal de las mismas para calcular el coeficiente de variación. De esta manera se obtuvo el número de muestras para la precisión deseada del inventario (error de muestreo de 15%, con una probabilidad de 95%) (Rodney, 1997) Ver Cuadro II

#### 4.3.5 Equipo y herramientas utilizadas

El equipo utilizado en el inventario consistió en brújula, pistola haga (para medir alturas), cinta diamétrica (para medir dap), cinta métrica, GPS, tachuelas, machetes, limas, cintas plásticas, pilotos, mapas, medios de transporte (vehículo 4x4 y lancha) y formatos para levantar la información

#### 4.3.6 Cálculos de biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono

Los cálculos de biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono se basaron en el volumen comercial (volumen del tronco sin defectos ni ramas) por parcela expresado en  $m^3/hectárea$  ( $m^3/ha$ ), multiplicado por la densidad básica del bosque para nuestro medio (ANAM, 1999b), dando como resultado la biomasa comercial (ton/ha). A partir de la biomasa comercial calculamos la biomasa ajustada (ton/ha). Para el cálculo de carbono se multiplicó la biomasa ajustada obtenida por la constante 0,5 (ton/ha). El cálculo del dióxido de carbono se realizó multiplicando el carbono por la relación 44/12, que corresponde al peso

molecular del CO<sub>2</sub> entre el peso atómico del carbono y se expresa el resultado en ton/ha (IPCC, 1997) Las fórmulas correspondientes son

$$(1) \text{Densidad básica} = \text{Peso seco al horno/volumen verde (ton/m}^3\text{)}$$

$$(2) \text{Biomasa comercial (Bc)} = \text{Volumen comercial} \times \text{densidad básica (ton/ha)}$$

$$(3) \text{Biomasa ajustada (Ba)} = \text{Biomasa comercial (Bc)} \{ e^{3,213 - (0,506 \ln Bc)} \} \text{ (ton/ha)}$$

Sí Bc < 190 ton/ha

Sí Bc > 190 ton/ha => Ba = Bc X 1,75

$$(4) \text{Carbono} = \text{Ba} \times 0,5 \text{ (ton/ha)}$$

$$(5) \text{Dióxido de carbono} = \text{Carbono} \times 44/12 \text{ (ton/ha)}$$

#### 4.3.7 Procesamiento de los datos y análisis estadístico de la información

Los datos fueron introducidos en el programa Excel® El análisis estadístico se realizó mediante la aplicación del programa Statistics®, en donde se obtuvieron las gráficas, los análisis de varianza, la prueba de Levene y la prueba de Tukey

Cuadro II NÚMEROS DE PARCELAS NECESARIAS PARA UN ERROR DE MUESTREO DE 15% Y UNA PROBABILIDAD DE 95%

Parque Nacional	Extensión (km <sup>2</sup> )	Estratos	N realizadas	DE	CV(%)	EM	N Necesarias
Camino de Cruces	45,50		50	0,38	69,56	15	86
Soberanía	221,04		50	0,24	53,00	15	50
Chagres	1 290,00	4	239				
Bh-t	245,50		49	0,22	52,00	15	49
Bmh-t	640,90		100	0,22	53,00	15	50
Bmh-p	326,91		75	0,26	57,00	15	57
Bp-p	77,50		15	0,10	29,00	15	15
<b>Total</b>	<b>1 556,54</b>		<b>339</b>				<b>307</b>

n= número de parcelas

CV= Coeficiente de Varación

DE= Desviación Estandar

EM= Error de muestreo

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Resultados

Los aspectos a analizar como resultados incluyen los siguientes Capacidad de fijación de dióxido de carbono de los bosques para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces, en la zona de vida bosque húmedo tropical y capacidad de fijación de dióxido de carbono de los bosques en las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres

#### 5.1.1 Capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces en la zona de vida bosque húmedo tropical

Como resultado de la determinación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono expresada en  $\text{ton}/\text{km}^2$  de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces (Anexo 8.1, 8.2 y 8.3), en la zona de vida bosque húmedo tropical (bh-t) luego de analizar 149 parcelas distribuidas así Parque Nacional Soberanía, 50, Parque Nacional Chagres, 49 y Parque Nacional Camino de Cruces, 50, se obtuvo una media general para los tres Parques de  $46\,399,06 \text{ ton}/\text{km}^2$  y una desviación estándar de  $39\,587,86 \text{ ton}/\text{km}^2$  (Cuadro III)

Cuadro III. TABLA RESUMEN DE MEDIAS DE FIJACIÓN DE CO<sub>2</sub> (TON/KM<sup>2</sup>) PARA LOS PARQUES NACIONALES SOBERANIA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES.

PARQUES	Medias (Ton/Km <sup>2</sup> )	Nº de Parcelas	Desviación. Estándar
Soberanía	46.293,98	50	27.788,03
Chagres	52.847,22	49	60.039,86
Camino de Cruces	40.184,93	50	18.686,72
Todos los grupos	46.399,06	149	39.587,86

Mediante un análisis de varianza (Cuadro IV), se determinó que no existe diferencia significativa en la capacidad de fijación de dióxido de carbono para la zona de vida bosque húmedo tropical, presente en éstos tres Parques Nacionales ( $F=1,27$   $p<0,05$ ). Esto puede ser observado en la figura 10.

Cuadro IV. ANALISIS DE VARIANZA DE LAS MEDIAS DE FIJACION DE CO<sub>2</sub> (TON/KM<sup>2</sup>) PARA LOS PARQUES NACIONALES SOBERANIA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES EN LA ZONA DE VIDA BH-T.

ESTADISTICAS BASICAS. ESTADÍSTICA				Análisis de Varianza (Parques. Sta)			
				Diferencia significativa a $p < 0,05$			
Variable	SCC	GL	CM	SSC	GL	CM	F
	Efecto	Efecto	Efecto	Error	Error	Error	
N3	396869E4	2	198434E4	227977E6	146	156148E4	1,270806
Variable	P						
N3	0,283691						

SCC=suma de cuadrados corregidos      CM=Cuadrado medio      P=probabilidad  
GL=grados de libertad      F= De Fisher      N3= Variables Analizadas (Tres Parques Nacionales)

Los resultados obtenidos para la zona de vida bh-t del Parque Nacional Camino de Cruces (Cuadro V) fueron de 219,19 ton/ha de biomasa ajustada, 109,60 ton/ha de carbono y 401,85 ton/ha de dióxido de carbono que expresado en  $\text{ton}/\text{km}^2$  representa un valor de 40.185.

Para la misma zona de vida del Parque Nacional Soberanía se obtuvieron valores de 252,51 ton/ha de biomasa ajustada, 126,26 ton/ha de carbono y 462,94 ton/ha de dióxido de carbono que expresado en  $\text{ton}/\text{km}^2$  representa un valor de 46.294.

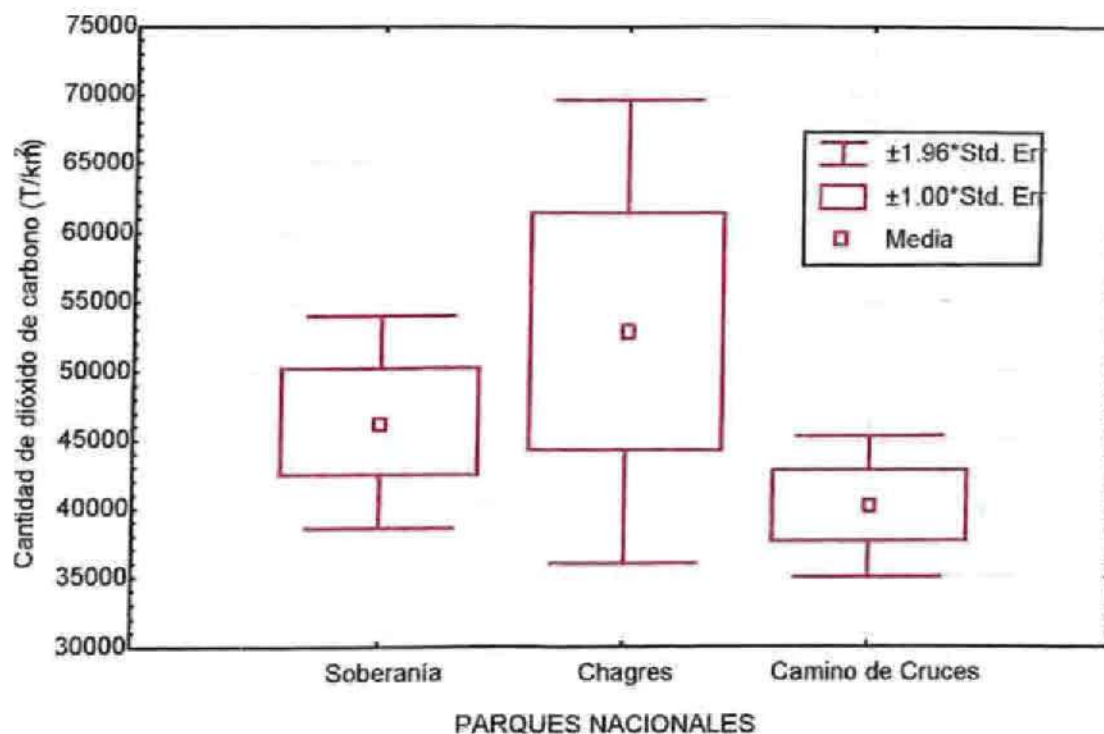


Fig. 10 Gráfica comparativa de la capacidad de fijación de dióxido de carbono ( $\text{ton}/\text{km}^2$ ) para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces.

Para el bh-t del Parque Nacional Chagres se obtuvieron 288,26 ton/ha de biomasa ajustada, 144,13 ton/ha de carbono y 528,47 ton/ha de dióxido de carbono, que expresado en ton/km<sup>2</sup> representa un valor de 52 847,00

Los datos de diámetro a la altura del pecho (dap) en metro, para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces (Anexo 8 4, 8 5 y 8 6), arrojan una media de 0,20 m para Soberanía, 0 20 m para el Chagres y 0 25 m para Camino de Cruces (Cuadro VI)

**Cuadro V BIOMASA TOTAL, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO PARA LAS DIFERENTES ZONAS DE VIDA DE LOS PARQUES NACIONALES SOBERANÍA, CHAGRÉS Y CAMINO DE CRUCES**

Zona de Vida	Biomasa Total (ton/ha)	carbono (ton/ha)	CO <sub>2</sub> (ton/ha)	CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> )
Bh-t C Cruces	219,19	109,60	401,85	40 185
Bh-t Soberanía	252,51	126,26	462,94	46 294
Bh-t Chagres	288,26	144,13	528,48	52 848
Bmh-p	383,01	191,51	702,19	70 219
Bmh-t	292,97	146,38	536,74	53 674
Bp-p	146,08	73,04	267,81	26 781
Promedio del Bh-t	253,32	126,66	464,42	46 442

Ton/ha = Tonelada por hectárea      ton/km<sup>2</sup> = tonelada por kilómetro cuadrado  
CO<sub>2</sub> = dióxido de carbono

Para medir la variabilidad de los dap mediante el análisis de varianza y la prueba de Tukey se transformaron los datos de dap a escala logarítmica

El análisis de varianza para el logaritmo del dap indica que existe diferencia significativa en el dap de los parques estudiados ( $F=23,32$ ,  $p<0,05$ ) (Cuadro VII). La prueba de Tukey (Cuadro VIII) nos muestra que existe diferencia significativa de los dap en la zona de vida bh-t entre el Parque Nacional Camino de Cruces al compararlo con el Soberanía y el Chagres. Sin embargo, no existe diferencia significativa entre los dap del Parque Nacional Soberanía y los de Chagres. Gráficamente esto se puede observar en la Fig. 11.

Cuadro VI. NUMERO DE DATOS Y VALORES PROMEDIOS DE DAP, HC Y VOLUMEN DE MADERA POR ZONA DE VIDA EN LOS PARQUES NACIONALES SOBERANIA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES

Zona de Vida	N	Dap (m)	Hc (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Bh-t Soberanía	673	0,20	6,87	0,38
Bh-t Chagres	600	0,20	7,22	0,51
Bmh-p	772	0,23	8,65	0,89
Bmh-t	1 309	0,20	8,45	0,49
Bp-p	228	0,16	5,13	0,12
Bh-t C Cruces	521	0,25	4,32	0,40

N = Árboles medidos

Hc = Altura comercial

Dap = Diámetro a la altura del pecho

Cuadro VII ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL LOGARITMO DEL DAP DE LOS PARQUES NACIONALES SOBERANIA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES

Estadísticas básicas Estadística				Análisis de Varianza (parques sta)			
Diferencia significativa a $p < 0,05$							
Variable	SCC	GL	CM	SCC	GL	CM	F
	Efecto	Efecto	Efecto	Error	Error	Error	
Log Dap	2,108924*	2*	,1,054462*	80,98618*	1791*	0,04521*	23,31931*
Variable	P						
Log dap	0,000000*						

SCC=Suma de cuadrado corregido GL=Grado de libertad CM=Cuadrado Medio  
F=F de Fisher P= Probabilidad Log dap= Logaritmo del diámetro a la altura del pecho

Al elaborar gráficas del número de observaciones, frecuencia o número de árboles medidos con las clases diamétricas para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces (Fig 12, 13 y 14), se puede observar también que Soberanía y Chagres presentan una distribución diamétrica similar y un tanto diferente de Camino de Cruces

Para analizar los volúmenes de las diferentes parcelas establecidas en los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces (Anexos 8 4, 8 5 y 8 6), se realizó un análisis de varianza (Cuadro IX), obteniéndose que no existen diferencias significativas en ésta variable para los diferentes Parques ( $F=1,01$ ,  $p < 0,05$ ) La gráfica volumen ( $m^3$ ) vs Parques Nacionales (Fig 15), nos muestra igualmente que no existen diferencias significativas

Cuadro VIII. PRUEBA DE TUKEY PARA EL LOG DEL DAP DE LOS PARQUES NACIONALES SOBERANIA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES

Estadística básica. Estadística		Prueba de Tukey: Variable : Log Dap (Parques.sta). Diferencia Significativa a $p < 0,05$		
Bosque	(1)	M=1,3207	M=1,2424	M=1,2487
Camino de Cruces (1)			0,000022*	0,000022*
Soberania (2)		0,000022*		0,859425
Chagres (3)		0,000022	0,859425	

P= Probabilidad      Log Dap= Logaritmo del diámetro a la altura del pecho

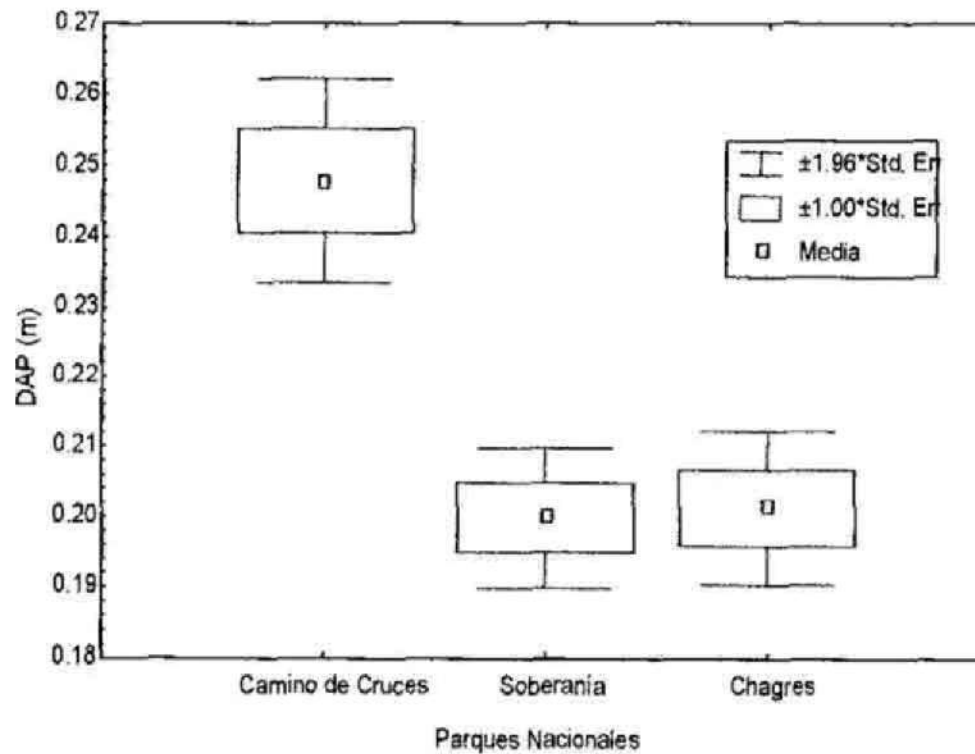


Fig. 11 Gráfica del logaritmo del dap para los Parques Nacionales Soberania, Chagres y Camino de Cruces.

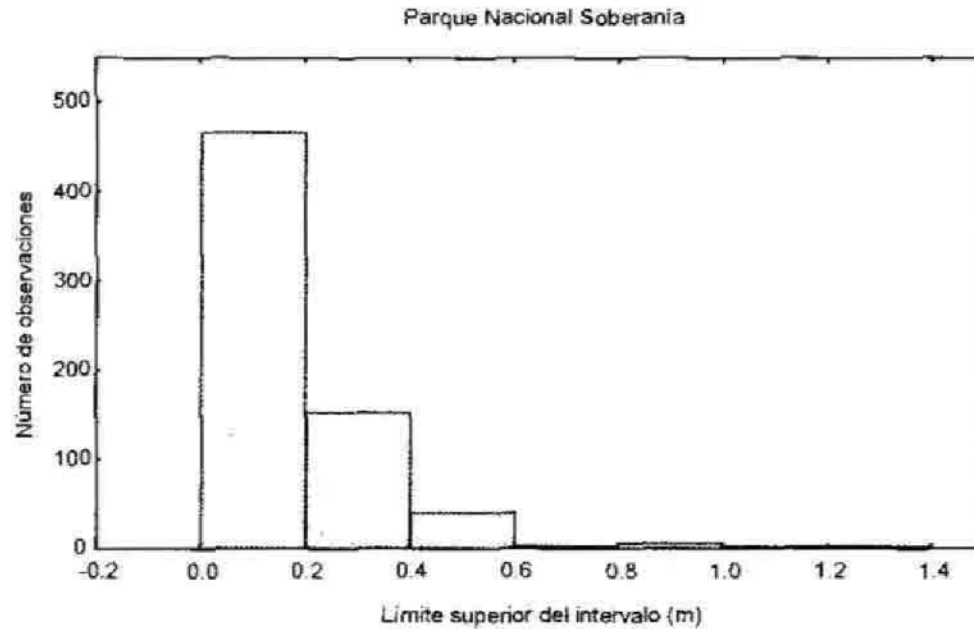


Fig. 12 Gráfica del Número de Observaciones vs las Clases diamétricas del Parque Nacional Soberanía

La capacidad de fijación promedio de dióxido de carbono para la zona bh-t del Parque Nacional Soberanía es de  $46.294 \text{ ton/km}^2$ , la cobertura de bosques de ésta zona de vida en este Parque es de  $150,33 \text{ km}^2$  y la capacidad de fijación total es de  $6.959.377,02 \text{ ton}$ .

Para la zona de vida bh-t del Parque Nacional Chagres, la capacidad de fijación promedio de  $\text{CO}_2$  es de  $52.847 \text{ ton/km}^2$ , la cobertura boscosa es de  $88,82 \text{ km}^2$ , totalizando una capacidad de fijación de  $4.693.870,54 \text{ ton}$ .

Para el Parque Nacional Camino de Cruces, la capacidad de fijación de dióxido de carbono promedio es de  $40.185 \text{ ton/km}^2$ , la cobertura boscosa es de  $26,73 \text{ km}^2$ , totalizando una capacidad de fijación para este Parque de  $1.074.145,05 \text{ ton}$ .



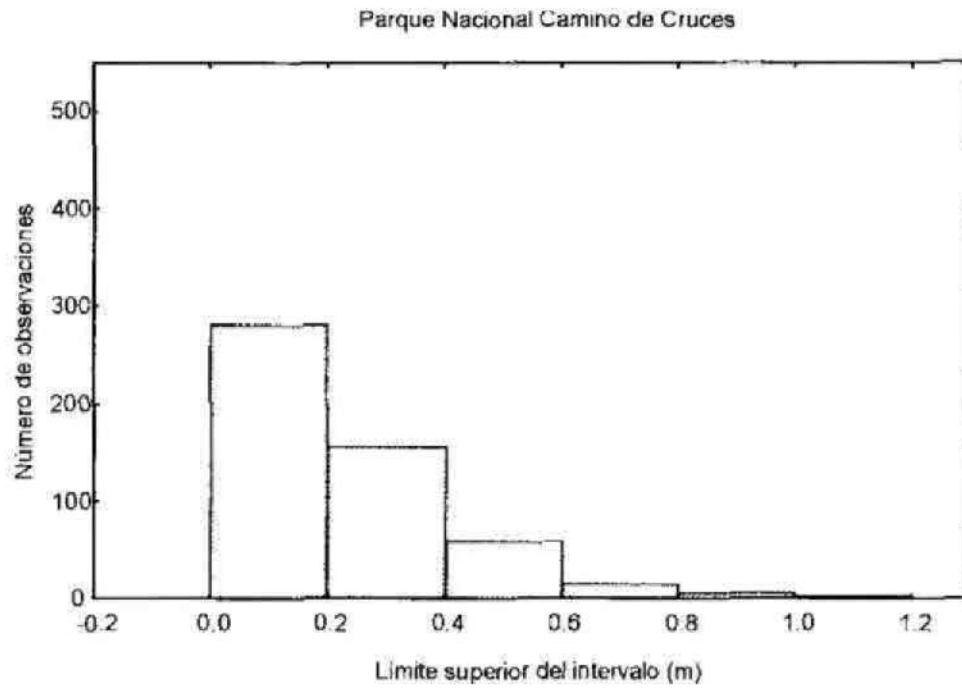


Fig. 14 Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas del Parque Nacional Camino de Cruces.

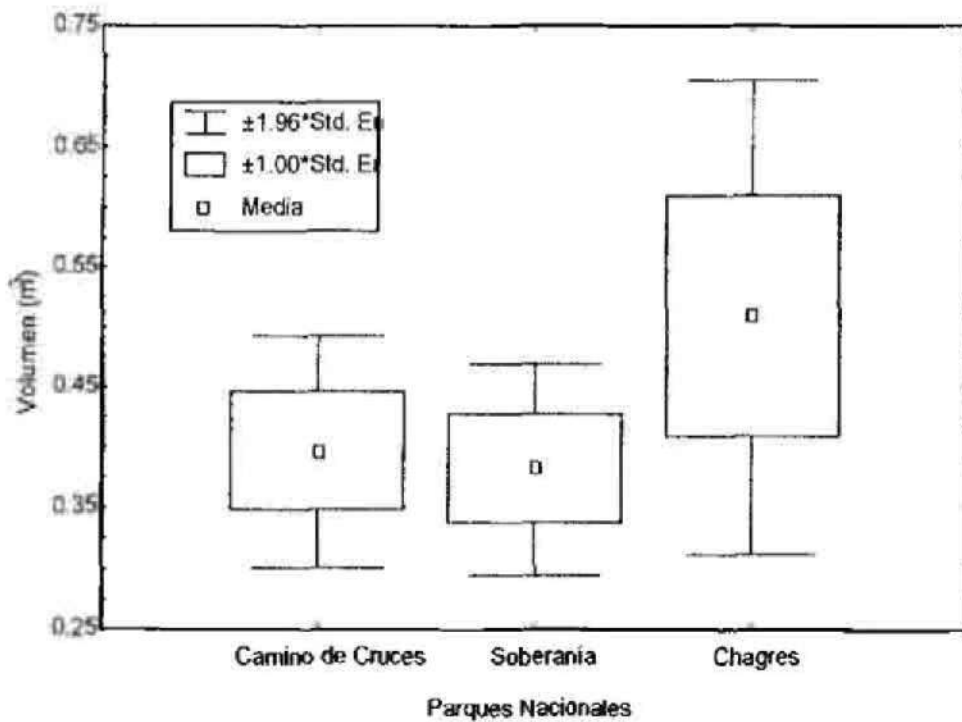


Fig. 15 Gráfica del volumen de madera (m<sup>3</sup>) vs Parques Nacionales

### 5.1.2 Comparación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de las cuatro zonas de vida presentes en el Parque Nacional Chagres

Para determinar la capacidad de fijación de dióxido de carbono expresada en  $\text{ton}/\text{km}^2$  en las zonas de vida bosque húmedo tropical (bh-t), bosque muy húmedo premontano (bmh-p), bosque muy húmedo tropical (bmh-t) y bosque pluvial premontano (bp-p) (Anexo 8.2, 8.7, 8.8, 8.9) del Parque Nacional Chagres, se obtuvieron los valores promedios de fijación para las cuatro zonas de vida (Cuadro X). La media para las cuatro zonas de vida fue de 57 008,36  $\text{ton}/\text{km}^2$  con una desviación estándar de 46 321,48  $\text{ton}/\text{km}^2$ . Con los valores promedios transformados a escala logarítmica el análisis de varianza demostró que existe diferencia significativa entre la capacidad de fijación de dióxido de carbono entre las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres ( $F=53$ ,  $p<0,05$ ) (Cuadro XI).

Cuadro X TABLA RESUMEN DE MEDIAS DE FIJACIÓN DE  $\text{CO}_2$  ( $\text{TON}/\text{KM}^2$ ),  
NUMEROS DE PARCELAS Y DESVIACION ESTANDAR POR ZONAS DE  
VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES

Zona de Vida	Medias ( $\text{ton}/\text{km}^2$ )	N	D E ( $\text{Ton}/\text{km}^2$ )
Bmh-p	70 218,85	75	50 965,02
Bh-t	52 847,22	49	60 039,86
Bmh-t	53 673,58	100	34 180,64
Bp-p	26 780,76	15	8 510,00
Todos los grupos	57 008,36	149	46 321,48

N=Número de parcelas

D E =Desviación estándar

**Cuadro XI ANÁLISIS DE VARIANZA DEL LOGARITMO (LOG) DE LOS VALORES PROMEDIOS DE FIJACION DE CO<sub>2</sub> EN LAS DIFERENTES ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES**

ESTADÍSTICAS BÁSICAS				Análisis de Varianza (Chagres Sta)			
ESTADÍSTICA				Diferencia significativa a p< 0,05			
Variable	SCC	GL	CM	SSC	GL	CM	F
	Efecto	Efecto	Efecto	Error	Error	Error	
LOG	10,57544*	3*	3,52513*	15,58171*	235*	0,06631*	53,16519*
Variable	P						
LOG	0,000000*						

SCC=SUMA DE CUADRADOS CORREGIDOS GL=GRADOS DE LIBERTAD  
CM=CUADRADO MEDIO F= F de Fisher

La prueba de Tukey (Cuadro XII), estableció diferencias significativas entre el bp-p y las otras zonas de vida

La gráfica logaritmo (ton/km<sup>2</sup>) vs zonas de vida nos muestra igualmente lo antes señalado (Fig 16)

**Cuadro XII PRUEBA DE TUKEY PARA EL LOGARITMO (LOG) DE LA FIJACION DE CO<sub>2</sub> EN LAS ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES**

Estadística básica	Estadística	Prueba de Tukey (Chagres sta)			Diferencia Significativa a p<0,05
		(1)	(2)	(3)	
Zona de Vida	(1)	M=4,7490	M=4,6221	M=4,6617	(4)
Bmh-p	(1)		0,036655*	0,117568	0,000008*
Bh-t	(2)	0,036655*		0,814681	0,000008*
Bmh-t	(3)	0,117568	0,814681		0,000008*
Bp-p	(4)	0,000008*	0,000008*	0,000008*	

Los resultados obtenidos de biomasa total o biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono para las zonas de vida bh-t, bmh-p, bmh-t y bp-p del Parque Nacional Chagres (Cuadro V) nos permitieron obtener valores de biomasa ajustada de 288,26 ton/ha, un valor de carbono de 144,13 ton/ha y valores de dióxido de carbono de 528,47 ton/ha que en  $\text{ton}/\text{km}^2$  representa 52.848,00 para la zona de vida bh-t. Para el bmh-p se obtuvieron valores de 383,01 ton/ha de biomasa ajustada, 191,51 ton/ha de carbono y 702,19 ton/ha de dióxido de carbono que en  $\text{ton}/\text{km}^2$  representa 70.219,00. Los valores del bmh-t fueron de 292,77 ton/ha de biomasa ajustada, 146,38 ton/ha de carbono y 536,74 ton/ha de dióxido de carbono que en  $\text{ton}/\text{km}^2$  representa 53.674,00.

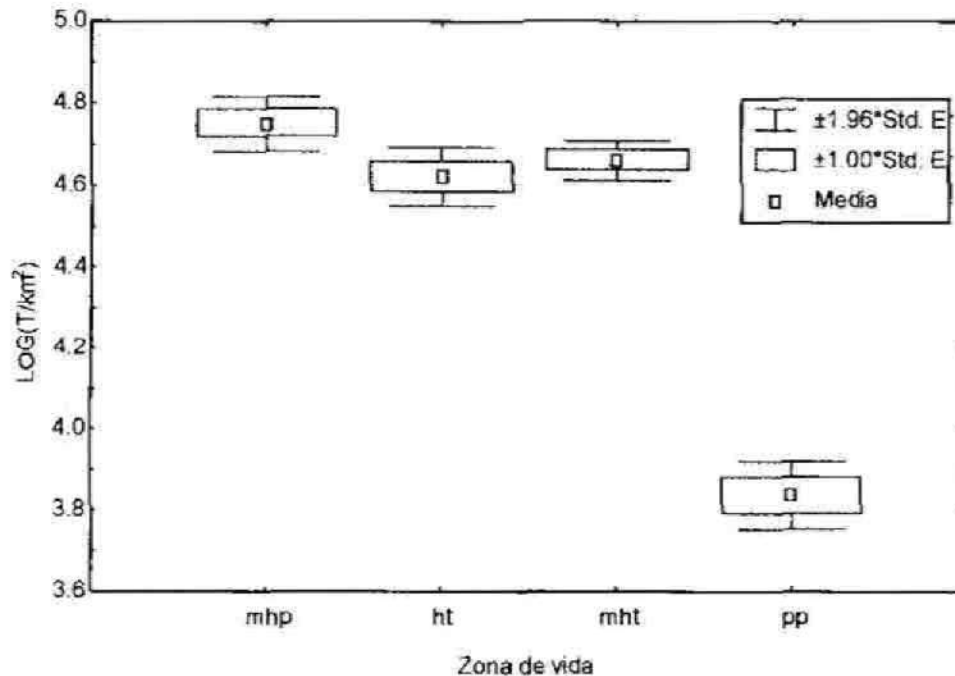


Fig. 16 Gráfica comparativa del logaritmo de la fijación de CO<sub>2</sub> ( $\text{ton}/\text{km}^2$ ) para las zonas de vida del Parque Nacional Chagres

Para el bp-p, los valores obtenidos fueron de 146,08 ton/ha de biomasa ajustada, 73,04 ton/ha de carbono y 267,81 ton/ha de dióxido de carbono que en ton/km<sup>2</sup> representa un valor de 26 781,00

El análisis de los datos de dap para el Parque Nacional Chagres de todas las parcelas ubicadas en las zonas de vida bh-t, bmh-p, bmh-t y bp-p (Anexos 8 5, 8 10, 8 11, 8 12) permitió determinar para el bh-t una media de dap igual a 0,20m, para el bmh-p una media de dap de 0,23 m, el bmh-t posee una media de dap de 0,20 m y el bp-p posee una media de dap de 0,16 m (Cuadro VI)

El análisis de varianza, determinó que existen diferencias significativas del dap (Cuadro XIII) (F=19,39, p<0,05) Una prueba de Tukey posterior determinó que los dap del bp-p, del bmh-p y del bh-t poseen diferencias significativas con todas las otras zonas de vida y que el bmh-p no posee diferencias significativas en dap con el con el bmh-t (Cuadro XIV) Las gráficas del número de observaciones vs límite superior del intervalo presentan la misma tendencia (Fig 17, 18, 19, 20)

Cuadro XIII ANALISIS DE VARIANZA PARA EL DAP DE LOS BOSQUES DE LAS CUATRO ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES

Estadísticas Básicas Estadística				Análisis de Varianza (Chagres Sta)			
				Diferencia significativa a p< 0,05			
Variable	SCC Efecto	GL Efecto	CM Efecto	SSC Error	GL Error	CM Error	F
DAP	1,183496*	3*	0,394499*	59,09424*	2905*	0,02034*	19,39306*
Variable	P						
DAP	0,000000*						

SCC=SUMA DE CUADRADOS CORREGIDOS GL=GRADOS DE LIBERTAD CM=CUADRADO MEDIO F=F DE FISHER

Cuadro XIV PRUEBA DE TUKEY PARA EL DAP DE LOS BOSQUES DE LAS CUATRO ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES

Estadística	Básica	Prueba de Tukey para el dap de las zonas de vida (chagres sta) diferencia significativa a $p < 0,05$			
Zona de Vida	(1)	(2)	(3)	(4)	
	M=0,15785	M=0,23293	M=0,19788	M=0,20128	
Bmh-p (1)		0,000008*	0,000555	0,000547*	
Bh-t (2)	0,000008*		0,000008*	0,000271*	
Bmh-t (3)	0,000555*	0,000008*		0,962560*	
Bp-p (4)	0,000547*	0,000271*	0,962560*		

Los valores de los volúmenes (Anexo 8 5, 8 10, 8 11, 8 12), por ser muy heterogéneos se transformaron a valores logarítmicos. La prueba de Tukey para el logaritmo del volumen permite sugerir que las zonas de vida bp-p y bh-t tienen volúmenes significativamente diferentes a las otras y que el volumen en la zona de vida bmh-p no es diferente significativamente con los volúmenes obtenidos en el bmh-t pero sí con las otras dos zonas de vida (Cuadro XV)

La gráfica logaritmo del volumen vs zonas de vida nos muestran claramente lo antes señalado (Fig 21)

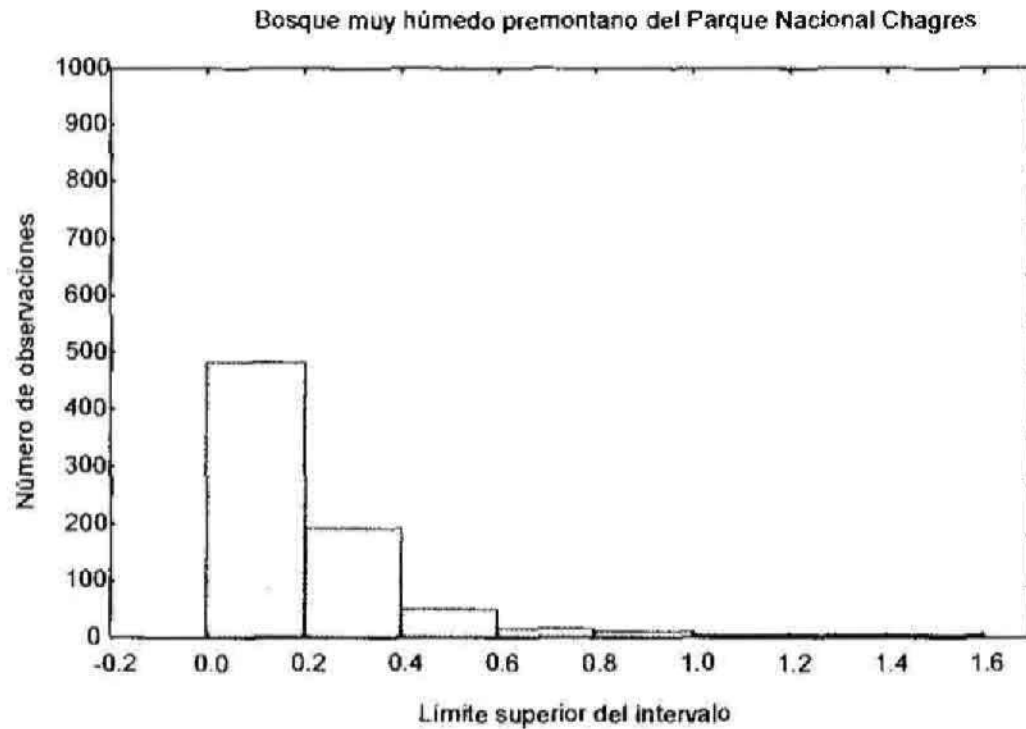


Fig. 17 Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bmh-p del Parque Nacional Chagres

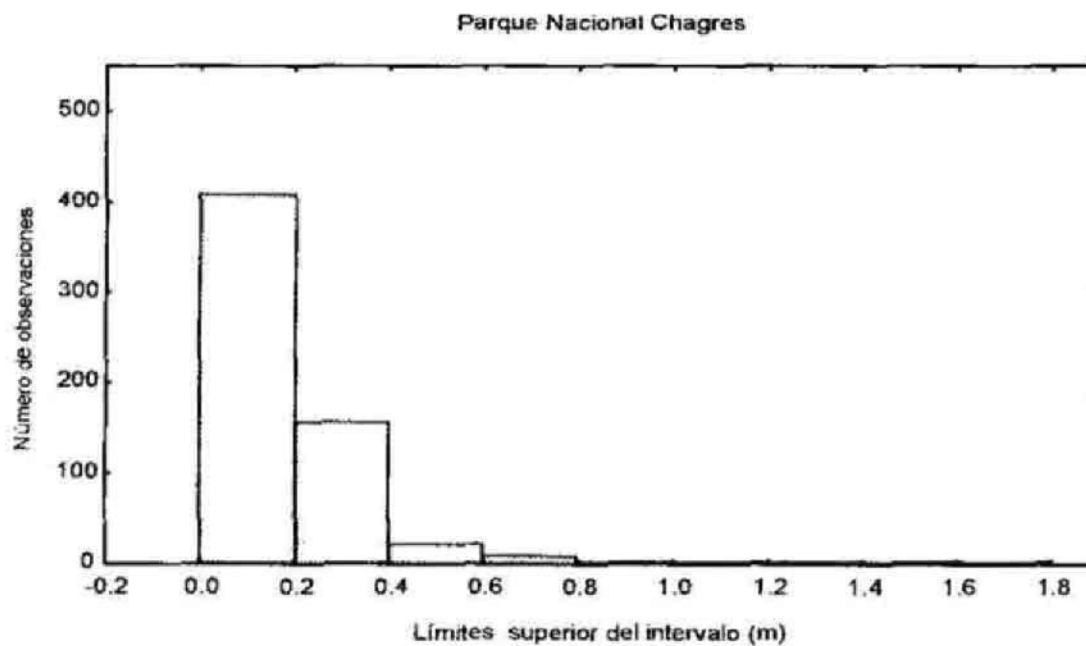


Fig. 18 Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bh-I del Parque Nacional Chagres.

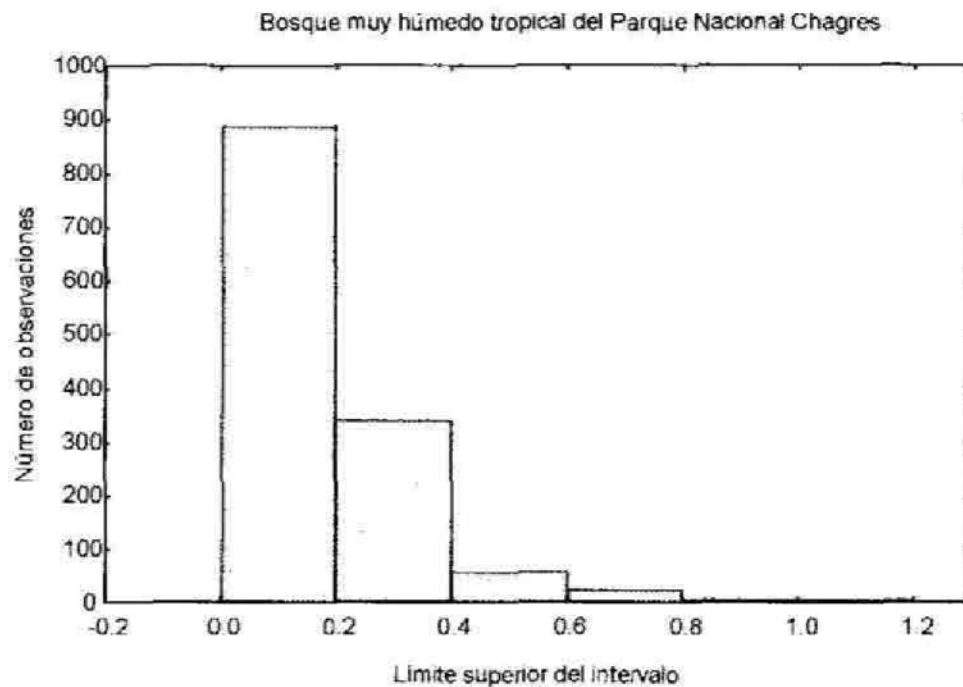


Fig. 19 Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bmh-t del Parque Nacional Chagres.

Para el Parque Nacional Chagres, la zona de vida bh-t posee una capacidad de fijación promedio de  $52.847 \text{ ton/km}^2$  y la cobertura de bosques para el bh-t de este Parque es de  $88,83 \text{ km}^2$ , totalizando una capacidad de fijación total de  $4.694.399,01 \text{ ton}$ . La zona de vida bmh-p, posee una capacidad de fijación promedio de  $70.219 \text{ ton/km}^2$  y una cobertura boscosa de  $214,43 \text{ km}^2$  totalizando una capacidad de fijación de  $15.057.060,17 \text{ ton}$ . La zona de vida bmh-t, posee una capacidad de fijación promedio de  $53.674 \text{ ton/km}^2$  y una cobertura boscosa de  $666,25 \text{ km}^2$  totalizando una capacidad de fijación de  $35.760.302,50 \text{ ton}$ . La zona de vida bp-p, posee una capacidad de fijación promedio de  $26.781,00 \text{ ton/km}^2$  y una cobertura boscosa de  $72,37 \text{ km}^2$ , totalizando una capacidad de fijación para estos bosques de  $1.938.140,97 \text{ ton}$ .

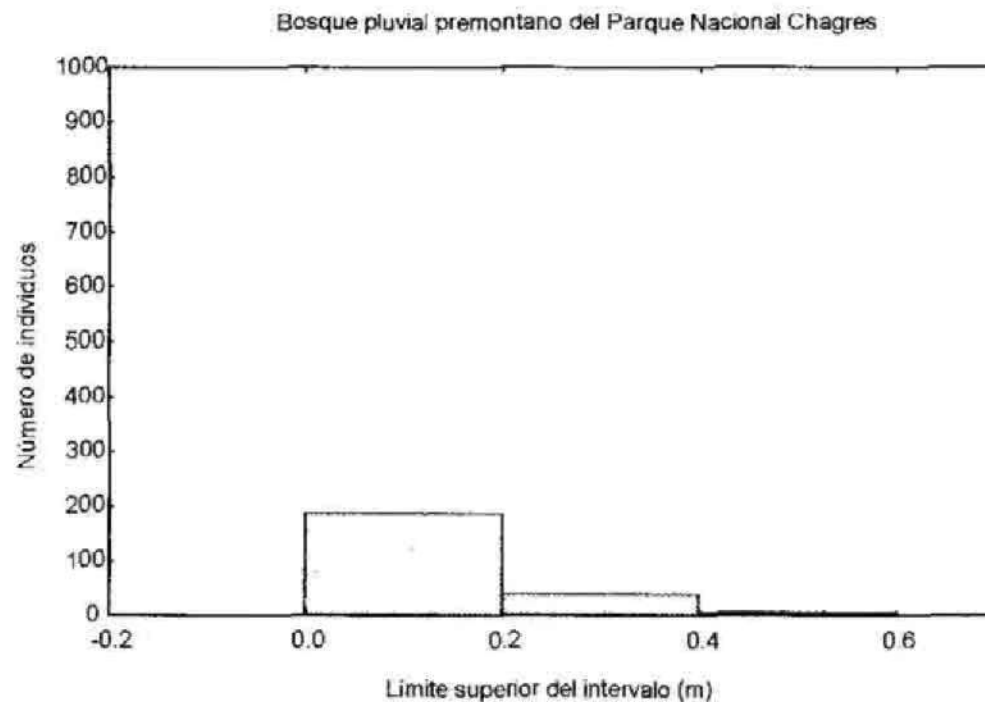


Fig. 20 Gráfica del número de observaciones vs las clases diamétricas para la zona de vida bp-p del Parque Nacional Chagres.

Por lo tanto, la capacidad de fijación de dióxido de carbono total para el Parque Nacional Chagres es de 57.449.902,65 ton.

Cuadro XV. PRUEBA DE TUKEY PARA EL LOGARITMO (LOG) DEL VOLUMEN DE LOS BOSQUES EN LAS CUATRO ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES

ESTADÍSTICA BÁSICA STATISTICS	PRUEBA DE TUKEY VARIABLE: LOG DEL VOLUMEN (CHAGRES.STA). Diferencia Significativa a $p < 0,05$			
	(1) M=2,0007	(2) M=2,9499	(3) M=2,8114	(4) M=2,6020
Bp-p (1)		0,000008*	0,000008*	0,000008*
Bmh-p (2)	0,000008*		0,119071	0,000027*
Bmh-t (3)	0,000008*	0,119071		0,011032*
Bh-t (4)	0,000008*	0,000027*	0,011032*	

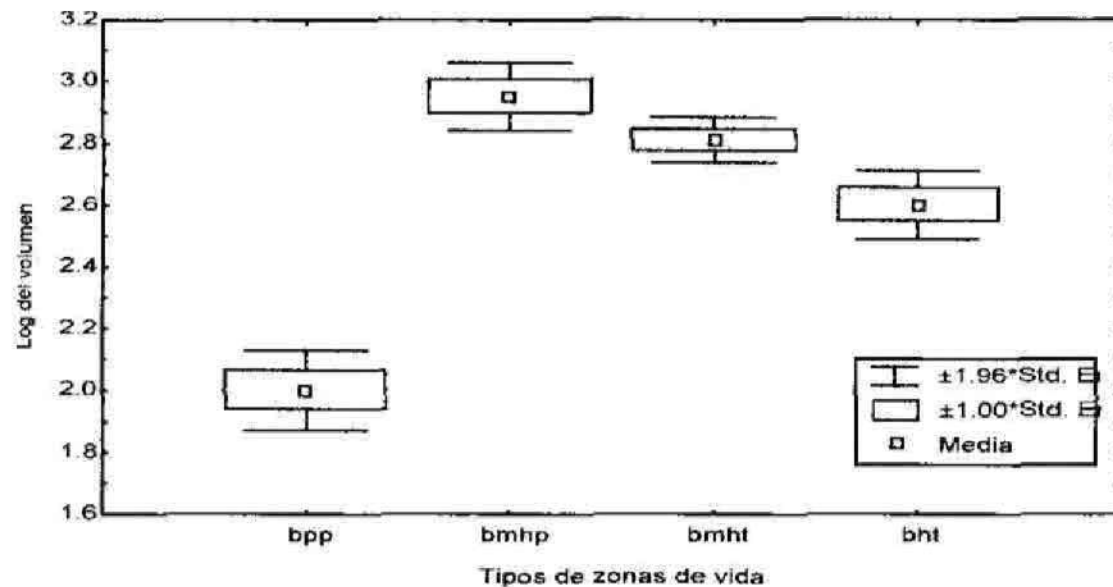


Fig. 21 Gráfica del logaritmo del volumen ( $m^3$ ) de los bosques vs zonas de vida del Parque Nacional Chagres

## 5.2. Discusión

### 5.2.1. Comparación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces.

Al iniciar la discusión de los resultados obtenidos, es necesario resaltar que nuestra premisa inicial parte del hecho que la capacidad de fijación de dióxido de carbono de los bosques de la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces es diferente. Esta suposición se basa en que la vegetación existente pudiera ser diferente, con diferencias en altura, diámetro y volúmenes.

Obtenidos los resultados correspondientes al análisis estadístico de las medias de capacidad de fijación de dióxido de carbono, expresado en  $ton/km^2$

para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces (Cuadro III) (Fig 10), consideramos que los resultados obtenidos no permiten establecer diferencia significativa en la capacidad de fijación de dióxido de carbono para la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces

Las características de la vegetación (especies y volúmenes) para las diferentes áreas pueden ser un indicativo de los resultados obtenidos para este estudio y el cual no presenta diferencias significativas en la fijación de dióxido de carbono. Haciendo una revisión de los datos (Anexos 8 4, 8 5, 8 6), podemos notar fácilmente que de las 60 especies identificadas para los tres Parques en la zona de vida bh-t, un 45% está presente en los tres Parques Nacionales y un 43% están presentes en al menos dos de estos Trabajos de inventarios forestales realizados en el bh-t de la provincia de Darién por Mesa, 1991 y Samaniego, 1992 muestran similitud a las especies encontradas en los Parques Soberanía, Chagres y Camino de Cruces en un 63 y 66% respectivamente. Igual situación se presenta en la composición florística presentada en los planes de manejo de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces con una similitud de especies de un 70% para estos parques (ANAM, 1999a, ANAM, 1998b, ANAM, 1999c). Tal situación nos indica que la vegetación para la zona de vida bh-t, aunque no sea precisamente en el área de estudio es muy parecida (Fig 22)

Los valores promedios obtenidos de volumen y altura comercial para los tres Parques Nacionales en la zona de vida bh-t son muy parecidos (Cuadro VI),

indicándonos con esto la poca diferencia de la estructura de los bosques. Para el dap, existe diferencia en los dap del Parque Camino de Cruces con relación a los dap de los otros dos (Cuadro VII)

La diferencia de los dap del Parque Nacional Camino de Cruces con los dap de los otros dos Parques Nacionales puede deberse al grado de intervención humana en estos parques, favoreciendo esta intervención que existen menor número de árboles por unidad de área en el Parque Nacional Camino de Cruces situación que facilita que los árboles poseen mayores dap, pero menor altura comercial al tener que competir muy poco por la luz (Cuadro VI).



Fig. 22 Los bosques de la zona de vida bh-t son muy parecidos para los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces

Los valores de fijación de dióxido de carbono no tuvieron diferencias significativas para los tres Parques Nacionales (Cuadro IV) Los valores promedios de biomasa total, carbono y dióxido de carbono para los tres Parques Nacionales obtenidos como resultados de nuestro estudio (Cuadro V) son respectivamente 253,32 ton/ha, 126,66 ton/ha y 464,42 ton/ha ó 46 442,00 ton/km<sup>2</sup>

En estudio realizado en Panamá por la ANAM (1999b) en la zona de vida bh-t arrojan como resultado un valor promedio de 300,50 ton/ha de biomasa total A partir de este valor calculamos como valor de carbono 150,25 ton/ha y como valor de dióxido de carbono 551,42 ton/ha ó 55 142,00 ton/km<sup>2</sup>

El Proyecto Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá (STRI et al , op cit), encontró un valor de biomasa de 200,38 ton/ha para bosques secundarios, el cual calculamos el carbono con un valor de 100,19 ton/ha y el dióxido de carbono con un valor de 367,70 ton/ha ó 36 770 ton/km<sup>2</sup> También en Panamá y dentro de la Cuenca del Canal, otro estudio se basó en el valor de biomasa total utilizado por el Proyecto Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá (Tarté, op cit )

Consultoría realizada en Panamá por (PROARCA/CAPAS, en 1998), encontró para la zona de vida bh-t en Panamá una biomasa de 222,71 ton/ha A este valor le hicimos el cálculo de carbono y dióxido de carbono, resultando 111,36 y 408,67 ton/ha ó 40,867 ton/km<sup>2</sup>, respectivamente

En Costa Rica, datos provenientes de Holdridge (1971), dieron como resultado un valor de 264,91 ton/ha de biomasa y 119,21 ton/ha de carbono

Realizamos el cálculo de carbono para el valor anterior resultando 437,50 ton/ha ó 43 750 ton/km<sup>2</sup> al expresar el resultado en kilómetros cuadrados (MINAE et al , 1997) Otro valor encontrado para Costa Rica en el bh-t fue de 281,54 ton/ha de biomasa total (PROARCA/CAPAS, 1998b) Los cálculos de carbono y dióxido de carbono realizado por nosotros no da 140,77 ton/ha y 516,63 ton/ha ó 51 663,00 ton/km<sup>2</sup> (Cuadro XVI)

Cuadro XVI VALORES DE BIOMASA TOTAL (TON/HA), CARBONO (TON/HA), DIÓXIDO DE CARBONO (TON/HA) Y DIÓXIDO DE CARBONO (TON/KM<sup>2</sup>) OBTENIDOS DE DIFERENTES ESTUDIOS O PROYECTOS

Estudio / Proyecto	Biomasa Total ton/ha	Carbono ton/ha	Dióxido de carbono (ton/ha)	Dióxido de carbono (ton/km <sup>2</sup> )
Inventario Nacional de gases efecto invernadero	300,50	150,25	551,42	55 142,00
Monitoreo cuenca del canal de Panamá (bosque secundario)	200,38	100,19	367,70	36 770,00
PROARCA/CAPAS (carbono almacenado en los bosques de Panamá)	222,71	111,36	408,67	40 867,00
Estudio Piloto (Holdridge, 1970)	264,91	119,21	437,50	43 750,00
Corredor Biológico Mesoamericano	281,54	140,77	516,63	51 663,00

Todos los resultados mostrados anteriormente, nos indican claramente que hay similitud en los resultados obtenidos con otros estudios en bh-t debido a que la estructura y composición florística son semejante, así como, los volúmenes de madera, dap, siendo parecido también el dióxido de carbono fijado

Los resultados obtenidos de capacidad de fijación de dióxido de carbono total por los bosques de la zona de vida bh-t para los tres Parques Nacionales son mayores para el Parque Nacional Soberanía por poseer este mayor cobertura boscosa (Ver Cuadro XVII)

**Cuadro XVII CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE CO<sub>2</sub> TOTAL POR LOS BOSQUES DE LA ZONA DE VIDA BH-T DE LOS PARQUES NACIONALES SOBERANÍA, CHAGRES Y CAMINO DE CRUCES**

Parque Nacional	CO <sub>2</sub> (ton/ha)	CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> (Total)
Soberanía	462,94	46,294	6,959,377,02
Chagres	528,47	52,847	4,693,870,54
Camino de Cruces	401,85	40,185	1,074,145,05

CO<sub>2</sub> = dióxido de carbono

Sin embargo, los valores relacionados a una hectárea, permiten observar que el bh-t del Parque Nacional Chagres posee mayor capacidad de fijación de CO<sub>2</sub> que para el bh-t de los Parques Nacionales Soberanía y Camino de Cruces

#### 5.2.2 Comparación de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres

Antes de analizar los resultados obtenidos para este estudio, es importante mencionar que la premisa inicial de nuestra investigación parte de que la capacidad de fijación por los bosques de las cuatro zonas de vida del Parque Nacional Chagres es diferente. Este planteamiento lo basamos en que la vegetación debe ser un tanto diferente (especies, volumen, dap y altura comercial)

La diferencia en captación de dióxido de carbono encontrada en el bp-p con las otras zonas de vida podría estar determinada por los bajos valores promedios de dap, altura comercial (Hc) y volumen para esta zona de vida los cuales son obviamente menores que para el bh-t, el bmh-t y el bmh-p (Cuadro VI) Por otro lado, las especies que se encuentran en ésta zona de vida son diferentes a las de las otras zonas de vida (Anexo 8 5, 8 10, 8 11), por lo que se necesita de mucha experiencia sobre el área para poder identificarlas (Anexo 8 12)

El bp-p, por su precipitación pluvial mayor a 4 000 mm, lo empinado de sus laderas y el empobrecimiento de sus suelos sólo permite el desarrollo de actividades como la conservación de la biodiversidad, ecoturismo y regularización del régimen hidrológico Es un bosque de altura mediana con troncos rectos y delgados, en donde la existencia de helechos y epífitas es muy característica (PNUMA et al , 1998, ANAM, 1998b) Los bosques del bp-p son de menor altura que los del bh-t, bmh-t y bmh-p debido a que la altura del dosel del bosque decrece conforme aumenta la elevación sobre el nivel del mar

La constante lixiviación de los suelos por las fuertes lluvias, así como la presencia de una brisa sostenida y la neblina, bloquean la transpiración y la asimilación de nutrientes haciendo estos bosques diferentes a los de las otras zonas de vida del Parque Nacional Chagres (STRI, 1982) (Fig 23)

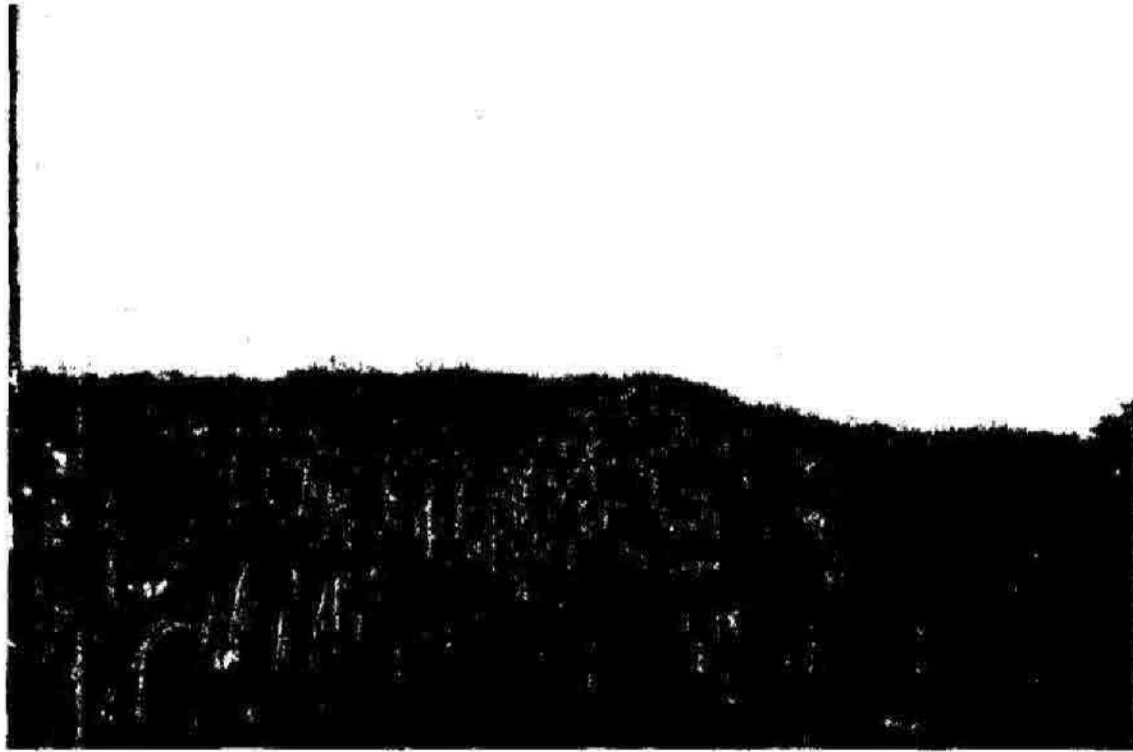


Fig. 23 Vegetación característica del bp-p en Cerro Jefe, Cerro Azul

La diferencia de la zona de vida bmh-p con el bh-t está determinada por la presencia en la primera de valores promedios mayores de dap, Hc y volumen (Cuadro VI) que al final se transforma en valores considerablemente mayores de fijación de dióxido de carbono (Cuadro V). Los árboles pueden aquí alcanzar hasta 48 metros de altura (Holdridge et. al., 1970).

El bmh-t no posee diferencias significativas en la captación de  $\text{CO}_2$  con el bh-t y bmh-p posiblemente por poseer datos promedios de dap y Hc muy parecidos, los cuales transformados a volumen son el insumo para los cálculos de  $\text{CO}_2$  y por estar todas parcial o totalmente en zonas de bosques en donde no ha habido mayor intervención humana.

Los valores obtenidos de biomasa total para las zonas de vida bh-t, bmh-p, bmh-t y bp-p fueron de 288,26ton/ha, 383,01 ton/ha, 292,77 ton/ha y 146,08 ton/ha, respectivamente. Los valores de carbono fueron 144,13 ton/ha, 191,51 ton/ha, 146,38 ton/ha y 73,04 ton/ha respectivamente. Los de dióxido de carbono fueron 528,47 ton/ha, 702,19 ton/ha, 536,74 ton/ha y 267,81 ton/ha, respectivamente. Estos expresados en ton/km<sup>2</sup> representan 52 847 para el bh-t, 70 219 para el bmh-p, 53 674 para el bmh-t y 26 781 para el bp-p. Los valores antes mencionados están relacionados estadísticamente de la misma forma que lo mencionado para la captación de dióxido de carbono para las zonas de vida de este Parque Nacional y en donde el bp-p es diferente a todos los valores de las otras zonas vida.

Estudio realizado en Panamá (ANAM, 1999b), estimaron valores de biomasa total para el bh-t de 300,5 ton/ha, para el bmh-p de 339,30 ton/ha, para el bmh-t de 317,80 ton/ha y de 269,10 ton/ha para el bp-p. Estos valores llevados a ton/km<sup>2</sup> de dióxido de carbono representan 55 141,75 para el bh-t, 62 261,55 para el bmh-p, 58 316,30 para el bmh-t y 49 379,85 para el bp-p.

Tomando los valores de Holdridge (1970), para el bh-t se obtuvo un valor medio de biomasa de 264,91 ton/ha, para el bmh-p el valor fue de 246,78 ton/ha, para el bmh-t el valor fue de 307,20 y para el bp-p se obtuvo un valor de 214,34 ton/ha. Los valores anteriores expresados en ton/km<sup>2</sup> representan 48 610,99 para el bh-t, 45 284,13 para el bmh-p, 56 371,20 para el bmh-t y 39 331,39 para el bp-p. Como se puede observar, los valores obtenidos en nuestro estudio son muy parecidos a los obtenidos por otros estudios, tanto en Panamá como en

Costa Rica salvo los valores para la zona de vida bp-p, en donde hay bastante diferencia al ser los de Panamá, valores más bajos. Las parcelas en el bp-p fueron establecidas en condiciones similares de vegetación y de aparentemente de suelos, sin embargo esta diferencia podría deberse al grado de alteración de la cobertura boscosa, en el caso de Cerro Jefe, en Cerro Azul. Esta área tiene años de presentar ocupación humana vecina la cual ha podido provocar cambios en la estructura (ANCON, 1995), suelos muy pobres que limiten aquí el crecimiento o al hecho de que Holdridge haya establecido parcelas en suelos fértiles de cenizas volcánicas del Valle Central de Costa Rica en su estudio. Lo parecido de los valores obtenidos, podría deberse al uso de una metodología apropiada.

Los resultados obtenidos de la variable dap para las diferentes zonas de vida del Parque Nacional Chagres nos indican que el bp-p y el bmh-p son diferentes a las otras zonas de vida (Cuadro XIV). Por otro lado, entre el bmh-t y el bh-t no hay diferencia. Los resultados pueden deberse a que el bp-p por condiciones propias de la zona de vida como son precipitación de 4 000 a 5 000mm, laderas semimontañas escarpadas y empinadas, con empobrecimiento de los suelos, posibilitan un bosque de mediana altura con fustes o troncos medianos (STRÍ, 1982, ANAM, 1998a), que limita el crecimiento diamétrico haciéndolo muy diferente a los otros, con un promedio muy bajo comparativamente (0,16 m). Condición contraria es lo sucedido en el bmh-p en donde las condiciones climáticas favorecen el crecimiento diamétrico (Holdridge, op cit), resultando un promedio mayor (0,23m) que las otras zonas de vida (Cuadro VI). Es de resaltar

también que éste bosque no muestra indicios de aprovechamiento forestal, manteniéndose intacto por su lejanía e impenetrabilidad. El bh-t y el bmh-t no poseen diferencias en el dap al tener ambos un promedio de 0,20 m, lo cual nos indica que la vegetación en esta variable es casi similar. Estas zonas de vida son las más afectadas por la colonización a escala nacional (ANAM, 1998a, ANAM, 1998b) y en el área de estudio que incluye los alrededores y entradas de los ríos en el lago Alajuela y las comunidades de Alto Pacora, San Cristóbal y otras incursiones en el camino que conduce a la cabecera de la quebrada Agua fría.

El análisis estadístico del volumen arrojó que el bp-p y el bh-t presentan diferencias significativas en los volúmenes de las parcelas estudiadas con las otras zonas de vida. Por otro lado el bmh-p y el bmh-t no mostraron diferencias significativas (Cuadro XV). El bp-p, tal vez sea diferente a las demás zonas de vida debido a los bajos valores de dap y alturas registradas en campo (Anexo 8.12) los que al final mediante aplicación de una fórmula que relaciona ambas variables, se obtienen los volúmenes y a las características propias del área (STRI, 1982, ANAM, 1998a). Además, el valor de biomasa total por hectárea, es menor que el de las otras zonas de vida (Cuadro V). El bh-t es diferente a las demás zonas de vida por que los valores de volúmenes comerciales por hectárea son mayores a los del bp-p, pero menores a los del bmh-p y bmh-t debido posiblemente al aprovechamiento forestal que se dio hace años atrás (ANCON, op cit). El bmh-p y el bmh-t son similares porque no existe mayor diferencia en volumen de uno con el otro (Cuadro VI) (Fig. 24). Las zonas de vida bmh-p y bmh-t son iguales porque la variable volumen se comporta muy

parecida para ambas debido a que poseen diámetros grandes y alturas comerciales también grandes (Cuadro VI).

Los valores de capacidad de fijación de dióxido de carbono total para los bosques de las diferentes zonas de vida son mayores para el bmh-t por poseer estos mayor cobertura boscosa (Cuadro XVIII).

Cuadro XVIII CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE CO<sub>2</sub> TOTAL POR LOS BOSQUES DE LAS CUATRO ZONAS DE VIDA DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES

Zonas de Vida	CO <sub>2</sub> (ton/ha)	CO <sub>2</sub> (ton/km <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> (Total-Ton)
Bh-t	528,47	52.847	4.694.399,01
Bmh-p	702,19	70.219	15.057.060,17
Bmh-t	536,74	53.674	35.760.302,50
Bp-p	267,81	26.781	1.938.140,97
Total	2.035,21	203.521	57.449.902,65

CO<sub>2</sub> = dióxido de carbono  
km<sup>2</sup>= kilómetro cuadrado

Ton= Tonelada  
ha = hectárea



Fig. 24. Complejidad de la zona de vida del bmh-T cerca de la quebrada Agua Fria, en Alto Chagres.

La capacidad de fijación total del Parque Nacional Chagres para su cobertura boscosa y para las diferentes zonas de vida es de 57 449 902,65ton. Al existir diferentes zonas de vida con diferentes valores promedios de fijación, la opción de estratificar por zonas de vida parece ser la correcta ya que de no hacerlo así, los valores obtenidos se pueden sobrestimar o subestimar al no tomar en cuenta la superficie y considerando toda el área del Parque similar, lo que no parece correcto.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los valores promedios obtenidos de fijación de dióxido de carbono (ton/ha) para los Parques Nacionales Chagres, Soberanía y Camino de Cruces en la zona de vida bosque húmedo tropical, no presentan diferencias estadísticamente significativas

Atributos de la vegetación (composición de especies, volúmenes y altura comercial) y características generales posiblemente influyen en la similitud observada de la capacidad de fijación de dióxido de carbono en la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces

La variable dap de los bosques de la zona de vida bh-t del Parque Nacional Camino de Cruces, mostró diferencias significativas con los de los Parques Nacionales Soberanía y Chagres

La comparación de los resultados obtenidos de biomasa total, carbono y dióxido de carbono en este estudio, con otros resultados obtenidos en Panamá y Costa Rica, nos muestran una similitud en los valores obtenidos

La capacidad de fijación de dióxido de carbono total (ton/km<sup>2</sup>) para los bosques de la zona de vida bh-t de los Parques Nacionales Soberanía, Chagres y Camino de Cruces fueron respectivamente 6 959 377,02 ton/km<sup>2</sup>, 4 693 870,54 ton/km<sup>2</sup> y 1 074 145,05 ton/km<sup>2</sup>

Los valores obtenidos de fijación de dióxido de carbono para las zonas de vida bh-t, bmh-p, bmh-t y bp-p del Parque Nacional Chagres fueron 52 847ton/km<sup>2</sup>, 70 219ton/km<sup>2</sup>, 53 674ton/km<sup>2</sup> y 26 781ton/km<sup>2</sup>, respectivamente

El análisis estadístico de la capacidad de fijación de dióxido de carbono mostró que el bp-p posee diferencia significativa con las otras zonas de vida, que el bmh-p posee diferencias con el bh-t y que el bmh-t no posee diferencias con el bmh-p, ni con el bh-t

Los valores obtenidos de dióxido de carbono en nuestro estudio son muy parecidos a los obtenidos en otros estudios para Panamá y Costa Rica, salvo el caso del bp-p en Panamá y el bp-p y el bmh-p de Costa Rica

Los resultados obtenidos del análisis estadístico para el dap señalan que el bp-p y el bmh-p, son diferentes al bh-t y al bmh-t, y que el bmh-t con el bh-t son iguales. Estos resultados parecen indicar que a menor y mayor dap, menor y mayor capacidad de fijación de dióxido de carbono

El análisis estadístico del volumen de los bosques del Parque Nacional Chagres determinó que el bp-p y el bh-t poseen diferencias significativas con las otras zonas de vida y que el bmh-p y el bmh-t, no poseen diferencia significativa. Los volúmenes bajos repercuten en cantidades bajas de fijación de dióxido de carbono como es en el caso del bp-p y el bh-t. Por el contrario, volúmenes altos posibilitan mayor captación de dióxido de carbono como es el caso para el bmh-p y el bmh-t

Los valores de fijación de dióxido de carbono total para los bosques de las zonas de vidas bh-t, bmh-p, bmh-t y bp-p del Parque Nacional Chagres son

respectivamente 4 694 399,01 ton, 15 057 060,17 ton, 35 760 302,50 ton y 1 938 140,97 ton

La capacidad de fijación de dióxido de carbono total de los bosques del Parque Nacional Chagres para todas las zonas de vida es de 57 449 902,65 ton

Las parcelas permanentes establecidas, abren la posibilidad de monitorear los cambios que pudieran darse en estos bosques a futuro en la fijación de dióxido de carbono

Para los trabajos que se realicen a futuro sobre el tema de fijación de dióxido de carbono se recomienda estratificar la vegetación existente (zonas de vida, tipos de vegetación, etc ), para obtener resultados confiables

Utilizar la información obtenida para generar proyectos que puedan calificar en la Implementación Conjunta o el Mecanismo de Desarrollo Limpio, con la finalidad de gestionar fondos para generar actividades que contribuyan a proteger los bosques de estos Parques Nacionales, mejorarlos (mediante reforestación) y mejorar los niveles de vida de la población campesina del área

Debido a los resultados obtenidos y a su similitud con otros realizados en Panamá y Costa Rica, recomendamos la utilización de las metodologías empleadas

## 7. BIBLIOGRAFIA CITADA

- AID. 1996. Ejecutando la implementación conjunta: Una guía para establecer programas nacionales de implementación conjunta. Centro para el desarrollo sostenible en las Américas. Octubre 1996. 118 págs.
- Alatorre, G. 1997. El protocolo de Kyoto. Red internacional de comunicaciones. <http://www.lansu.org/ceoh/kyotoch.htm> 4 págs.
- AMBIEN-TICO. 1998. Escuela de ciencias ambientales. Universidad Nacional de Costa Rica. N° 66. (1-6) Noviembre 1998.
- AMERICAN FORESTS. 1996. Building capacity to develop forestry measures for climate change action plans. Reference materials. American forests. Washington. Marzo 1996. 150 págs.
- ANAM. 1998a. Primer Informe de la riqueza y estado de la biodiversidad en Panamá. Autoridad nacional del ambiente. 259 págs.
- ANAM. 1998b. Plan de manejo del parque nacional Chagres. Panamá. Diciembre de 1998. 379 págs.
- ANAM. 1999a. Plan de manejo del parque nacional Soberanía. Panamá, agosto de 1999. 241 págs.
- ANAM. 1999b. Inventario nacional de gases de efecto invernadero para el módulo " Cambio de uso de la Tierra y silvicultura. Panamá. 113 págs.
- ANAM. 1999c. Plan de manejo parque nacional Camino de Cruces. Panamá. 145 págs.
- ANAM. 1999d. Panamá informe ambiental. Panamá. 100 págs.
- ANCON. 1995. Evaluación ecológica de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Asociación nacional para la conservación de la naturaleza. 98 págs.
- ARI. 1996. Plan regional para el desarrollo de la región interoceánica. Volumen 1. 268 págs.

ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA. 1996. Ley forestal 7575. 46 págs.

BERGER/DELCA. 1999. Manejo integral de la cuenca del río Bayano, subcuenca del río Maje y áreas adyacentes al embalse. Informe final. Anexo diseño de proyectos. 141 págs.

BIDWELL, R.G.S. 1990. Fisiología vegetal. AGT Editor S.A. México, D.F. 784 págs.

BROWN, S., SATHAYE, J., CANNEL, M. Y KAUPPI, P. 1996. Management of forest for mitigation of greenhouse gas emissions. EN: FAO. 1999. Situación de los bosques del mundo. Roma. 154 págs.

CAOBO, INC. 1996. Commercial reforestation Chiriqui province, Republic of Panamá. Center for clean air policy. Washington, DC. 21 págs.

CCAD. 1998. Estimación de la cantidad de carbono almacenado y captado (masa aérea) en los bosques de la República de Panamá. 36 págs.

CCE-CESPEDES. 1998. La cumbre de Kyoto. Cuaderno de trabajo número 1. Red internacional de comunicaciones.  
<http://www.cespedes.org.mx/publicaciones/cuadernos/g1-e5.html>

CIENCIAS AMBIENTALES. 1998. Fijación de carbono como servicio ambiental comercializable. Editorial fundación UNA. Heredia, Costa Rica. N° 15. 77 págs.

COBOS, J. 1992. Los recursos naturales renovables en Panamá. INRENARE. 25 págs.

CORRALES, L. Consultor internacional sobre cambio climático. Comunicación personal -e mail: leninc@sol.racsa.co.cr.

CSDA. 2.000. Fortalecimiento institucional de FUPASA. Panamá, 12 pág.

DANKS, S., EVANS, E. Y WHITTAKER, P. 1983. Photosynthetic systems structure function and assembly. Ed. John Wiley & sons. Gran Bretaña. 162 págs.

DEL VALLE, J.I. 1972. Introducción a la dendrología de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 347 págs.

DEVLIN, R., GRANT, W. Y WHITHAM, F. 1983. Plant physiology. Fourth edition. Press, Boston. EEUU. 577 págs.

**DICCIONARIO PEQUEÑO LAROUSSE 1996** Segunda edición Larousse S A México 1 792 págs

**DUTSCHKE, M y MICHAELOWA, A 1997** Joint implementation as development policy-The case of Costa Rica 52 págs

**EARTH 1997** Proyecto de reforestación de áreas bananeras abandonadas en finca EARTH, bajo el marco de actividades implementadas conjuntamente Centro Científico Tropical 26 págs

**EL PANAMA AMERICA 1998** Guía comercial Editora Panamá América 27 de noviembre de 1998 32 págs

**EPA 1997a** Activities implemented jointly Second report to the secretariat of the United Nations framework convention on climate change Volume 1 27 págs

**EPA 1997b** Activities implemented jointly Second report to the Secretariat of the United Nations framework convention on climate change Volume 2 473 págs

**FAO 1970** Manual dendrológico para 1 000 especies arbóreas en la República de Panamá 325 págs

**FAO 1974** Manual de inventario forestal con especial referencia a los bosques mixtos tropicales Roma 195 págs

**FAO 1995** Evaluación de los recursos forestales 1990 Países tropicales Roma, Italia 43 págs

**FIGUERES, C 1999** Seminario en Panamá sobre instrumentos globales para retos nacionales 12 de agosto de 1999 7 págs

**FUNDACION SOLAR 1999** Cambio climático y biodiversidad Guatemala 10 págs

**GACETA OFICIAL 1996** Presupuesto general del estado 1996, número 23, 1991 Año XCII 148 págs

**HECKADON, S y MACKAY, A 1982** Colonización y destrucción de bosques en Panamá Editora Impretex S A 174 págs

**HOLDRIDGE, L R, GRENKE, W C, HATHEWAY, W H, LIANG, T y TOSI, J R JR 1970** Forests environments in tropical life zones A pilot study Oxford Pergamon Press Inc 467 págs

HOUGHTON, R 1993 Forests and climate Ponencia presentada en la Conferencia Forestal Mundial Respuesta a la agenda 21 Indonesia 2 págs

INCAE 1998 Estrategia de cambio climático en Centroamérica ¿ Nacional o Regional? 13 págs

INRENARE 1995 Informe de cobertura boscosa Panamá 50 págs

INRENARE 1998 Seminario "La convención de cambio climático y los mercados de carbono, una oportunidad para Panamá 15-17 de abril de 1998

IPCC 1995 IPCC-Segunda evaluación Cambio climático 1995 Informe de grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático 71 págs

IPCC, OCDE y AIE 1997 Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero Versión revisada en 1996 Libro de trabajo para el inventario de gases de efecto invernadero Volumen 2

JICA-RENARE 1985 Inventario forestal del distrito de Donoso República de Panamá 363 págs

JIQ 1998 Concern about climate change mitigation projects Summary of OIMT findings from case studies in Brazil, India, Mexico and South Africa 4 págs

KEATING, M 1993 Programa para el cambio Editorial centro para nuestro futuro común, Suiza 70 págs

LOOK JAPAN 1998 Look Japan Ltd 9 (104) 12-13

LORLESSE, A 1999 Posición panameña frente a las iniciativas de cambio climático de la convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático 5 págs

MEDINA, E 1977 Introducción a la ecofisiología vegetal Centro de ecología Instituto venezolano de investigaciones científicas Caracas, Venezuela 102 págs

MEZA, J Estudio de inventario forestal y plan de manejo sobre 2 000 has de del bosque tropical ubicadas en Subcurti, Chocolatal, distrito de Pinogana, Provincia Darién Maderera Paccaro, Panamá 18 págs

MILLER, T 1992 Ecología y medio ambiente Grupo editorial Iberoamericana México, D F 867 págs

MINAE, ACCVC, FONAFIFO y FUNDECOR. 1997. Un caso de éxito en el uso de incentivos forestales y pago de servicios ambientales en Costa Rica. Costa Rica. 10 págs.

MINAE, COSTA RICAN EARTH COUNCIL FOUNDATION, COSTA RICAN NATIONAL PARKS FOUNDATION, UNITED STATES EARTH COUNCIL FOUNDATION AND CENTRE FINANCIAL PRODUCTS LIMITED-US. 1997. National proposal for the territorial and financial consolidation of Costa Rican National Parks and Biological Reserves. Costa Rica. 84 págs.

MIRENEM/IMN. 1995. Inventario nacional de fuentes y sumideros de gases con efecto invernadero en Costa Rica. 250 págs.

MONTENEGRO, S. y IBAÑEZ, A.M. 1998. The framework convention on climate change and the kyoto protocol: Research proposals for Latin America. Inter-american development bank. Washington D.C. 11 págs.

OCIC. 1997. Implementación conjunta: oportunidades de inversión para el desarrollo sostenible. 5 págs.

OCIC. 1998. Bienvenidos a la página OCIC. Red internacional de comunicaciones [ocicgm@sol.facsa.co.cr](mailto:ocicgm@sol.facsa.co.cr)

OIMT. 1998. Actualidad forestal tropical. Organización internacional de Maderas Tropicales. 6 (4).5-8.

PANAMA CANAL COMMISSION. 1996. Annual report. Panamá. 178 págs.

PNUMA, GEF, INRENARE y FUNDESPA. 1998. Informe Nacional sobre la diversidad de plantas en Panamá. Panamá. 87 págs.

PROARCA/CAPAS. 1998a. Estimación de la cantidad de carbono almacenado y captado (masa aérea) en los bosques de la República de Panamá. Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo. 36 págs.

PROARCA/CAPAS. 1998b. Estimación de los beneficios ambientales por no emisión y fijación de carbono (masa aérea) por acciones de ordenamiento forestal en el area propuesta del Corredor Biológico Mesoamericano. Resumen Regional. 30 págs.

PROTOCOLO DE KYOTO. 1998. Conferencia de las Partes. Tercera Sesión. Kyoto, 1-10 de diciembre de 1997. Punto 5 de la Agenda 28 pág.

RAMIREZ, P. 1998. Gases de efecto invernadero y venta de carbono. Una visión de conjunto. 8 págs.

- RENARE-MIDA 1984 Plan preliminar para el manejo y desarrollo del Parque Nacional Soberanía Panamá 90 págs
- RODNEY, K 1997 Manual de capacitación en inventario forestal de bosques tropicales Simons Reid Collins Vancouver , Canada 57 págs
- SALISBURY, F B y ROSS, C W 1994 Fisiología vegetal Traducción Virgilio González Velásquez (UNAM) Grupo Editorial Iberoamericano México, D F 682 págs
- SAMANIEGO, R 1992 Plan de manejo forestal para mil seiscientos (1600) hectáreas Chicolatal, provincia de Danén, Panamá 63 págs
- SEGURA, M 1997 Almacenamiento y fijación de carbono en *Quercus costaricensis*, en un bosque de altura en la cordillera de Talamanca, Costa Rica Tesis Universidad Nacional de Costa Rica Heredia, Costa Rica 133 págs
- SIVORI, E M , MONTALDI, E R y CASO, O H 1980 Fisiología Vegetal Primera Edición Ed Hemisfero sur S A 681 págs
- STRI 1982 Evolución de los trópicos Editorial universitaria Panamá 292 págs
- STRI, ANAM y USAID 1999 Proyecto monitoreo de la Cuenca del Canal Informe final 344 págs
- STUART, M P MOURA-COSTA 1998 Forestry base greenhouse gas mitigation An emerging market ecosecurities 20 págs
- SWISHER, J N 1998 The Kyoto agreement and implementation issues The aspem global forum Sao Paulo, Brazil 57 págs
- TARTE, R 1999 Panama Canal watershed climate action/conservation project Background for a feasibility study Panamá 31 págs
- TOSI, J A , WATSON, V y ECHEVERRIA, J 1992 Potential impacts of climate change on the productive capacity of Costa Rican forests A case study Centro Científico Tropical San José, Costa Rica 34 págs
- TOSI, J A 1997 An ecological model for the prediction of carbon offsets by terrestrial biota Centro Científico Tropical San José, Costa Rica 34 págs
- UNRUH, J , HOUGHTON, R Y LEFEVRE, P 1993 Carbon storage in agroforestry an estimate for Sub-Saharan Africa 2 págs

WI. 1990. Monitoring carbon changes in forestry projects. Summary Winrock International Institute for agricultural development. 10 págs.

WI. 1997. A guide to monitoring carbon storage in forestry and agroforestry projects. Winrock International Institute for Agricultural Development. Arlington, USA. 87 págs.

WI. 1999. Field tests of carbon monitoring methods in forestry projects Winrock International Institute for Agricultural Development. Arlington, USA. 63 págs.

WRI. 1994. Evaluating the carbon sequestration benefits of forestry projects in developing countries. World Resources Institute. 96 págs.

WRI. 1997. Manual para el modelo LUCS (Uso del suelo y fijación de carbono) World Resources Institute. 88 págs.

ZWICK, A. 1999. Las emisiones de gas de efecto invernadero y el balance del ciclo global del carbono. Red internacional de comunicaciones. File://A:\Eng\SO86.htm, 8 págs.

## 8. ANEXOS

- 8 1 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque nacional Soberanía Bosque húmedo tropical
- 8 2 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque húmedo tropical
- 8 3 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Camino de Cruces Bosque húmedo tropical
- 8 4 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Soberanía Bosque húmedo tropical
- 8 5 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque húmedo tropical
- 8 6 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Camino de Cruces Bosque húmedo tropical
- 8 7 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo premontano
- 8 8 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo tropical
- 8 9 Biomasa ajustada, carbono y dióxido de carbono Parque Nacional Chagres Bosque pluvial premontano
- 8 10 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo premontano
- 8 11 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque muy húmedo tropical
- 8 12 Datos de especies, dap, Hc, Ht, volumen por árbol y valores promedios por zona de vida Parque Nacional Chagres Bosque pluvial premontano

ANEXO 8.1  
BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO  
PARQUE NACIONAL SOBERANÍA  
BOSQUE HUMEDO TROPICAL

Parcela	Volúmen	Densidad	Biomasa	Biomasa		Carbono		Dióxido de	
	Comercial	Básica	Comercial	Ajustada				Carbono	
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )
1	488.30	0.54	263.34	460.84	46084.34	230.42	23042.17	844.88	84487.96
2	127.91	0.54	68.98	201.24	20124.26	100.62	10062.13	368.94	36894.47
3	266.04	0.54	143.47	288.96	28895.68	144.48	14447.84	529.75	52975.42
4	58.28	0.54	31.43	136.49	13648.78	68.24	6824.39	250.23	25022.76
5	179.68	0.54	96.90	238.03	23802.93	119.01	11901.47	436.39	43638.71
6	109.26	0.54	58.92	186.37	18636.77	93.08	9308.39	341.31	34130.75
7	508.99	0.54	274.50	480.37	48037.40	240.19	24018.70	880.69	88068.57
8	393.00	0.54	211.95	370.91	37090.74	185.45	18545.37	680.00	67999.69
9	251.72	0.54	135.75	281.17	28117.01	140.59	14058.51	515.48	51547.85
10	129.53	0.54	69.85	202.50	20249.77	101.25	10124.88	371.25	37124.57
11	47.53	0.54	25.63	123.40	12340.29	61.70	6170.15	226.24	22623.87
12	108.22	0.54	58.36	185.29	18529.02	92.65	9264.51	339.70	33969.87
13	43.48	0.54	23.45	118.09	11808.85	59.04	5904.43	216.50	21649.56
14	74.48	0.54	40.16	154.06	15405.95	77.03	7702.97	282.44	28244.24
15	50.14	0.54	27.04	126.71	12670.78	63.35	6335.39	232.30	23229.77
16	127.11	0.54	68.55	200.62	20062.29	100.31	10031.15	367.81	36780.87
17	110.41	0.54	59.54	187.13	18713.48	93.57	9356.74	343.08	34308.06
18	85.46	0.54	46.09	164.89	16488.96	82.44	8244.48	302.30	30229.76
19	81.51	0.54	43.96	161.08	16108.14	80.54	8054.07	295.32	29531.58
20	299.52	0.54	161.53	306.38	30638.45	153.19	15319.22	561.70	56170.49
21	26.36	0.54	14.21	92.22	9222.04	46.11	4611.02	169.07	16907.07
22	188.66	0.54	101.74	243.83	24383.37	121.92	12191.68	447.03	44702.84
23	26.03	0.54	14.04	91.66	9165.86	45.83	4582.93	168.04	16804.07
24	67.88	0.54	36.61	147.16	14716.10	73.58	7358.05	269.80	26979.52
25	55.98	0.54	30.19	133.79	13379.05	66.90	6689.53	245.28	24528.26
26	43.76	0.54	23.60	118.47	11847.43	59.24	5923.72	217.20	21720.29
27	57.33	0.54	30.92	135.38	13537.72	67.69	6768.86	248.19	24819.16
28	379.25	0.54	204.53	357.92	35792.47	178.96	17896.24	656.20	65619.53
29	75.62	0.54	40.78	155.22	15522.00	77.61	7761.00	284.57	28456.99
30	156.87	0.54	84.60	222.59	22259.32	111.30	11129.66	408.09	40808.73
31	83.53	0.54	45.05	163.04	16304.12	81.52	8152.06	298.91	29890.89
32	68.07	0.54	36.71	147.37	14736.65	73.68	7368.33	270.17	27017.20
33	82.15	0.54	44.30	161.71	16170.88	80.85	8085.44	296.47	29646.62
34	183.61	0.54	99.02	240.59	24058.85	120.29	12029.42	441.08	44107.89
35	510.02	0.54	275.06	481.35	48134.78	240.67	24067.39	882.47	88247.10
36	247.31	0.54	133.38	278.72	27872.47	139.36	13936.24	511.00	51099.54
37	707.91	0.54	381.78	668.11	66810.96	334.05	33405.48	1224.87	122486.76
38	762.56	0.54	411.25	719.69	71968.51	359.84	35984.26	1319.42	131942.27
39	218.45	0.54	117.81	262.15	26215.27	131.08	13107.63	480.61	48061.32
40	82.88	0.54	44.70	162.42	16241.90	81.21	8120.95	297.77	29776.82
41	165.58	0.54	89.30	228.61	22861.10	114.31	11430.55	419.12	41912.02

42	160 19	0 54	86 39	224 91	22490 80	112 45	11245 40	412 33	41233 14
43	267 00	0 54	143 99	289 47	28947 15	144 74	14473 57	530 70	53069 77
44	244 84	0 54	132 04	277 34	27734 50	138 67	13867 25	508 47	50846 58
45	221 54	0 54	119 48	263 98	26397 92	131 99	13198 96	483 96	48396 18
46	825 40	0 54	445 14	778 99	77898 82	389 49	38949 41	1428 15	142814 50
47	143 15	0 54	77 20	212 75	21275 04	106 38	10637 52	390 04	39004 23
48	346 42	0 54	186 82	329 21	32921 06	164 61	16460 53	603 55	60355 27
49	129 40	0 54	69 79	202 40	20239 88	101 20	10119 94	371 06	37106 45
50	215 20	0 54	116 06	260 22	26021 51	130 11	13010 75	477 06	47706 10
<b>Total</b>	205 67		110 92	252 51	25251 23	126 26	12625 61	462 94	46293 92

**ANEXO # 2**  
**BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO**  
**PARQUE NACIONAL CHAGRES**  
**BOSQUE HUMEDO TROPICAL**

Parcela	Volúmen	Densidad	Biomas	Biomas		Carbono		Dióxido de	
	Comercial	Básico	Comercial	Ajustada				Carbono	
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)
41	769.93	0.54	415.22	726.64	72,664.25	363.32	36,332.13	1,332.18	133,217.79
42	47.62	0.54	25.68	123.53	12,352.60	61.76	6,176.30	226.46	22,646.43
43	215.18	0.54	116.04	260.20	26,020.32	130.10	13,010.16	477.04	47,703.91
44	272.05	0.54	146.72	292.17	29,216.65	146.08	14,608.33	535.64	53,563.86
45	72.62	0.54	39.16	152.15	15,214.66	76.07	7,607.33	278.94	27,893.55
46	155.04	0.54	83.61	221.31	22,130.52	110.65	11,065.26	405.73	40,572.62
121	45.85	0.54	24.73	121.23	12,122.85	60.61	6,061.42	222.25	22,225.22
122	316.68	0.54	170.78	314.93	31,493.16	157.47	15,746.58	577.37	57,737.47
123	49.71	0.54	26.81	126.17	12,617.24	63.09	6,308.62	231.32	23,131.60
124	394.12	0.54	212.55	371.96	37,196.44	185.98	18,598.22	681.93	68,193.47
125	63.34	0.54	34.16	142.22	14,221.81	71.11	7,110.91	260.73	26,073.32
126	2,457.48	0.54	1,325.32	2,319.31	231,930.83	1,159.65	115,965.47	4,252.07	425,206.52
127	145.57	0.54	78.51	214.32	21,452.25	107.26	10,726.13	393.29	39,329.13
128	289.91	0.54	156.35	301.49	30,148.72	150.74	15,074.36	552.73	55,272.66
129	348.72	0.54	188.07	330.29	33,029.23	165.15	16,514.61	605.54	60,553.59
130	136.12	0.54	73.41	207.52	20,752.17	103.76	10,376.09	380.46	38,045.65
131	892.54	0.54	481.35	842.36	84,235.69	421.18	42,117.85	1,544.32	154,432.10
132	237.44	0.54	128.05	273.17	27,317.19	136.59	13,658.59	500.82	50,081.51
133	154.61	0.54	83.38	221.00	22,100.32	110.50	11,050.16	405.17	40,517.25
134	342.91	0.54	184.93	327.56	32,756.13	163.78	16,378.07	600.53	60,052.91
135	182.70	0.54	98.53	240.00	24,000.00	120.00	12,000.00	440.00	44,000.00
136	109.31	0.54	58.95	186.21	18,621.48	93.11	9,310.74	341.39	34,139.39
137	98.01	0.54	52.86	176.44	17,644.30	88.22	8,822.15	323.48	32,347.88
138	368.98	0.54	198.99	348.24	34,823.79	174.12	17,411.90	638.44	63,843.62
139	359.80	0.54	194.04	339.57	33,956.65	169.78	16,978.33	622.54	62,253.86
140	242.98	0.54	131.04	276.30	27,630.21	138.15	13,815.11	506.55	50,655.39
141	89.89	0.54	48.48	169.06	16,906.38	84.53	8,453.19	309.95	30,995.03
142	33.69	0.54	18.17	104.11	10,411.44	52.06	5,205.72	190.88	19,087.63
143	41.57	0.54	22.42	115.50	11,549.93	57.75	5,774.97	211.75	21,174.87
144	13.52	0.54	7.29	66.32	6,631.55	33.16	3,315.77	121.58	12,157.84
145	118.88	0.54	64.11	194.09	19,409.26	97.05	9,704.63	355.84	35,583.64
146	109.06	0.54	58.81	186.00	18,599.93	93.00	9,299.96	341.00	34,099.87
147	233.07	0.54	125.69	270.68	27,067.54	135.34	13,533.77	496.24	49,623.83
148	89.17	0.54	48.09	168.39	16,838.98	84.19	8,419.49	308.71	30,871.45
149	183.20	0.54	98.80	240.32	24,032.16	120.16	12,016.08	440.59	44,058.97
150	125.51	0.54	67.69	199.37	19,937.14	99.69	9,968.57	365.51	36,551.43
151	410.26	0.54	221.26	387.20	38,719.70	193.60	19,359.85	709.86	70,986.12
152	367.54	0.54	198.21	346.88	34,687.50	173.44	17,343.75	635.94	63,593.75
153	408.31	0.54	220.20	385.35	38,535.09	192.68	19,267.55	706.48	70,647.67
154	119.05	0.54	64.20	194.23	19,423.45	97.12	9,711.72	356.10	35,609.65
155	239.66	0.54	129.25	274.43	27,443.29	137.22	13,721.65	503.13	50,312.70

156	60 67	0 54	32 72	139 22	13,922 22	69 61	6,961 11	255 24	25,524 08
157	119 40	0 54	64 39	194 51	19,451 47	97 26	9,725 74	356 61	35,661 04
158	79 07	0 54	42 64	158 68	15,868 49	79 34	7,934 25	290 92	29,092 23
159	68 75	0 54	37 08	148 09	14,809 19	74 05	7,404 60	271 50	27,150 18
160	285 96	0 54	154 22	299 45	29,944 99	149 72	14,972 50	548 99	54,899 15
236	99 62	0 54	53 73	177 87	17,786 71	88 93	8,893 35	326 09	32,608 97
237	32 66	0 54	17 62	102 53	10,253 28	51 27	5,126 64	187 98	18,797 67
238	66 63	0 54	35 93	145 82	14,581 82	72 91	7,290 91	267 33	26,733 34
<b>Total</b>	248 25		133 88	288 26	28,825 73	144 13	14,412 87	528 47	52,847 18

**ANEXO B 3**  
**BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIOXIDO DE CARBONO**  
**PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES**  
**BOSQUE HUMEDO TROPICAL**

Parcela	Volúmen	Densidad	Biomasa	Biomasa		Carbono		Dióxido de	
	Comercial	Básica	Comercial	Ajustada				Carbono	
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )
1	94 90	0 54	51 18	173 66	17,365 65	86 83	8,682 82	318 37	31,837 02
2	213 84	0 54	115 32	259 40	25,940 38	129 70	12,970 19	475 57	47,557 36
3	125 80	0 54	67 84	199 59	19,959 42	99 80	9,979 71	365 92	36,592 26
4	159 38	0 54	85 95	224 34	22,434 41	112 17	11,217 21	411 30	41,129 76
5	221 91	0 54	119 67	264 19	26,419 33	132 10	13,209 67	484 35	48,435 44
6	423 58	0 54	228 43	399 76	39,976 04	199 88	19,988 02	732 89	73,289 41
7	36 75	0 54	19 82	108 68	10,868 29	54 34	5,434 14	199 25	19,925 20
8	325 34	0 54	175 45	319 16	31,915 71	159 58	15,957 85	585 12	58,512 13
9	301 68	0 54	162 69	307 47	30,747 20	153 74	15,373 60	563 70	56,369 86
10	161 10	0 54	86 88	225 54	22,553 97	112 77	11,276 98	413 49	41,348 94
11	53 50	0 54	28 85	130 84	13,083 84	65 42	6,541 92	239 87	23,987 04
12	57 72	0 54	31 13	135 84	13,583 84	67 92	6,791 92	249 04	24,903 70
13	194 65	0 54	104 97	247 63	24,762 92	123 81	12,381 46	453 99	45,398 69
14	371 96	0 54	200 60	340 99	34,098 67	170 49	17,049 34	625 14	62,514 23
15	76 15	0 54	41 07	155 76	15,576 25	77 88	7,788 13	285 56	28,556 46
16	209 82	0 54	113 16	256 99	25,698 56	128 49	12,849 28	471 14	47,114 03
17	192 20	0 54	103 65	246 08	24,608 33	123 04	12,304 16	451 15	45,115 27
18	186 87	0 54	100 78	242 69	24,268 93	121 34	12,134 47	444 93	44,493 04
19	86 53	0 54	46 67	165 91	16,591 20	82 96	8,295 60	304 17	30,417 19
20	82 14	0 54	44 30	161 70	16,170 11	80 85	8,085 05	296 45	29,645 19
21	50 49	0 54	27 23	127 14	12,714 15	63 57	6,357 08	233 09	23,309 28
22	95 90	0 54	51 72	174 55	17,455 08	87 28	8,727 54	320 01	32,000 98
23	32 12	0 54	17 32	101 68	10,167 94	50 84	5,083 97	186 41	18,641 22
24	135 76	0 54	73 22	207 25	20,725 34	103 63	10,362 67	379 96	37,996 46
25	126 34	0 54	68 14	200 02	20,002 32	100 01	10,001 16	366 71	36,670 92
26	118 48	0 54	63 89	193 77	19,376 97	96 88	9,688 48	355 24	35,524 44
27	602 08	0 54	324 70	568 22	56,822 43	284 11	28,411 22	1,041 74	104,174 46
28	35 00	0 54	18 88	106 09	10,609 18	53 05	5,304 59	194 50	19,450 17
29	649 89	0 54	350 48	613 35	61,334 80	306 67	30,667 40	1,124 47	112,447 13
30	63 68	0 54	34 34	142 59	14,259 03	71 30	7,129 51	261 42	26,141 55
31	311 16	0 54	167 81	312 21	31,220 97	156 10	15,610 48	572 38	57,238 44
32	181 82	0 54	98 05	239 43	23,942 56	119 71	11,971 28	438 95	43,894 70
33	174 94	0 54	94 34	234 91	23,490 63	117 45	11,745 32	430 66	43,066 16
34	83 00	0 54	44 76	162 54	16,253 52	81 27	8,126 76	297 98	29,798 11
35	133 30	0 54	71 89	205 39	20,538 96	102 69	10,269 48	376 55	37,654 76
36	95 95	0 54	51 74	174 60	17,459 76	87 30	8,729 88	320 10	32,009 55
37	82 39	0 54	44 43	161 94	16,194 20	80 97	8,097 10	296 89	29,689 37
38	42 30	0 54	22 81	116 30	11,649 96	58 25	5,824 98	213 58	21,358 27
39	83 32	0 54	45 04	163 03	16,302 97	81 51	8,151 48	298 89	29,888 77

40	168 41	0 54	90 82	230 54	23,053 70	113 27	11,526 83	422 65	42,265 12
41	115 25	0 54	62 15	191 14	19,114 34	95 57	9,557 17	350 43	35,042 96
42	199 14	0 54	107 40	250 44	25,043 60	125 22	12,521 80	459 13	45,913 26
43	227 81	0 54	122 86	267 64	26,764 03	133 82	13,382 01	490 67	49,067 38
44	155 74	0 54	83 99	221 80	22,180 10	110 90	11,090 05	406 64	40,663 53
45	254 70	0 54	137 36	282 81	28,280 95	141 40	14,140 48	518 48	51,848 42
46	37 22	0 54	20 07	109 37	10,937 02	54 69	5,468 51	200 53	20,051 20
47	152 00	0 54	81 98	219 15	21,915 37	109 58	10,957 68	401 78	40,178 18
48	80 37	0 54	43 34	159 97	15,996 84	79 98	7,998 42	293 28	29,327 54
49	22 92	0 54	12 36	86 07	8,607 13	43 04	4,303 57	157 80	15,779 74
50	89 99	0 54	48 53	169 16	16,915 67	84 58	8,457 83	310 12	31,012 06
<b>Total</b>	163 55		88 20	219 19	21,919 05	109 60	10,959 53	401 85	40,184 93

**ANEXO 8 4**  
**DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, Ht, VOLUMEN POR ARBOL Y PROMEDIOS**  
**POR ZONAS DE VIDA**  
**PARQUE NACIONAL SOBERANÍA**  
**BOSQUE HUMEDO TROPICAL**

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	Ht(m)	Volumen (m³)
1	Protium sp.	0 20	5 00	20 00	0 15
1	Anacardium excelsum	0 54	4 00	23 00	0 92
1	Gustavia superba	0 12	1 50	7 50	0 02
1	Gustavia superba	0 13	3 00	7 00	0 04
1	Gustavia superba	0 22	5 50	11 00	0 21
1	Desconocido	0 11	4 00	8 00	0 04
1	Swartzia simplex	0 18	1 00	6 00	0 03
1	Anacardium excelsum	0 94	14 00	26 00	9 72
1	Desconocido	0 36	9 00	16 00	0 92
1	Brosimum sp.	0 11	4 50	7 50	0 04
1	Alseis blackeana	0 37	1 50	17 50	0 16
2	Swartzia simplex	0 17	3 50	10 00	0 08
2	Alseis blackeana	0 52	4 00	16 00	0 83
2	Swartzia simplex	0 11	1 50	11 00	0 01
2	Castilla elástica	0 12	3 50	9 00	0 04
2	Tropis americana	0 16	5 00	14 00	0 10
2	Anacardium excelsum	0 38	6 00	16 00	0 88
2	Gustavia superba	0 11	2 50	5 50	0 02
2	Desconocido	0 26	6 50	17 50	0 35
2	Protium sp.	0 14	6 00	19 00	0 12
2	Protium sp.	0 12	3 00	4 00	0 03
2	Tropis americana	0 20	4 00	14 00	0 13
2	Swartzia simplex	0 16	4 00	7 00	0 10
2	Swartzia simplex	0 22	5 00	8 00	0 19
2	Swartzia simplex	0 16	3 00	10 00	0 08
2	Pouteria mammosa	0 21	6 00	17 00	0 21
2	Tropis americana	0 11	2 50	17 50	0 02
3	Scheelea zonensis	0 10	14 00		0 11
3	Virola sp.	0 35	15 00	21 00	1 44
3	Scheelea zonensis	0 35	5 00		0 48
3	Protium sp.	0 11	8 00	19 00	0 07
3	Protium sp.	0 16	4 00	10 00	0 10
3	Castilla elástica	0 10	6 00	13 00	0 05
3	Desconocido	0 32	1 50	12 50	0 12
3	Desconocido	0 17	3 00	11 00	0 06
3	Desconocido	0 19	1 50	10 50	0 04
3	Bejuco	0 11	8 00		0 07
3	Scheelea zonensis	0 36	1 00		0 10
3	Desconocido	0 22	2 50	12 50	0 10
3	Spondias mombin	0 44	9 00	18 00	1 34
3	Gustavia superba	0 17	1 00	12 00	0 02
3	Gustavia superba	0 18	1 00	12 00	0 02
3	Pseudobombax septenatum	0 44	14 00	24 00	2 13

3	Swartzia simplex	0 25	1 50	12 50	0 07
3	Gustavia superba	0 10	5 00	10 00	0 04
3	Swartzia simplex	0 28	1 50	18 50	0 09
3	Swartzia simplex	0 17	2 50	10 50	0 06
3	Spondias mombin	0 26	2 50	10 50	0 13
4	Astrocaryum standleyanum	0 15	7 50		0 12
4	Inga sp.	0 10	2 00	9 00	0 02
4	Astropium graveolens	0 16	2 00	13 00	0 04
4	Apeiba fibourbou	0 38	3 50	11 50	0 39
4	Bixa orellana	0 15	3 00	10 00	0 05
4	Bixa orellana	0 13	2 00	9 00	0 02
4	Guazuma ulmifolia	0 18	3 00	12 00	0 08
4	Guazuma ulmifolia	0 13	3 50	10 50	0 05
4	Guazuma ulmifolia	0 13	3 50	10 50	0 05
4	Triplaris americana	0 14	4 00	16 00	0 06
4	Bursera simaruba	0 17	5 00	15 00	0 11
4	Bursera simaruba	0 21	6 00	18 00	0 21
4	Luehea seemannii	0 22	3 00	18 00	0 11
4	Inga sp.	0 21	3 00	11 00	0 10
4	Bixa orellana	0 17	2 00	7 00	0 04
5	Calycophyllum candidissimum	0 11	1 00	6 00	0 01
5	Scheelea zonensis	0 10	10 00		0 08
5	Scheelea zonensis	0 10	13 00		0 10
5	Scheelea zonensis	0 11	15 00		0 14
5	Scheelea zonensis	0 10	15 00		0 12
5	Scheelea zonensis	0 11	14 00		0 13
5	Virola sp.	0 34	17 00	24 00	1 50
5	Desconocido	0 45	3 00	8 00	0 47
5	Anona sp.	0 24	12 00	19 00	0 54
5	Brosimum sp.	0 105	2 00	6 00	0 02
5	Scheelea zonensis	0 34	14 00		1 27
5	Oenocarpus panamanus	0 11	11 00		0 10
6	Swartzia simplex	0 17	6 50	14 50	0 14
6	Luehea seemannii	0 10	5 00	20 00	0 04
6	Swartzia simplex	0 26	7 00	14 00	0 36
6	Bejuco	0 16	15 00		0 30
6	Spondias mombin	0 37	10 00	20 00	1 05
6	Swartzia simplex	0 23	6 00	14 00	0 25
6	Bejuco	0 13	15 00		0 18
6	Swartzia simplex	0 21	4 00	14 00	0 13
6	Protium sp.	0 32	3 50	19 50	0 28
7	Vismia sp.	0 17	9 00	16 00	0 19
7	Desconocido	0 14	4 00	16 00	0 06
7	Astrocaryum standleyanum	0 12	9 00		0 10
7	Oenocarpus panamanus	0 10	12 00		0 10
7	Scheelea zonensis	0 35	12 00		1 15
7	Sterculea apetala	0 47	17 00	23 00	2 95
7	Swartzia simplex	0 15	7 00	14 00	0 12
7	Bejuco	0 14	20 00		0 31
7	Bejuco	0 17	13 00		0 30

7	Inga sp.	D 19	5 00	12 00	0 14
7	Anacardium excelsum	D 91	11 00	22 00	7 08
7	Astrocaryum standleyanum	D 11	7 00		D 07
7	Protium sp.	D 23	4 00	14 00	D 17
8	Oenocarpus panamanus	D 11	11 00		D 10
8	Protium sp.	D 11	1 50	9 50	D 01
8	Oenocarpus panamanus	D 11	10 00		D 10
8	Oenocarpus panamanus	D 11	13 00		D 11
8	Yochysia ferruginea	D 20	5 00	18 00	D 16
8	Desconocido	D 15	2 50	11 50	D 04
8	Fabaceae	D 14	1 50	8 50	0 02
8	Swartzia simplex	D 12	10 00	17 00	D 11
8	Anacardium excelsum	D 87	15 00	25 00	8 92
8	Protium sp.	D 19	9 00	14 00	0 26
9	Desconocido	D 12	1 50	8 50	0 02
9	Scheelea zonensis	D 37	11 00		1 18
9	Scheelea zonensis	D 32	7 00		D 56
9	Scheelea zonensis	D 38	13 00		1 47
9	Fabaceae	D 11	1 00	4 00	0 01
9	Gustavia superba	D 11	2 00	9 00	D 02
9	Scheelea zonensis	D 37	8 00		D 86
9	Ficus insorda	D 46	7 00	17 00	1 18
9	Gustavia superba	D 11	8 00	12 00	D 08
9	Gustavia superba	D 11	4 00	8 00	D 08
9	Gustavia superba	D 12	6 00	10 00	D 07
9	Gustavia superba	D 13	7 00	10 00	0 09
9	Miconia sp.	D 12	3 00	11 00	D 03
9	Didymopanax morototoni	D 11	7 00	14 00	0 06
9	Scheelea zonensis	D 36	6 00		D 61
9	Gustavia superba	D 11	4 00	7 00	0 04
10	Gustavia superba	D 13	5 50	11 50	D 07
10	Castilla elástica	D 12	3 50	10 50	D 04
10	Scheelea zonensis	D 40	15 00		1 88
10	Calycophyllum candidissimu	D 22	2 00	14 00	D 07
10	Castilla elástica	D 17	6 00	12 00	D 13
10	Gustavia superba	D 15	4 00	11 00	D 07
10	Cecropia sp.	D 16	1 00	5 00	0 02
10	Gustavia superba	D 15	4 00	10 00	D 07
10	Gustavia superba	D 16	2 00	8 00	D 04
10	Anacardium excelsum	D 30	12 00	24 00	D 85
11	Castilla elástica	D 12	2 00	14 00	0 02
11	Castilla elástica	D 13	8 00	15 00	D 10
11	Oenocarpus panamanus	D 12	12 00		D 14
11	Swartzia simplex	D 24	2 00	14 00	0 09
11	Cecropia sp.	D 23	2 50	9 50	0 10
11	Cecropia sp.	D 29	3 00	12 00	D 20
11	Cecropia sp.	D 21	3 00	10 00	D 10
11	Guzuma ulmifolia	D 16	3 00	7 00	D 06
11	Inga sp.	D 17	7 00	11 00	0 16
11	Inga sp.	D 12	4 00	10 00	D 04

11	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.12	5.00	12.00	0.05
11	<i>Cenocarpus panamanus</i>	0.12	11.00		0.12
12	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.51	3.00	21.00	0.61
12	Fabaceae	0.21	1.00	7.00	0.03
12	<i>Cenocarpus panamanus</i>	0.16	12.00		0.24
12	<i>Bursera simaruba</i>	0.43	5.50	19.50	0.78
12	<i>Calycophyllum candidissim</i>	0.11	1.50	14.00	0.01
12	<i>Alseis blackiana</i>	0.22	4.00	22.00	0.15
12	<i>Bursera simaruba</i>	0.43	6.00	18.00	0.87
13	<i>Miconia</i> sp.	0.14	2.00	9.00	0.03
13	<i>Spondias mombin</i>	0.19	2.00	6.00	0.05
13	<i>Scheelea zonensis</i>	0.28	6.00		0.36
13	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.12	2.50	7.50	0.03
13	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.11	3.00	10.00	0.03
13	<i>Miconia</i> sp.	0.11	1.00	10.00	0.01
13	<i>Scheelea zonensis</i>	0.31	8.00		0.58
14	Mirtaceae	0.10	4.50	9.00	0.04
14	<i>Cupania</i> sp.	0.16	8.00	13.00	0.16
14	<i>Scheelea zonensis</i>	0.48	7.00		1.27
14	<i>Cupania</i> sp.	0.23	4.00	16.00	0.17
14	<i>Cupania</i> sp.	0.11	4.00	11.00	0.04
14	Desconocido	0.20	2.00	10.00	0.06
14	<i>Luehea seemanni</i>	0.19	5.00	11.00	0.13
15	<i>Didymopanax morototoni</i>	0.33	9.00	16.00	0.75
15	Fabaceae	0.21	11.00	12.00	0.36
15	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.20	2.50	10.50	0.07
15	<i>Andira inermis</i>	0.18	1.00	9.00	0.03
15	<i>Andira inermis</i>	0.19	1.00	7.00	0.03
15	<i>Andira inermis</i>	0.14	1.00	5.00	0.02
16	<i>Anacardium exsulum</i>	0.46	6.00	18.00	1.00
16	<i>Luehea seemanni</i>	0.16	1.00	13.00	0.02
16	Bejuco	0.12	18.00		0.18
16	Desconocido	0.53	8.00	24.00	1.73
16	<i>Astrocarum standleyanum</i>	0.13	12.00		0.15
16	<i>Gustavia superba</i>	0.16	5.00	14.00	0.10
17	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.34	5.00	15.00	0.45
17	<i>Swartzia simplex</i>	0.11	1.50	9.00	0.01
17	<i>Cordia alliodora</i>	0.24	1.50	9.50	0.07
17	<i>Terminalia amazonia</i>	0.30	3.00	12.00	0.21
17	<i>Scheelea zonensis</i>	0.39	9.00		1.08
17	Desconocido	0.17	7.50	14.50	0.16
17	<i>Swartzia simplex</i>	0.16	3.00	8.00	0.06
17	<i>loga</i> sp.	0.12	2.50	10.50	0.03
17	Desconocido	0.24	7.00	18.00	0.32
17	Mirtaceae	0.16	1.50	8.50	0.03
17	Desconocido	0.22	2.00	11.00	0.08
17	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.37	2.50	12.50	0.27
18	<i>Corozo oleifera</i>	0.50	1.00		0.20
18	<i>Corozo oleifera</i>	0.44	2.00		0.30
18	<i>Sapium</i> sp.	0.23	8.00	14.00	0.32

18	<i>Alseis blackeana</i>	0 12	1 50	7 50	0 02
18	<i>Anona cherimola</i>	0 19	1 00	10 00	0 08
18	<i>Anona cherimola</i>	0 15	4 00	12 00	0 07
18	<i>Cordia allodora</i>	0 34	5 00	15 00	0 45
18	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	0 11	9 00		0 08
18	<i>Corozo oleifera</i>	0 50	1 00		0 20
18	<i>Scheelea zonensis</i>	0 42	3 00		0 41
18	<i>Anona cherimola</i>	0 15	4 00	13 00	0 07
19	<i>Scheelea zonensis</i>	0 47	3 00		0 52
19	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	13 00		0 14
19	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	8 00		0 06
19	<i>Corozo oleifera</i>	0 42	1 00		0 14
19	<i>Scheelea zonensis</i>	0 47	4 00		0 69
19	<i>Corozo oleifera</i>	0 44	2 00		0 30
19	<i>Corozo oleifera</i>	0 40	1 50		0 19
20	<i>Miconia sp.</i>	0 12	6 00	14 00	0 06
20	<i>Xylopa sp.</i>	0 17	1 50	10 50	0 03
20	<i>Anona cherimola</i>	0 26	3 00	15 00	0 16
20	<i>Miconia sp.</i>	0 12	2 00	11 00	0 02
20	<i>Luehea seemannii</i>	0 50	7 00	17 00	1 35
20	<i>Xylopa sp.</i>	0 12	8 00	18 00	0 06
20	<i>Scheelea zonensis</i>	0 38	14 00		1 59
20	<i>Scheelea zonensis</i>	0 53	19 00		4 19
21	<i>Inga sp.</i>	0 15	1 00	6 00	0 02
21	<i>Spondias mombin</i>	0 11	1 50	10 50	0 01
21	<i>Theobroma cacao</i>	0 12	1 00	6 00	0 01
21	<i>Theobroma cacao</i>	0 12	1 00	6 00	0 01
21	<i>Cecropia sp.</i>	0 13	7 00	12 00	0 09
21	Mirtaceae	0 15	6 00	14 00	0 11
21	Desconocido	0 14	3 00	12 00	0 04
21	Desconocido	0 26	5 00	15 00	0 27
21	Desconocido	0 20	2 00	13 00	0 06
21	<i>Anona sp.</i>	0 12	2 00	10 00	0 02
21	<i>Pouteria sp.</i>	0 15	1 00	10 00	0 02
22	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0 18	3 00	15 00	0 08
22	<i>Alseis blackeana</i>	0 11	9 00	10 00	0 09
22	<i>Anacardium exelsum</i>	0 74	5 00	20 00	2 15
22	Desconocido	0 24	3 00	10 00	0 14
22	<i>Triplaris americana</i>	0 17	6 00	19 00	0 14
22	<i>Pouteria sp.</i>	0 13	3 50	15 50	0 04
22	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	12 00		0 12
22	<i>Gustavia superba</i>	0 12	3 00	11 00	0 08
22	<i>Gustavia superba</i>	0 11	3 00	11 00	0 03
22	<i>Hura crepitans</i>	0 15	2 00	11 00	0 04
22	<i>Theobroma cacao</i>	0 12	1 00	7 00	0 01
22	<i>Pouteria sp.</i>	0 13	2 00	6 00	0 08
22	<i>Ficus insipida</i>	0 42	4 00	24 00	0 55
22	<i>Inga sp.</i>	0 24	4 00	14 00	0 18
22	<i>Luehea seemannii</i>	0 47	4 00	24 00	0 68
22	<i>Pouteria sp.</i>	0 23	10 00	20 00	0 42

23	Desconocido	D 12	1 00	11 00	D 01
23	Luehea seemanni	D 11	1 50	12 50	D 01
23	Xylopia sp.	D 17	3 50	16 50	D 08
23	Luehea seemanni	D 14	3 00	13 00	D 05
23	Miconia sp.	D 17	1 50	13 50	D 03
23	Spondias mombin	D 18	3 00	13 00	D 07
23	Dendropanax arboreus	D 10	1 00	7 00	D 01
23	Miconia sp.	D 10	2 00	11 00	D 02
23	Guazuma ulmifolia	D 13	3 00	19 00	D 04
23	Cordia alliodora	D 19	3 00	13 00	D 08
23	Manifera indica	D 11	2 00	7 00	D 02
23	Protium sp.	D 11	3 00	12 00	D 03
23	Xylopia sp.	D 14	3 00	14 00	D 05
23	Xylopia sp.	D 16	3 00	9 00	D 06
23	Protium sp.	D 12	4 00	9 00	D 05
23	Xylopia sp.	D 14	3 50	12 00	D 05
24	Anona cherimola	D 15	1 50	12 50	D 03
24	Dudleya morototoni	D 22	10 00	17 00	D 38
24	Xylopia sp.	D 15	2 00	13 00	D 04
24	Inga sp.	D 12	3 00	19 00	D 03
24	Xylopia sp.	D 12	5 00	13 00	D 05
24	Xylopia sp.	D 13	3 00	15 00	D 04
24	Xylopia sp.	D 15	4 00	14 00	D 07
24	Bursera simaruba	D 30	5 00	21 00	D 35
24	Luehea seemanni	D 14	2 00	14 00	D 03
24	Anona cherimola	D 14	1 00	9 00	D 02
24	Byrsonima crassifolia	D 17	4 00	9 00	D 09
24	Desconocido	D 20	5 00	14 00	D 16
24	Vismia sp.	D 12	4 50	9 50	D 05
24	Calycophyllum candidissim	D 14	3 00	10 00	D 05
24	Xylopia sp.	D 13	6 00	13 00	D 08
24	Luehea seemanni	D 17	4 00	14 00	D 09
24	Anona cherimola	D 14	3 00	15 00	D 05
24	Xylopia sp.	D 14	7 00	20 00	D 10
25	Mimosaceae	D 25	5 00	16 00	D 25
25	Fabaceae	D 15	2 50	12 50	D 04
25	Scheelea zoneraria	D 14	2 00		D 03
25	Alseis blackeana	D 44	5 00	17 00	D 76
25	Desconocido	D 17	7 00	17 00	D 16
25	Anona sp.	D 12	3 00	8 00	D 03
25	Protium sp.	D 12	2 50	6 50	D 03
25	Astrocaryum standlerianum	D 12	8 00		D 09
25	Desconocido	D 11	1 00	4 00	D 01
26	Fabaceae	D 11	1 00	6 00	D 01
26	Gustavia superba	D 15	2 50	6 50	D 04
26	Mimosaceae	D 12	3 00	6 00	D 03
26	Desconocido	D 17	6 00	15 00	D 14
26	Oenocarpus panamanus	D 11	10 00		D 09
26	Oenocarpus panamanus	D 11	7 00		D 06
26	Desconocido	D 14	5 00	12 00	D 07

26	Beluco	0.16	25.00			0.50
26	Desconocto	0.15	2.50	6.50		0.04
26	Gustavia superba	0.13	4.00	6.00		0.05
26	Gustavia superba	0.11	1.50	8.50		0.01
26	Gustavia superba	0.12	3.00	8.00		0.03
26	Gustavia superba	0.11	1.00	8.00		0.01
27	Oenocarpus pinnatus	0.11	14.00			0.13
27	Desconocto	0.26	6.00	24.00		0.31
27	Anona etherioides	0.22	2.00	13.00		0.08
27	Poulsenia armata	0.11	2.00	7.00		0.02
27	Poulsenia armata	0.12	5.00	9.00		0.08
27	Anona etherioides	0.20	3.00	12.00		0.09
27	Desconocto	0.15	1.50	11.50		0.03
27	Yochusia ferruginea	0.16	7.00	15.00		0.14
27	Swartzia simplex	0.13	2.00	12.00		0.08
27	Hieronyma alchorneoides	0.31	5.00	18.00		0.38
27	Gustavia superba	0.14	4.00	10.00		0.08
27	Andira purpuris	0.14	4.00	11.00		0.08
27	Gustavia superba	0.13	4.50	8.50		0.08
26	Cordia alliodora	0.16	6.00	18.00		0.20
26	Anacardium excelsum	1.33	8.00	21.00		6.34
26	Aleale blackiana	0.10	4.00	8.00		0.03
28	Poulsenia armata	0.36	5.00	15.00		0.47
28	Poulsenia armata	0.38	4.00	20.00		0.44
29	Gustavia superba	0.11	4.00	8.00		0.03
29	Poulsenia armata	0.11	2.00	6.00		0.02
29	Terminalia amazonia	0.22	2.00	7.00		0.08
29	Gustavia superba	0.11	4.00	12.00		0.04
29	Gustavia superba	0.12	6.00	11.00		0.08
29	Gustavia superba	0.12	4.00	8.00		0.04
29	Gustavia superba	0.12	2.00	7.00		0.02
29	Poulsenia armata	0.19	1.50	12.50		0.04
29	Poulsenia armata	0.49	6.00	19.00		1.51
29	Gustavia superba	0.12	1.50	6.50		0.02
30	Desconocto	0.27	1.00	10.00		0.08
30	linga sp.	0.12	5.00	12.00		0.06
30	Gustavia superba	0.14	2.00	9.00		0.02
30	Aleale blackiana	0.12	7.00	18.00		0.08
30	Gustavia superba	0.12	5.00	9.00		0.05
30	Gustavia superba	0.13	5.00	14.00		0.07
30	Desconocto	0.18	5.00	11.00		0.13
30	Pridium sp.	0.17	1.50	11.50		0.03
30	Desconocto	0.22	2.00	13.00		0.08
30	Spondias mombin	0.67	9.00	13.00		3.17
30	Desconocto	0.12	1.00	11.00		0.01
30	Desconocto	0.21	4.00	13.00		0.14
30	Poulsenia sp.	0.21	1.00	14.00		0.03
31	Anacardium excelsum	0.15	2.00	9.00		0.03
31	Vitrola sp.	0.37	10.00	18.00		1.05
31	linga sp.	0.14	3.50	10.50		0.05

31	<i>Spondias mombin</i>	0 37	3 00	12 00	0 32
31	Desconocido	0 19	3 00	13 00	0 08
31	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	11 00		0 10
31	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	5 00		0 04
31	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	12 00		0 10
31	<i>Inga sp.</i>	0 13	2 50	9 50	0 03
31	<i>Xylocia sp.</i>	0 17	10 00	20 00	0 21
31	<i>Spondias mombin</i>	0 17	2 50	8 50	0 08
32	Desconocido	0 21	9 00	14 00	0 31
32	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	0 28	3 00	18 00	0 18
32	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 16	5 00	12 00	0 10
32	Mirtaceae	0 12	3 50	6 50	0 04
32	Mirtaceae	0 17	6 00	13 00	0 14
32	Mirtaceae	0 12	2 50	3 50	0 03
32	Mirtaceae	0 20	7 00	15 00	0 22
32	Desconocido	0 15	5 00	13 00	0 09
32	<i>Dendropanax arboreus</i>	0 14	5 00	13 00	0 08
32	<i>Dendropanax arboreus</i>	0 14	4 00	11 00	0 06
32	<i>Anacardium exelsum</i>	0 20	3 00	14 00	0 09
32	<i>Alseis blackiana</i>	0 21	7 00	16 00	0 24
32	Mirtaceae	0 16	6 00	15 00	0 12
33	<i>Astrocaryum standlerianum</i>	0 16	11 00		0 22
33	Euphorbiaceae	0 11	1 50	6 50	0 01
33	Mirtaceae	0 12	1 00	10 00	0 01
33	Fabaceae	0 14	2 50	9 50	0 04
33	<i>Pouteria sp.</i>	0 15	7 00	14 00	0 12
33	<i>Terminalia amazonia</i>	0 33	7 00	22 00	0 79
33	<i>Gustavia superba</i>	0 31	7 00	15 00	0 53
33	Desconocido	0 14	7 00	16 00	0 10
33	Desconocido	0 14	7 00	15 00	0 11
33	Desconocido	0 15	7 00	14 00	0 12
34	<i>Cecropia sp.</i>	0 17	9 00	19 00	0 20
34	<i>Protium sp.</i>	0 13	8 00	16 00	0 10
34	Desconocido	0 32	10 00	20 00	0 80
34	<i>Protium sp.</i>	0 13	8 00	16 00	0 11
34	<i>Fagara sp.</i>	0 29	15 00	25 00	0 99
34	Desconocido	0 14	8 00	18 00	0 12
34	<i>Scheelea zonensis</i>	0 23	12 00		0 50
34	<i>Scheelea zonensis</i>	0 21	17 00		0 59
34	<i>Protium sp.</i>	0 35	6 00	21 00	0 58
34	Desconocido	0 33	7 00	22 00	0 60
35	<i>Virota sp.</i>	0 15	8 00	13 00	0 14
35	<i>Socratea dunssima</i>	0 15	13 00		0 21
35	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	10 00		0 12
35	<i>Spondias mombin</i>	0 58	14 00	24 00	3 70
35	<i>Lecythis sp.</i>	0 46	13 00	25 00	2 11
35	Desconocido	0 64	13 00	23 00	4 18
35	Desconocido	0 50	9 00	25 00	1 73
35	Desconocido	0 24	11 00	18 00	0 50
35	Desconocido	0 11	5 00	11 00	0 05

36	<i>Poulsenia armata</i>	0 14	2 50	9 50	0 04
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 12	3 00	9 00	0 03
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 12	2 00	9 00	0 02
36	Desconocido	0 43	12 00	27 00	1 74
36	<i>Brosimum sp.</i>	0 13	3 00	10 00	0 04
36	Desconocido	0 11	5 00	12 00	0 05
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 11	3 00	9 00	0 03
36	<i>Brosimum sp.</i>	0 50	7 00	22 00	1 37
36	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 15	21 00		0 37
36	<i>Protium sp.</i>	0 25	8 00	18 00	0 39
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 16	3 00	11 00	0 06
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 11	2 00	9 00	0 02
36	<i>Gustavia superba</i>	0 20	1 00	17 00	0 03
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 16	3 00	11 00	0 06
36	<i>Dendropanax arboreus</i>	0 14	15 00	21 00	0 23
36	<i>Poulsenia sp.</i>	0 13	3 50	11 50	0 04
36	<i>Poulsenia armata</i>	0 15	1 00	11 00	0 02
36	Desconocido	0 51	8 00	23 00	1 63
37	Desconocido	0 13	6 00	13 00	0 08
37	Desconocido	0 12	4 00	11 00	0 05
37	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 50	10 00	25 00	1 96
37	Desconocido	0 15	7 00	16 00	0 12
37	Mirtaceae	0 13	7 00	14 00	0 09
37	<i>Anona sp.</i>	0 11	8 00	10 00	0 08
37	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 64	14 00	13 00	7 76
37	<i>Socratea durissima</i>	0 17	17 00		0 39
37	Desconocido	0 16	6 00	15 00	0 12
37	<i>Tabebuia rosea</i>	0 20	10 00	18 00	0 31
37	<i>Poulsenia armata</i>	0 32	2 00	11 00	0 16
37	<i>Protium sp.</i>	0 22	8 00	20 00	0 30
37	Desconocido	0 56	20 00	30 00	4 93
37	<i>Anona sp.</i>	0 11	5 00	8 00	0 04
37	<i>Socratea durissima</i>	0 19	20 00		0 57
37	Desconocido	0 24	7 00	17 00	0 32
37	<i>Anona sp.</i>	0 18	10 00	17 00	0 25
37	<i>Protium sp.</i>	0 11	2 50	9 50	0 02
37	Desconocido	0 11	1 00	10 00	0 01
37	Desconocido	0 13	10 00	17 00	0 13
38	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	22 00		0 21
38	<i>Farara sp.</i>	0 24	9 00	21 00	0 41
38	Desconocido	0 12	7 00	15 00	0 07
38	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	14 00		0 12
38	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 14	11 00		0 10
38	<i>Opleryx panamensis</i>	0 97	20 00	32 00	14 78
38	<i>Socratea durissima</i>	0 20	21 00		0 66
38	<i>Virota sp.</i>	0 29	12 00	20 00	0 79
38	<i>Virota sp.</i>	0 18	10 00	12 00	0 25
38	<i>Socratea durissima</i>	0 17	21 00		0 48
38	<i>Scheelea zonenis</i>	0 19	23 00		0 65
38	<i>Scheelea zonenis</i>	0 20	17 00		0 53

39	Desconocido	0 41	10 00	25 00	1 32
39	Desconocido	0 37	12 00	24 00	1 29
39	<i>Terminalia amazonia</i>	0 17	1 00	29 00	0 02
39	<i>Gustavia superba</i>	0 12	5 00	12 00	0 05
39	Desconocido	0 19	10 00	19 00	0 28
39	<i>Vismia sp.</i>	0 11	1 00	3 00	0 01
39	Apocynaceae	0 12	7 00	12 00	0 07
39	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	10 00		0 11
39	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	11 00		0 10
39	Desconocido	0 11	4 00	7 00	0 03
39	Desconocido	0 14	10 00	14 00	0 15
39	<i>Socratea durissima</i>	0 17	12 00		0 27
39	<i>Virola sp.</i>	0 19	10 00	25 00	0 28
39	Desconocido	0 14	4 00	11 00	0 06
39	<i>Cecropia sp.</i>	0 26	15 00	22 00	0 80
39	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	6 00		0 07
39	<i>Xylopa sp.</i>	0 22	14 00	23 00	0 53
40	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	20 00		0 17
40	<i>Brosimum sp.</i>	0 12	2 00	11 00	0 02
40	Desconocido	0 11	9 00	11 00	0 08
40	<i>Miconia sp.</i>	0 11	6 00	17 00	0 08
40	Bejuco	0 17	15 00		0 34
40	Desconocido	0 20	2 00	12 00	0 06
40	<i>Scheelea zonensis</i>	0 17	20 00		0 45
40	<i>Scheelea zonensis</i>	0 11	13 00		0 12
40	<i>Brosimum sp.</i>	0 17	6 00	16 00	0 14
40	<i>Socratea durissima</i>	0 12	12 00		0 14
40	Desconocido	0 12	7 00	12 00	0 08
40	Desconocido	0 25	8 00	20 00	0 39
41	<i>Scheelea zonensis</i>	0 16	10 00		0 25
41	<i>Socratea durissima</i>	0 11	9 00		0 09
41	<i>Socratea durissima</i>	0 12	17 00		0 16
41	<i>Vismia sp.</i>	0 16	3 50	11 50	0 07
41	<i>Virola sp.</i>	0 16	2 50	10 50	0 05
41	<i>Inga sp.</i>	0 14	7 00	16 00	0 11
41	<i>Socratea durissima</i>	0 12	13 00		0 14
41	<i>Terminalia amazonia</i>	0 12	1 50	13 50	0 02
41	<i>Spondias mombin</i>	0 25	7 00	19 00	0 33
41	<i>Socratea durissima</i>	0 11	10 00		0 09
41	<i>Virola sp.</i>	0 14	12 00	15 00	0 18
41	<i>Protium sp.</i>	0 19	7 00	16 00	0 20
41	<i>Scheelea zonensis</i>	0 14	7 00		0 11
41	<i>Protium sp.</i>	0 15	10 00	15 00	0 18
41	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 55	6 00	23 00	1 43
41	Apocynaceae	0 16	8 00	16 00	0 16
41	Mimosaceae	0 15	6 00	15 00	0 10
41	<i>Socratea durissima</i>	0 12	18 00		0 16
41	<i>Virola sp.</i>	0 15	6 00	15 00	0 10
41	<i>Brosimum sp.</i>	0 19	7 00	16 00	0 20
42	<i>Protium sp.</i>	0 24	10 00	24 00	0 45

42	<i>Fagara</i> sp.	0 12	11 00	17 00	0 12
42	<i>Socratea dunsiana</i>	0 12	10 00		0 10
42	Desconocido	0 24	15 00	22 00	0 88
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	17 00		0 19
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	12 00		0 12
42	<i>Castilla elástica</i>	0 15	1 50	11 50	0 02
42	<i>Schlotheimia zonensis</i>	0 18	8 00		0 20
42	<i>Alseis blackeana</i>	0 14	3 00	13 00	0 05
42	<i>Alseis blackeana</i>	0 13	1 50	11 50	0 02
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 13	13 00		0 16
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	11 00		0 10
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	10 00		0 09
42	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	14 00		0 16
42	Mirtaceae	0 12	9 00	25 00	0 09
42	<i>Virola</i> sp.	0 26	11 00	14 00	0 58
42	<i>Protium</i> sp.	0 16	9 00	13 00	0 18
42	<i>Virola</i> sp.	0 12	2 00	6 00	0 02
42	Mirtaceae	0 12	2 50	11 50	0 03
42	<i>Terminalia amazonia</i>	0 18	10 00	20 00	0 25
42	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 21	10 00	25 00	0 35
42	Mirtaceae	0 11	2 00	12 00	0 02
43	<i>Hieronyma alchomeoides</i>	0 39	22 00	32 00	2 56
43	<i>Castilla elástica</i>	0 11	10 00	14 00	0 10
43	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 11	7 00	12 00	0 07
43	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 28	11 00	22 00	0 68
43	<i>Socratea dunsiana</i>	0 13	22 00		0 27
43	Desconocido	0 16	14 00	19 00	0 26
43	<i>Anona</i> sp.	0 33	10 00	22 00	0 86
43	<i>Cupania</i> sp.	0 14	6 00	13 00	0 09
43	<i>Cupania</i> sp.	0 18	11 00	16 00	0 28
43	<i>Virola</i> sp.	0 15	10 00	13 00	0 18
43	<i>Castilla elástica</i>	0 14	9 00	15 00	0 14
43	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 15	10 00	15 00	0 17
43	Desconocido	0 11	4 00	10 00	0 03
43	<i>Inga</i> sp.	0 16	5 00	15 00	0 10
43	Fabaceae	0 18	11 00	16 00	0 28
43	<i>Xylocarpus</i> sp.	0 19	10 00	20 00	0 28
43	Fabaceae	0 15	9 00	19 00	0 16
43	<i>Pouteria</i> sp.	0 11	6 00	12 00	0 05
43	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0 28	2 00	15 00	0 12
44	<i>Protium</i> sp.	0 22	11 00	24 00	0 42
44	Desconocido	0 30	16 00	26 00	1 13
44	<i>Socratea dunsiana</i>	0 14	24 00		0 37
44	<i>Dendropanax arboreum</i>	0 29	18 00	26 00	1 19
44	Mirtaceae	0 18	12 00	20 00	0 29
44	<i>Virola</i> sp.	0 11	8 00	16 00	0 07
44	Desconocido	0 11	10 00	17 00	0 10
44	<i>Socratea dunsiana</i>	0 19	20 00		0 57
44	<i>Poulsenia armata</i>	0 13	7 00	13 00	0 09
44	Desconocido	0 12	6 00	12 00	0 06

44	Desconocido	0 12	4 00	9 00	0 05
44	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	16 00		0 25
44	Desconocido	0 20	7 00	13 00	0 22
44	Desconocido	0 18	4 00	14 00	0 10
44	<i>Poulsenia armata</i>	0 13	9 00	15 00	0 12
44	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	7 00		0 11
44	Desconocido	0 14	10 00	21 00	0 15
44	<i>Socratea dunssima</i>	0 15	29 00		0 46
44	<i>Inga sp.</i>	0 28	4 00	20 00	0 25
44	Desconocido	0 20	4 00	12 00	0 13
45	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	10 00		0 10
45	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	10 00		0 09
45	<i>Anona sp.</i>	0 18	2 50	13 50	0 06
45	<i>Cecropia sp.</i>	0 38	10 00	25 00	1 13
45	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 13	11 00	17 00	0 13
45	<i>Inga sp.</i>	0 16	9 00	17 00	0 16
45	Desconocido	0 15	11 00	20 00	0 19
45	<i>Anona sp.</i>	0 11	5 00	8 00	0 05
45	Desconocido	0 16	8 50	19 50	0 17
45	Desconocido	0 17	3 00	11 00	0 07
45	<i>Anona sp.</i>	0 11	5 00	8 00	0 05
45	<i>Oenocarpus panamensis</i>	0 12	9 00		0 10
45	Desconocido	0 15	10 00	17 00	0 18
45	Desconocido	0 27	2 50	15 50	0 14
45	Desconocido	0 12	4 00	12 00	0 05
45	<i>Oenocarpus panamensis</i>	0 11	10 00		0 10
45	<i>Virola sp.</i>	0 18	8 00	17 00	0 16
45	Desconocido	0 36	12 00	25 00	1 22
45	<i>Cecropia sp.</i>	0 34	15 00	25 00	1 36
46	Fabaceae	0 27	17 00	27 00	0 97
46	Desconocido	0 17	4 00	14 00	0 09
46	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	25 00		0 33
46	Desconocido	0 31	20 00	30 00	1 51
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 15	4 00	18 00	0 07
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 11	7 00	12 00	0 07
46	<i>Scheelea zonensis</i>	0 11	20 00		0 19
46	<i>Hyra crepitans</i>	0 29	6 00	21 00	0 40
46	Fabaceae	0 13	11 00	19 00	0 15
46	<i>Anona sp.</i>	0 13	5 00	12 00	0 07
46	<i>Scheelea zonensis</i>	0 14	16 00		0 25
46	<i>Couratou panamensis</i>	0 89	22 00	35 00	13 69
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 19	6 00	17 00	0 17
46	<i>Anona sp.</i>	0 18	10 00	15 00	0 25
46	Desconocido	0 17	8 00	17 00	0 18
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 18	2 50	12 50	0 05
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 14	5 00	13 00	0 08
46	Desconocido	0 18	12 00	22 00	0 31
46	<i>Scheelea zonensis</i>	0 12	10 00		0 10
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 12	4 00	11 00	0 05
46	<i>Poulsenia armata</i>	0 42	10 00	20 00	1 39

46	Desconocido	0 22	8 00	17 00	0 29
47	Oenocarpus panamanus	0 12	11 00		0 11
47	Terminalia sp.	0 11	8 00	16 00	0 06
47	Miconia sp.	0 12	2 00	7 00	0 02
47	Oenocarpus panamanus	0 12	6 00		0 07
47	Oenocarpus panamanus	0 13	12 00		0 15
47	Terminalia amazonia	0 25	3 00	13 00	0 15
47	Terminalia amazonia	0 20	6 00	24 00	0 19
47	Astronium graveolens	0 14	1 50	12 50	0 02
47	Cespedeza macrophylla	0 12	3 00	8 00	0 03
47	Dendropanax moreletii	0 23	15 00	22 00	0 62
47	Virota sp.	0 33	2 50	17 50	0 21
47	Cespedeza macrophylla	0 14	2 00	14 00	0 03
47	Cespedeza macrophylla	0 18	2 50	16 50	0 06
47	Vismia sp.	0 30	1 50	13 50	0 11
47	Cespedeza macrophylla	0 16	4 00	12 00	0 06
47	Oenocarpus panamanus	0 11	10 00		0 10
47	Croton sp.	0 11	2 50	11 50	0 02
47	Miconia sp.	0 12	1 00	11 00	0 01
47	Oenocarpus panamanus	0 12	11 00		0 12
47	Desconocido	0 33	11 00	16 00	0 94
47	Bejuco	0 17	15 00		0 34
47	Miconia sp.	0 12	10 00	13 00	0 11
48	Protium sp.	0 13	10 00	17 00	0 13
48	Anona sp.	0 12	8 00	17 00	0 06
48	Anona sp.	0 11	5 00	15 00	0 05
48	Xylocopa sp.	0 12	7 00	11 00	0 07
48	Virota sp.	0 16	6 00	16 00	0 12
48	Desconocido	0 14	4 00	13 00	0 06
48	Desconocido	0 15	15 00	21 00	0 27
48	Dendropanax arboreum	0 12	6 00	14 00	0 07
48	Anona sp.	0 11	3 00	11 00	0 03
48	Oenocarpus panamanus	0 11	9 00		0 09
48	Desconocido	0 12	4 00	14 00	0 04
48	Miconia sp.	0 15	6 00	6 00	0 11
48	Anona sp.	0 16	6 00	16 00	0 11
48	Desconocido	0 34	14 00	21 00	1 27
48	Xylocopa sp.	0 17	16 00	24 00	0 36
48	Pouteria sp.	0 49	15 00	26 00	2 77
48	Desconocido	0 12	10 00	18 00	0 10
48	Cespedeza macrophylla	0 13	17 00	22 00	0 21
48	Desconocido	0 12	17 00	24 00	0 19
48	Protium sp.	0 16	10 00	18 00	0 20
48	Mirtaceae	0 12	10 00	14 00	0 11
48	Cecropia sp.	0 12	10 00	14 00	0 11
48	Socratea dumosa	0 12	15 00		0 16
48	Anona sp.	0 23	8 00	17 00	0 33
48	Desconocido	0 41	7 00	24 00	0 92
48	Virota sp.	0 27	12 00	22 00	0 69
48	Apeta hbourou	0 21	5 00	18 00	0 17

49	Desconocido	0 11	1 00	8 00	0 01
49	Desconocido	0 16	2 50	12 50	0 05
49	<i>Luehea seemanni</i>	0 29	11 00	26 00	0 70
49	<i>Terminalia amazonia</i>	0 11	1 50	11 50	0 01
49	<i>Terminalia amazonia</i>	0 11	4 00	8 00	0 03
49	<i>Poulsenia armata</i>	0 33	10 00	25 00	0 86
49	<i>Poulsenia armata</i>	0 13	4 00	11 00	0 05
49	<i>Poulsenia armata</i>	0 18	3 00	12 00	0 07
49	<i>Spondias mombin</i>	0 35	12 00	25 00	1 15
49	Fabaceae	0 13	3 00	10 00	0 04
49	Fabaceae	0 11	3 00	5 00	0 03
49	<i>Poulsenia armata</i>	0 11	1 50	8 50	0 01
49	Desconocido	0 12	3 00	7 00	0 03
49	<i>Poulsenia armata</i>	0 12	1 50	8 50	0 02
50	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	20 00		0 23
50	Desconocido	0 27	16 00	23 00	0 92
50	Desconocido	0 12	3 00	10 00	0 03
50	<i>Jacaranda sp.</i>	0 37	14 00	26 00	1 51
50	Desconocido	0 23	7 00	19 00	0 28
50	Desconocido	0 12	7 00	12 00	0 07
50	Desconocido	0 18	4 00	10 00	0 08
50	Desconocido	0 31	20 00	27 00	1 46
50	<i>Virola sp.</i>	0 18	5 00	7 00	0 10
50	Desconocido	0 14	7 00	19 00	0 11
50	Fabaceae	0 15	6 00	12 00	0 10
50	Desconocido	0 13	5 00	7 00	0 06
50	Desconocido	0 14	3 00	13 00	0 05
50	Desconocido	0 18	4 00	14 00	0 10
50	Desconocido	0 17	1 50	13 50	0 03
50	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	21 00		0 26
PROMEDIO		0 20	8 87		0 28

93	Desconocido	0 11	6 00	6 00	0 05
93	Desconocido	0 23	6 00	7 00	0 25
93	Guazuma ulmifolia	0 23	8 00	10 00	0 33
93	Desconocido	0 12	7 00	13 00	0 08
93	Desconocido	0 24	8 00	11 00	0 36
93	Desconocido	0 13	4 00	8 00	0 05
93	Guazuma ulmifolia	0 16	4 00	8 00	0 08
93	Guazuma ulmifolia	0 23	5 00	9 00	0 21
93	Fagara sp.	0 31	5 00	18 00	0 38
93	Cochlospermum vitifolium	0 25	4 00	4 00	0 20
93	Trathickia sp.	0 17	8 00	10 00	0 18
93	Desconocido	0 21	3 00	14 00	0 10
94	Cochlospermum vitifolium	0 14	3 00	7 00	0 05
94	Cecropia sp.	0 18	13 00	18 00	0 33
94	Tinchila tuberculata	0 14	3 00	4 00	0 05
94	Castilla elástica	0 19	6 00	12 00	0 17
94	Castilla elástica	0 13	3 00	13 00	0 04
95	Schleea zonensis	0 20	14 00		0 44
95	Schleea zonensis	0 18	4 00		0 10
95	Schleea zonensis	0 16	8 00		0 16
95	Schleea zonensis	0 20	4 00		0 13
95	Schleea zonensis	0 18	3 00		0 08
95	Schleea zonensis	0 23	8 00		0 33
95	Socratea dunssima	0 12	15 00		0 17
95	Schleea zonensis	0 20	7 00		0 22
95	Schleea zonensis	0 16	18 00		0 48
95	Schleea zonensis	0 19	10 00		0 28
95	Schleea zonensis	0 16	3 00		0 06
95	Brosimum sp.	0 84	15 00	25 00	8 31
95	Pithecellobium mangueense	0 77	15 00	31 00	6 96
96	Tinchila tuberculata	0 27	7 00	22 00	0 40
96	Protium sp.	0 68	15 00	21 00	5 61
96	Tinchila tuberculata	0 28	15 00	19 00	0 82
96	Humina sp.	1 03	15 00	19 00	12 50
96	Socratea dunssima	0 12	12 00		0 14
96	Socratea dunssima	0 11	5 00		0 04
96	Pouteria sp.	0 19	8 00	11 00	0 23
96	Brosimum sp.	0 11	6 00	10 00	0 05
96	Desconocido	0 11	6 00	10 00	0 06
96	Desconocido	0 19	8 00	11 00	0 23
97	Protium sp.	0 11	10 00	12 00	0 09
97	Protium sp.	0 13	3 00	7 00	0 04
97	Brosimum sp.	0 18	5 00	8 00	0 13
97	Desconocido	0 22	4 00	8 00	0 15
97	Tinchila tuberculata	0 13	4 00	7 00	0 05
97	Chlorophora tinctoria	0 40	15 00	19 00	1 89
97	Cecropia sp.	0 14	15 00	17 00	0 23
97	Virola sp.	0 43	14 00	28 00	2 03
97	Calophyllum brasiliense	0 52	14 00	24 00	2 92
96	Schleea zonensis	0 15	3 00		0 05

98	Brosimum sp.	0.16	8.00	11.00	0.18
98	Castilla elastica	0.36	14.00	24.00	1.59
98	Socratea durissima	0.14	8.00		0.11
98	Desconocido	0.11	4.00	7.00	0.04
98	Desconocido	0.15	5.00	6.00	0.09
98	Anacardium exalsum	1.56	15.00	30.00	26.67
98	Castilla elastica	0.16	6.00	10.00	0.12
98	Desconocido	0.15	6.00	9.00	0.11
99	Castilla elastica	0.21	4.00	8.00	0.14
99	Virola sp.	0.32	6.00	22.00	0.64
99	Brosimum sp.	0.22	5.00	19.00	0.19
99	Cecropia sp.	0.14	15.00	16.00	0.23
100	Castilla elastica	0.21	4.00	8.00	0.14
100	Virola sp.	0.12	6.00	10.00	0.07
100	Virola sp.	0.11	4.00	8.00	0.03
100	Chlorophora tinctoria	0.11	4.00	9.00	0.03
100	Trafincloa sp.	0.30	15.00	21.00	1.06
100	Chlorophora tinctoria	0.14	14.00	18.00	0.22
100	Desconocido	0.19	14.00	20.00	0.40
100	Castilla elastica	0.11	10.00	14.00	0.10
101	Desconocido	0.24	12.00	14.00	0.52
101	Anonaceae	0.14	5.00	11.00	0.06
101	Moraceae	0.36	13.00	25.00	1.33
101	Moraceae	0.41	6.00	25.00	0.60
101	Virola sp.	0.14	1.00	8.00	0.01
101	Socratea durissima	0.13	12.00		0.15
101	Terminalia amazonia	0.11	2.50	6.50	0.03
101	Cenocarpus panamensis	0.10	10.00		0.06
101	Aspidosperma sp.	0.14	3.00	8.00	0.04
101	Andra sp.	0.19	2.50	5.00	0.07
101	Dendropanax arboreus	0.12	3.00	5.00	0.03
101	Virola sp.	0.14	6.00	9.00	0.09
101	Moraceae	0.10	1.00	5.00	0.01
101	Spondias mombin	0.10	1.50	5.50	0.01
102	Protium sp.	0.25	6.00	16.00	0.29
102	Protium sp.	0.21	9.00	18.00	0.30
102	Socratea durissima	0.14	14.00		0.22
102	Moraceae	0.10	2.50	5.00	0.02
102	Protium sp.	0.19	4.00	14.00	0.11
102	Theobroma cacao	0.15	3.00	8.00	0.05
102	Moraceae	0.13	2.00	7.00	0.02
102	Urera sp.	0.12	1.50	4.50	0.02
103	Protium sp.	0.19	6.00	14.00	0.17
103	Desconocido	0.14	4.00	9.00	0.06
103	Pouffera sp.	0.33	15.00	27.00	1.28
103	Mirtaceae	0.13	7.00	13.00	0.09
103	Euphorbiaceae	0.11	5.00	9.00	0.05
103	Virola sp.	0.11	5.00	11.00	0.05
103	Brosimum sp.	0.91	11.00	29.00	7.22
103	Desconocido	0.23	8.00	19.00	0.33

103	<i>Virola</i> sp.	0.13	2.50	13.50	0.08
103	Desconocido	0.19	12.00	17.00	0.34
103	<i>Protium</i> sp.	0.30	10.00	19.00	0.71
104	<i>Virola</i> sp.	0.12	5.00	10.00	0.08
104	<i>Socratea dunsiana</i>	0.12	10.00		0.12
104	<i>Aspidosperma</i> sp.	0.30	4.00	19.00	0.28
104	Desconocido	0.66	20.00	32.00	6.76
104	<i>Terminalia amazonia</i>	0.14	2.50	12.50	0.04
104	<i>Socratea dunsiana</i>	0.13	17.00		0.22
104	<i>Socratea dunsiana</i>	0.15	18.00		0.30
104	<i>Protium</i> sp.	0.29	14.00	25.00	0.89
104	Desconocido	0.15	9.00	14.00	0.15
105	<i>Socratea dunsiana</i>	0.14	24.00		0.35
105	Rubiaceae	0.31	3.00	5.00	0.22
105	<i>Socratea dunsiana</i>	0.17	18.00		0.41
105	<i>Brosimum</i> sp.	0.69	20.00	32.00	7.41
105	Bejuco	0.13	20.00		0.25
105	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0.12	4.00		0.05
105	<i>Castilla</i> sp.	0.18	8.00	12.00	0.20
105	<i>Socratea dunsiana</i>	0.13	14.00		0.18
105	Sapotaceae	0.13	3.00	6.00	0.04
105	<i>Castilla</i> sp.	0.20	10.00	25.00	0.31
105	<i>Protium</i> sp.	0.12	6.00	13.00	0.07
105	<i>Socratea dunsiana</i>	0.16	23.00		0.45
106	<i>Herrania</i> sp.	0.21	3.00	15.00	0.10
106	<i>Castilla</i> sp.	0.42	2.50	20.50	0.34
106	Desconocido	0.13	3.50	4.00	0.05
106	<i>Virola</i> sp.	0.11	6.00	8.00	0.05
106	<i>Virola</i> sp.	0.11	6.00	11.00	0.06
106	<i>Socratea dunsiana</i>	0.11	15.00		0.14
106	<i>Virola</i> sp.	0.14	8.00	15.00	0.12
106	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0.20	9.00	20.00	0.28
106	Rubiaceae	0.11	3.00	8.00	0.03
106	<i>Cecropia</i> sp.	0.14	6.00	10.00	0.09
106	<i>Socratea dunsiana</i>	0.13	14.00		0.18
106	<i>Brosimum</i> sp.	0.79	9.00	20.00	4.41
106	<i>Brosimum</i> sp.	0.65	15.00	31.00	4.90
106	Rubiaceae	0.12	2.50	8.50	0.03
107	<i>Fagara</i> sp.	0.44	20.00	35.00	2.97
107	<i>Brosimum</i> sp.	0.67	3.00	23.00	1.06
107	Desconocido	0.28	9.00	21.00	0.56
107	Desconocido	0.20	12.00	19.00	0.36
108	<i>Brosimum</i> sp.	0.17	6.00	15.00	0.13
108	Desconocido	0.30	7.00	19.00	0.51
108	<i>Socratea dunsiana</i>	0.15	21.00		0.37
109	<i>Virola</i> sp.	0.11	3.00	5.00	0.03
108	<i>Brosimum</i> sp.	0.13	1.00	12.00	0.01
108	<i>Socratea dunsiana</i>	0.14	17.00		0.26
108	Tiliaceae	0.12	5.00	11.00	0.05
108	<i>Virola</i> sp.	0.36	10.00	20.00	1.01

108	<i>Virola</i> sp.	013	3 50	13 50	0 05
108	Desconocido	012	5 50	9 50	0 06
108	Rubiaceae	016	5 00	15 00	0 10
108	Desconocido	046	22 00	36 00	3 58
108	Desconocido	D11	3 00	9 00	0 03
108	<i>Brosimum</i> sp.	D26	3 00	23 00	0 16
108	Desconocido	D21	7 00	18 00	0 24
108	Desconocido	014	9 00	15 00	0 14
108	<i>Trichilia tuberculata</i>	023	11 00	21 00	D 47
109	Desconocido	022	2 50	14 50	D 09
109	<i>Virola</i> sp.	D13	2 50	3 00	0 08
109	Moraceae	D13	2 00	6 00	0 02
109	<i>Nectandra</i> sp.	D13	1 00	12 00	0 D1
109	<i>Castilla</i> sp.	011	2 50	7 50	0 03
109	<i>Inga</i> sp.	015	1 00	13 00	0 02
109	<i>Terminalia amazonia</i>	014	2 00	7 00	D 08
109	<i>Virola</i> sp.	021	1 00	4 00	0 04
109	Bombacaceae	D11	4 00	7 00	0 04
109	<i>Virola</i> sp.	014	3 50	10 50	0 05
109	<i>Terminalia amazonia</i>	016	3 00	5 00	0 08
109	Desconocido	013	2 50	7 50	0 04
110	Desconocido	033	10 00	25 00	0 87
110	<i>Dendropanax arboreus</i>	014	1 50	11 50	0 02
110	Desconocido	018	2 50	10 50	D 05
110	<i>Cecropia</i> sp.	D11	6 00	11 00	0 08
110	<i>Dendropanax</i> sp.	D12	2 00	10 00	0 02
110	Tiliaceae	011	3 00	4 50	0 08
110	Desconocido	035	10 00	20 00	D 96
110	<i>Castilla elastica</i>	013	5 00	10 00	D 06
110	<i>Prolium</i> sp.	020	10 00	19 00	0 31
111	<i>Humina</i> sp.	D37	20 00	31 00	2 12
111	<i>Socratea dunssima</i>	011	19 00		D 18
111	<i>Poultena</i> sp.	015	21 00	26 00	0 35
111	<i>Inga</i> sp.	059	22 00	31 00	6 06
111	<i>Aspidosperma</i> sp.	016	12 00	20 00	0 24
111	Desconocido	013	13 00	19 00	0 16
111	<i>Brosimum</i> sp.	D39	4 00	7 00	0 47
111	<i>Humina</i> sp.	D11	11 00	17 00	D 11
111	Desconocido	032	7 00	11 00	D 57
111	Desconocido	028	11 00	15 00	0 70
111	Desconocido	019	14 00	22 00	D 40
111	Desconocido	D17	6 00	9 00	0 13
111	Desconocido	D12	8 00	11 00	0 09
111	<i>Castilla elastica</i>	D10	4 00	6 00	0 03
112	<i>Socratea dunssima</i>	011	13 00		D 12
112	<i>Socratea dunssima</i>	014	10 00		D 14
112	<i>Socratea dunssima</i>	012	9 00		0 11
112	Desconocido	D36	8 00	11 00	0 91
113	Desconocido	036	28 00	38 00	3 18
113	Desconocido	D14	12 00	18 00	0 17

113	Humira sp	0 13	8 00	12 00	0 10
113	Desconocido	0 19	13 00	19 00	0 38
113	Desconocido	0 20	18 00	22 00	0 58
113	Calophyllum brasiliense	0 31	9 00	15 00	0 69
113	Protium sp	0 16	5 00	7 00	0 10
114	Desconocido	0 13	19 00	23 00	0 25
114	Desconocido	0 20	16 00	18 00	0 48
114	Humira sp	0 36	20 00	28 00	2 39
114	Brosimum sp	0 21	12 00	16 00	0 42
114	Protium sp	0 46	14 00	19 00	2 29
114	Desconocido	0 11	8 00	11 00	0 08
114	Terminalia amazonia	0 12	4 00	8 00	0 04
114	Desconocido	0 16	16 00	23 00	0 32
114	Pouteria sp	0 20	22 00	26 00	0 66
114	Trichilia tuberculata	0 26	19 00	22 00	1 13
114	Socratea dunsissima	0 10	7 00		0 06
114	Desconocido	0 47	25 00	28 00	4 36
114	Socratea dunsissima	0 12	11 00		0 12
114	Pouteria sp	0 25	14 00	18 00	0 70
114	Pouteria sp	0 14	6 00	10 00	0 12
114	Protium sp	0 11	9 00	12 00	0 08
115	Desconocido	0 15	8 00	11 00	0 13
115	Trichilia tuberculata	0 11	5 00	6 00	0 05
115	Trichilia tuberculata	0 22	6 00	8 00	0 22
115	Socratea dunsissima	0 11	10 00		0 10
115	Brosimum sp	0 34	25 00	30 00	2 27
115	Desconocido	0 23	23 00	28 00	0 99
116	Trichilia tuberculata	0 14	8 00	11 00	0 13
116	Brosimum sp	0 32	14 00	16 00	1 13
116	Brosimum sp	0 71	19 00	24 00	7 54
116	Desconocido	0 13	14 00	16 00	0 19
116	Ficus sp	1 05	18 00	24 00	15 44
116	Protium sp	0 11	6 00	6 00	0 06
116	Chlorophora tinctoria	0 41	24 00	28 00	3 12
116	Protium sp	0 12	6 00	9 00	0 06
116	Trichilia tuberculata	0 17	9 00	11 00	0 21
116	Trafallickia sp	0 11	6 00	8 00	0 06
117	Socratea dunsissima	0 13	15 00		0 20
117	Chlorophora tinctoria	0 20	22 00	27 00	0 69
117	Brosimum sp	0 85	26 00	34 00	14 75
117	Trichilia tuberculata	0 51	19 00	24 00	3 86
117	Castilla sp	0 12	3 00	4 00	0 06
117	Desconocido	0 10	11 00	15 00	0 09
117	Desconocido	0 10	13 00	16 00	0 11
117	Socratea dunsissima	0 15	20 00		0 35
117	Socratea dunsissima	0 12	16 00		0 21
117	Desconocido	0 43	14 00	17 00	1 99
118	Heliconia popayanensis	0 10	12 00	15 00	0 10
116	Pouteria sp	0 11	9 00	13 00	0 09
116	Castilla sp	0 14	11 00	13 00	0 17

118	<i>Heliconia popayanensis</i>	0.11	11.00	14.00	0.11
118	<i>Pouteria</i> sp.	0.16	8.00	8.00	0.12
118	<i>Socratea durissima</i>	0.14	18.00		0.28
118	<i>Castilla elástica</i>	0.14	16.00	21.00	0.25
118	<i>Castilla elástica</i>	0.11	12.00	15.00	0.12
118	<i>Heliconia popayanensis</i>	0.11	12.00	15.00	0.12
119	<i>Protium</i> sp.	0.42	20.00	28.00	2.71
119	<i>Tinchilia tuberculata</i>	0.16	13.00	17.00	0.27
119	<i>Anacardium excelsum</i>	0.12	11.00	12.00	0.11
119	Bejuco	0.12	11.00		0.11
119	Bejuco	0.13	12.00		0.16
119	<i>Brosimum</i> sp.	0.19	16.00	20.00	0.46
119	<i>Socratea durissima</i>	0.14	19.00		0.30
119	<i>Protium</i> sp.	0.14	14.00	18.00	0.20
119	Desconocido	0.22	10.00	13.00	0.39
119	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0.13	8.00	10.00	0.11
120	<i>Protium</i> sp.	0.11	11.00	14.00	0.10
120	Desconocido	0.36	20.00	24.00	2.07
120	<i>Brosimum</i> sp.	0.28	13.00	16.00	0.78
120	<i>Castilla elástica</i>	0.27	10.00	12.00	0.56
120	Desconocido	0.15	9.00	11.00	0.16
120	Desconocido	0.25	13.00	18.00	0.64
120	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.16	9.00	15.00	0.23
120	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.52	18.00	21.00	3.85
120	<i>Astronium graveolens</i>	0.69	25.00	31.00	9.21
120	<i>Socratea durissima</i>	0.14	13.00	0.00	0.21
120	<i>Socratea durissima</i>	0.12	18.00	0.00	0.20
120	Desconocido	0.67	16.00	18.00	5.56
120	<i>Brosimum</i> sp.	0.20	19.00	24.00	0.61
PROMEDIO		0.23	8.65		0.89

ANEXO 8 11  
 DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, Ht, VOLUMEN POR ARBOL, VALORES PROMEDIOS  
 POR ZONAS DE VIDA  
 PARQUE NACIONAL CHAGRES  
 BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	Ht(m)	Volumen (m3)
11	Rubiaceae	0 13	1 00	6 00	0 01
11	<i>Socratea dussaneta</i>	0 11	4 00		0 03
11	Desconocido	0 19	6 00	9 00	0 17
11	Desconocido	0 21	3 50	7 00	0 12
11	Desconocido	0 16	4 00	14 00	0 08
11	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 13	6 00	9 00	0 07
11	Desconocido	0 14	7 00	11 00	0 11
11	Desconocido	0 11	7 00	10 00	0 06
11	Desconocido	0 11	3 00	6 00	0 03
11	Desconocido	0 18	4 00	9 00	0 10
11	Rubiaceae	0 12	2 50	7 50	0 03
11	Desconocido	0 19	6 00	12 00	0 17
11	Desconocido	0 21	3 00	11 00	0 10
11	Desconocido	0 11	3 50	7 50	0 03
12	Desconocido	0 13	7 00	10 00	0 09
12	Desconocido	0 14	8 00	11 00	0 11
12	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 14	2 50	6 50	0 04
12	Desconocido	0 11	7 00	8 00	0 06
12	Desconocido	0 16	12 00	13 00	0 24
12	Rubiaceae	0 12	6 00	7 50	0 06
12	Desconocido	0 12	3 50	6 00	0 04
12	Desconocido	0 17	4 00	8 00	0 09
12	Desconocido	0 21	6 00	13 00	0 28
12	Desconocido	0 14	7 00	10 00	0 11
12	Desconocido	0 18	3 50	13 50	0 09
13	Desconocido	0 30	10 00	20 00	0 71
13	Desconocido	0 16	7 00	14 00	0 13
13	Desconocido	0 10	6 00	13 00	0 06
13	Desconocido	0 13	1 50	6 50	0 02
13	Desconocido	0 13	2 50	3 50	0 03
13	Desconocido	0 12	3 00	5 00	0 03
13	Sapotaceae	0 15	4 00	9 00	0 07
13	Desconocido	0 21	12 00	24 00	0 40
13	Desconocido	0 11	5 00	6 00	0 04
13	Desconocido	0 22	13 00	15 00	0 47
13	Desconocido	0 15	10 00	15 00	0 17
13	Desconocido	0 11	10 00	12 50	0 10
13	Desconocido	0 12	8 00	12 00	0 08
13	Desconocido	0 12	8 00	10 00	0 09
13	Desconocido	0 12	3 00	6 50	0 03
13	Desconocido	0 20	8 00	13 00	0 25
13	Desconocido	0 15	13 00	19 00	0 23

13	Burseraceae	0 18	12 00	14 00	0 31
13	Desconocido	0 12	3 00	6 00	0 03
13	Desconocido	0 20	12 00	14 00	0 38
13	Desconocido	0 24	12 00	19 00	0 54
13	Desconocido	0 12	1 00	3 00	0 01
13	Desconocido	0 16	10 00	11 50	0 20
13	Desconocido	0 21	14 00	17 00	0 48
13	Desconocido	0 21	1 50	12 50	0 05
14	Caesalpniaceae	0 18	9 00	18 00	0 18
14	Desconocido	0 25	12 00	17 00	0 59
14	Miconia sp.	0 11	1 00	4 00	0 01
14	Desconocido	0 23	9 00	16 00	0 36
14	Desconocido	0 19	11 00	5 00	0 30
14	Desconocido	0 39	16 00	19 00	1 86
14	Desconocido	0 20	11 00	15 00	0 35
14	Desconocido	0 13	3 00	12 00	0 04
14	Desconocido	0 11	12 00	17 00	0 10
14	Desconocido	0 12	2 50	6 50	0 03
14	Desconocido	0 18	2 50	9 50	0 06
14	Desconocido	0 11	3 50	7 50	0 03
14	Pouteria sp.	0 11	1 00	12 00	0 01
14	Desconocido	0 15	4 00	8 00	0 07
14	Desconocido	0 14	8 00	10 00	0 09
14	Desconocido	0 14	8 00	10 00	0 11
14	Desconocido	0 22	11 00	20 00	0 42
14	Desconocido	0 18	3 90	13 90	0 10
15	Vismia sp.	0 12	10 00	17 00	0 11
15	Vismia sp.	0 12	10 00	14 00	0 11
15	Miconia sp.	0 13	9 00	19 00	0 12
15	Desconocido	0 16	10 00	17 00	0 20
15	Miconia sp.	0 11	8 00	15 00	0 08
15	Desconocido	0 12	10 00	13 00	0 11
15	Vismia sp.	0 14	11 00	18 00	0 17
15	Vismia sp.	0 12	10 00	14 00	0 11
15	Vismia sp.	0 11	10 00	14 00	0 10
15	Vismia sp.	0 14	11 00	16 00	0 17
15	Desconocido	0 11	7 00	12 00	0 06
15	Vismia sp.	0 12	10 00	16 00	0 11
16	Desconocido	0 68	8 00	28 00	2 91
16	Lecytidaceae	0 19	8 00	14 00	0 17
18	Desconocido	0 21	7 00	17 00	0 23
18	Brosimum sp.	0 21	7 00	21 00	0 24
18	Cecropia sp.	0 44	10 00	28 00	1 52
16	Fabaceae	0 58	27 00	35 00	7 13
18	Dendropanax arboreus	0 30	12 00	25 00	0 85
16	Fabaceae	0 19	5 00	17 00	0 14
18	Moraceae	0 11	3 00	8 00	0 03
16	Fabaceae	0 11	4 00	9 00	0 03
18	Hieronyma sibomeoides	0 34	13 00	26 00	1 18

16	<i>Protium</i> sp.	0.43	12.00	24.00	1.74
16	<i>Miconia</i> sp.	0.13	3.00	16.00	0.04
17	Desconocido	0.14	3.50	13.50	0.05
17	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0.15	5.00	14.00	0.09
17	Desconocido	0.17	12.00	17.00	0.26
17	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0.53	15.00	25.00	3.31
17	Desconocido	0.14	10.00	20.00	0.15
17	<i>Pouteria</i> sp.	0.11	1.50	7.50	0.01
17	<i>Socratea dunssima</i>	0.15	10.00		0.17
17	Desconocido	0.11	5.00	14.00	0.04
17	<i>Hieronyma aichmoneoides</i>	0.21	10.00	22.00	0.35
17	<i>Virola</i> sp.	0.11	10.00	19.00	0.09
17	<i>Caraca</i> sp.	0.11	7.00	11.00	0.08
17	Desconocido	0.33	11.00	26.00	0.94
17	<i>Vismia</i> sp.	0.11	7.00	14.00	0.07
17	<i>Inga</i> sp.	0.32	12.00	24.00	0.97
17	Fabaceae	0.11	4.00	8.00	0.03
17	Desconocido	0.14	3.00	11.00	0.05
18	Bombacaceae	0.21	7.00	17.00	0.24
18	<i>Vismia</i> sp.	0.12	7.00	13.00	0.08
18	Desconocido	0.21	11.00	19.00	0.36
18	<i>Rhaedia</i> sp.	0.12	1.50	11.50	0.02
18	<i>Vismia</i> sp.	0.11	3.00	14.00	0.03
18	Desconocido	0.11	8.00	12.00	0.06
18	<i>Protium</i> sp.	0.17	5.00	15.00	0.11
18	Desconocido	0.17	11.00	20.00	0.25
18	<i>Vismia</i> sp.	0.17	11.00	21.00	0.25
18	<i>Vismia</i> sp.	0.12	10.00	15.00	0.11
18	<i>Miconia</i> sp.	0.11	10.00	15.00	0.09
18	<i>Vismia</i> sp.	0.13	8.00	15.00	0.10
18	Desconocido	0.35	12.00	24.00	1.15
18	Desconocido	0.11	9.00	17.00	0.08
18	Rubiaceae	0.11	1.50	11.50	0.01
19	Desconocido	0.25	3.00	13.00	0.15
19	<i>Virola</i> sp.	0.13	8.00	17.00	0.10
19	Rubiaceae	0.11	8.00	12.00	0.06
19	<i>Pouteria</i> sp.	0.18	7.00	13.00	0.18
19	Rubiaceae	0.11	3.00	8.00	0.03
19	Rubiaceae	0.10	5.00	10.00	0.04
19	Desconocido	0.12	3.00	10.00	0.03
19	Desconocido	0.25	13.00	25.00	0.54
19	<i>Vismia</i> sp.	0.12	10.00	15.00	0.11
19	Rubiaceae	0.13	3.00	7.00	0.04
19	Desconocido	0.32	11.00	27.00	0.88
19	<i>Protium</i> sp.	0.12	8.00	18.00	0.09
19	Bombacaceae	0.22	10.00	20.00	0.33
19	<i>Protium</i> sp.	0.23	8.00	11.00	0.32
19	<i>Socratea dunssima</i>	0.15	20.00		0.33
20	<i>Vismia</i> sp.	0.11	3.00	7.00	0.03

20	Desconocido	0 42	10 00	25 00	1 39
20	Sacoglots sp.	0 72	15 00	25 00	6 11
20	Euphorbaceae	0 11	1 50	10 50	0 01
20	Viola sp.	0 14	11 00	20 00	0 17
20	Pouteria sp.	0 27	10 00	21 00	0 57
20	Desconocido	0 12	10 00	13 00	0 10
20	Desconocido	0 14	6 00	15 00	0 09
20	Desconocido	0 25	11 00	21 00	0 54
20	Vismia sp.	0 74	12 00	27 00	5 16
20	Desconocido	0 25	11 00	22 00	0 54
20	Virota sp.	0 18	11 00	23 00	0 28
20	Desconocido	0 12	11 00	20 00	0 12
20	Bombacaceae	0 11	11 00	14 00	0 10
20	Inga sp.	0 21	3 00	14 00	0 10
20	Pouteria sp.	0 31	11 00	24 00	0 83
20	Desconocido	0 19	11 00	22 00	0 30
20	Miconia sp.	0 13	9 00	13 00	0 11
21	Miconia sp.	0 16	3 00	7 00	0 08
21	Rubiaceae	0 17	1 50	12 50	0 03
21	Desconocido	0 16	3 00	10 00	0 06
21	Vochysia ferruginea	0 11	5 00	10 00	0 05
21	Desconocido	0 11	4 00	7 00	0 03
21	Vochysia ferruginea	0 12	5 00	11 00	0 06
21	Desconocido	0 12	10 00	12 00	0 11
21	Fabaceae	0 13	4 00	12 00	0 05
21	Desconocido	0 19	3 00	8 00	0 09
21	Desconocido	0 24	11 00	15 00	0 30
21	Cespedeza smacrophylla	0 35	12 00	22 00	1 12
21	Sheelea zonensis	0 23	15 00		0 82
21	Pouteria sp.	0 17	7 00	14 00	0 15
21	Sheelea zonensis	0 26	16 00		0 85
22	Desconocido	0 11	3 00	9 00	0 03
22	Mirtaceae	0 11	1 00	5 00	0 01
22	Pouteria sp.	0 14	8 00	20 00	0 12
22	Desconocido	0 16	2 50	8 50	0 05
22	Desconocido	0 16	5 00	16 00	0 09
22	Desconocido	0 12	12 00	22 00	0 14
22	Vochysia ferruginea	0 14	12 00	21 00	0 18
22	Miconia sp.	0 11	10 00	16 00	0 10
22	Desconocido	0 12	12 00	18 00	0 12
22	Pouteria sp.	0 42	10 00	22 00	1 39
22	Viola sp.	0 34	12 00	27 00	1 09
22	Desconocido	0 12	7 00	9 00	0 07
23	Desconocido	0 11	6 00	11 00	0 06
23	Desconocido	0 14	3 00	13 00	0 04
23	Unonopsis sp.	0 28	3 00	16 00	0 18
23	Terminalia amazonia	0 20	15 00	28 00	0 47
23	Desconocido	0 19	8 00	20 00	0 22
23	Miconia sp.	0 20	10 00	22 00	0 31

23	Desconocido	0 15	8 00	20 00	0 13
23	Dendropanax sp.	0 11	4 00	9 00	0 03
23	Desconocido	0 17	3 00	14 00	0 07
23	Vismia sp.	0 14	3 00	15 00	0 05
24	Poufena sp.	0 74	10 00	25 00	4 30
24	Bejuco	0 11	25 00		0 22
24	Desconocido	0 16	11 00	19 00	0 22
24	Desconocido	0 30	12 00	28 00	0 85
24	Desconocido	0 18	11 00	27 00	0 28
24	Vismia sp.	0 21	1 00	17 00	0 03
24	Desconocido	0 11	1 00	7 00	0 01
24	Desconocido	0 11	4 00	7 00	0 03
24	Terminalia amazonia	0 20	12 00	19 00	0 36
24	Rubiaceae	0 11	2 50	12 50	0 02
24	Scheelea zonenensis	0 43	5 00		0 73
24	Miconia sp.	0 21	12 00	27 00	0 40
25	Miconia sp.	0 11	3 00	7 00	0 03
25	Miconia sp.	0 14	3 00	8 00	0 05
25	Desconocido	0 12	7 00	14 00	0 08
25	Unonopsis sp.	0 22	7 00	16 00	0 27
25	Rubiaceae	0 11	3 00	6 00	0 08
25	Helocarpus popayanensis	0 28	3 00	23 00	0 18
25	Rubiaceae	0 14	10 00	20 00	0 15
25	Poufena sp.	0 42	25 00	33 00	3 46
25	Desconocido	0 18	3 00	5 00	0 08
25	Socratea dunssima	0 15	23 00		0 41
25	Vismia sp.	0 32	9 00	24 00	0 72
26	Socratea dunssima	0 25	11 00		0 52
26	Calophyllum brasiliensis	0 13	11 00	23 00	0 14
26	Socratea dunssima	0 13	11 00		0 15
26	Desconocido	0 20	11 00	18 00	0 33
26	Vismia sp.	0 19	11 00	24 00	0 31
26	Desconocido	0 22	15 00	25 00	0 57
26	Socratea dunssima	0 14	10 00		0 15
26	Socratea dunssima	0 16	15 00		0 30
26	Desconocido	0 12	9 00	11 00	0 10
26	Desconocido	0 42	17 00	27 00	2 36
26	Calophyllum brasiliensis	0 13	2 50	12 50	0 08
26	Poulsenia armata	0 24	10 00	22 00	0 45
26	Socratea dunssima	0 15	21 00		0 35
26	Terminalia amazonia	0 16	12 00	21 00	0 24
26	Mimosaceae	0 11	12 00	19 00	0 10
26	Calophyllum brasiliensis	0 36	11 00	25 00	1 12
26	Socratea dunssima	0 13	20 00		0 25
27	Desconocido	0 11	6 00	13 00	0 05
27	Desconocido	0 15	10 00	19 00	0 17
27	Rubiaceae	0 10	2 50	8 50	0 02
27	Rubiaceae	0 14	4 00	9 00	0 06
27	Vochysia ferruginea	0 19	10 00	20 00	0 27

27	<i>Vochysia ferruginea</i>	0.20	13.00	17.00	0.41
27	Rubiaceae	0.12	2.50	7.50	0.03
27	Rubiaceae	0.19	3.00	6.00	0.09
27	Rubiaceae	0.11	2.50	5.50	0.02
27	<i>Inga</i> sp.	0.27	12.00	17.00	0.69
27	Rubiaceae	0.11	5.00	9.00	0.05
27	<i>Miconia</i> sp.	0.11	3.00	10.00	0.03
27	<i>Vochysia ferruginea</i>	0.14	12.00	21.00	0.18
27	<i>Unonopsis</i> sp.	0.15	6.00	13.00	0.11
27	Desconocido	0.16	1.00	13.00	0.02
28	<i>Vismia</i> sp.	0.20	7.00	10.00	0.21
28	<i>Vismia</i> sp.	0.15	1.50	10.50	0.03
28	<i>Pouteria</i> sp.	0.30	16.00	21.00	1.13
28	Lauraceae	0.12	10.00	13.00	0.11
28	Desconocido	0.14	5.00	10.00	0.07
28	<i>Vochysia ferruginea</i>	0.17	3.00	14.00	0.07
28	<i>Pouteria</i> sp.	0.19	5.00	11.00	0.14
28	Desconocido	0.14	4.00	8.00	0.06
28	<i>Miconia</i> sp.	0.13	2.50	9.50	0.03
29	Rubiaceae	0.11	6.00	6.00	0.05
29	<i>Pouteria</i> sp.	0.17	6.00	16.00	0.13
29	<i>Miconia</i> sp.	0.11	5.00	7.00	0.05
29	<i>Podocarpus oleifolius</i>	0.24	14.00	25.00	0.63
29	<i>Scheelea zonenis</i>	0.11	10.00		0.10
29	<i>Scheelea zonenis</i>	0.19	10.00		0.28
29	<i>Vochysia ferruginea</i>	0.12	4.00	7.00	0.05
29	Desconocido	0.12	6.00	6.00	0.06
29	Desconocido	0.16	6.00	13.00	0.16
29	<i>Manihara schras</i>	0.29	7.00	17.00	0.46
30	<i>Inga</i> sp.	0.11	12.00	24.00	0.10
30	<i>Cecropia</i> sp.	0.12	1.50	11.50	0.02
30	Rubiaceae	0.17	2.50	12.50	0.05
30	<i>Inga</i> sp.	0.13	4.00	9.00	0.05
30	<i>Trema</i> sp.	0.17	5.00	12.00	0.11
30	<i>Cecropia</i> sp.	0.11	11.00	14.00	0.10
30	<i>Virola</i> sp.	0.14	10.00	12.00	0.14
30	<i>Genipá americana</i>	0.15	2.50	11.50	0.04
30	<i>Heliconia poavavensis</i>	0.27	20.00	29.00	1.10
30	<i>Cecropia</i> sp.	0.16	3.00	12.00	0.06
30	Rubiaceae	0.16	5.00	12.00	0.10
30	Rubiaceae	0.16	3.00	13.00	0.06
31	Desconocido	0.11	5.00	7.00	0.04
31	<i>Sacoglota</i> sp.	0.48	12.00	24.00	2.17
31	<i>Cecropia</i> sp.	0.12	4.00	15.00	0.04
31	<i>Unonopsis</i> sp.	0.17	12.00	2.00	0.27
31	<i>Nectandra</i> sp.	0.17	10.00	20.00	0.23
31	<i>Heliconia poavavensis</i>	0.12	5.00	9.00	0.06
31	<i>Nectandra</i> sp.	0.12	11.00	16.00	0.12
31	Desconocido	0.11	3.00	6.00	0.03

31	<i>Byrsonima</i> sp.	0 11	2 50	6 50	0 02
31	<i>Cecropia</i> sp.	0 15	2 50	12 50	0 04
31	<i>Inga</i> sp.	0 11	1 50	10 50	0 01
31	<i>Poulsenia armata</i>	0 11	10 00	14 00	0 10
31	<i>Cecropia</i> sp.	0 24	22 00	29 00	1 00
31	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 15	5 00	8 00	0 08
31	Desconocido	0 11	10 00	20 00	0 09
32	<i>Nectandra</i> sp.	0 11	5 00	7 00	0 05
32	<i>Sterculia apetala</i>	0 19	3 50	13 50	0 10
32	<i>Miconia</i> sp.	0 25	3 50	23 50	0 17
32	<i>Socratea durissima</i>	0 12	10 00		D 11
32	<i>Poulsenia armata</i>	0 10	2 00	5 00	D 02
32	<i>Hura crepitans</i>	0 14	2 50	9 50	0 04
32	<i>Nectandra</i> sp.	0 13	3 00	13 00	0 04
32	Desconocido	D 18	12 00	22 00	0 31
32	<i>Byrsonima</i> sp.	D 16	12 00	22 00	0 24
32	<i>Aceiba tiburou</i>	0 11	1 50	11 50	0 01
32	Desconocido	0 16	4 00	12 00	D 08
32	<i>Miconia</i> sp.	0 10	4 00	13 00	0 08
32	<i>Pouteria</i> sp.	0 11	7 00	10 00	0 07
32	<i>Genipa americana</i>	0 48	6 00	26 00	1 09
32	<i>Aceiba tiburou</i>	D 12	8 00	18 00	0 08
32	<i>Inga</i> sp.	D 26	15 00	27 00	D 80
32	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 17	12 00	23 00	0 26
32	<i>Terminalia amazonia</i>	0 12	3 50	14 50	0 04
33	Desconocido	0 16	15 00	21 00	0 28
33	<i>Terminalia amazonia</i>	0 39	6 00	12 00	0 70
33	<i>Dendrocnax arboreus</i>	0 11	3 50	9 50	0 08
33	<i>Vismia</i> sp.	0 28	15 00	22 00	D 92
33	<i>Socratea durissima</i>	0 14	7 00		0 11
33	<i>Terminalia amazonia</i>	0 15	2 50	8 50	0 04
33	<i>Socratea durissima</i>	0 11	4 00		0 04
33	<i>Byrsonima crassifolia</i>	D 19	5 00	18 00	0 14
33	Desconocido	0 11	4 00	13 00	0 03
33	<i>Byrsonima</i> sp.	0 26	12 00	15 00	0 64
33	<i>Byrsonima</i> sp.	0 11	6 00	9 00	0 05
33	<i>Cecropia</i> sp.	0 11	9 00	15 00	0 08
34	<i>Protium</i> sp.	0 12	1 00	8 00	0 01
34	<i>Vismia</i> sp.	0 23	1 00	13 00	0 04
34	Desconocido	0 32	20 00	31 50	1 56
34	<i>Miconia</i> sp.	D 12	5 00	15 00	0 08
34	Desconocido	0 11	1 50	13 50	0 01
34	<i>Pouteria</i> sp.	0 32	20 00	30 00	1 81
34	<i>Saccolotis</i> sp.	0 57	24 00	34 00	6 12
34	Rubiaceae	0 18	5 00	12 00	0 13
34	<i>Inga</i> sp.	D 13	4 00	11 00	0 05
34	<i>Scheelea zonenis</i>	0 11	5 00		D 05
34	Euphorbiaceae	D 12	8 00	16 00	0 07
35	Desconocido	0 28	6 00	16 00	0 37

35	Desconocido	0 18	14 00	24 00	0 36
35	<i>Pouteria</i> sp.	0 16	8 00	18 00	0 16
35	Desconocido	0 30	5 00	25 00	0 35
35	<i>Chlorophara tinctoria</i>	0 59	30 00	40 00	8 20
35	<i>Inga</i> sp.	0 11	3 00	10 00	0 03
35	Desconocido	0 19	6 00	18 00	0 17
35	Desconocido	0 37	7 00	27 00	0 75
35	<i>Virola</i> sp.	0 21	3 00	23 00	0 10
35	Desconocido	0 19	3 00	13 00	0 09
36	<i>Scheelea zonensis</i>	0 18	20 00		0 51
36	Desconocido	0 32	25 00	35 00	2 01
36	<i>Socratea durissima</i>	0 15	15 00		0 27
36	<i>Unonopsis</i> sp.	0 18	23 00	33 00	0 59
36	Desconocido	0 34	10 00	16 00	0 91
36	<i>Sterculia apetala</i>	0 36	22 00	32 00	2 24
36	<i>Terminalia amazonia</i>	0 12	12 00	24 00	0 14
36	<i>Miconia</i> sp.	0 13	3 00	13 00	0 04
37	<i>Manilkara achras</i>	0 13	3 00	10 00	0 04
37	Desconocido	0 20	9 00	21 00	0 28
37	Desconocido	0 16	10 00	17 00	0 20
37	Desconocido	0 28	20 00	30 00	1 02
37	Desconocido	0 30	12 00	27 00	0 85
37	Desconocido	0 11	3 00	13 00	0 03
37	Desconocido	0 18	20 00	25 00	0 51
37	<i>Terminalia amazonia</i>	0 17	5 00	25 00	0 11
37	<i>Heronyma alchomeoides</i>	0 46	10 00	21 00	1 66
37	Desconocido	0 14	2 00	14 00	0 03
37	<i>Miconia</i> sp.	0 22	15 00	22 00	0 54
37	Desconocido	0 16	15 00	20 00	0 30
37	Desconocido	0 24	3 00	15 00	0 14
37	<i>Scheelea zonensis</i>	0 18	15 00		0 30
37	Desconocido	0 22	20 00	30 00	0 78
37	<i>Virola</i> sp.	0 17	3 00	17 00	0 07
37	Desconocido	0 36	3 00	23 00	0 31
37	Desconocido	0 15	10 00	21 00	0 16
37	Desconocido	0 74	17 00	30 00	7 31
37	<i>Terminalia amazonia</i>	0 19	5 00	15 00	0 14
38	Desconocido	0 24	5 00	12 00	0 23
38	<i>Scheelea zonensis</i>	0 20	2 50		0 08
38	Desconocido	0 11	2 00	7 00	0 02
38	Desconocido	0 11	5 00	13 00	0 05
38	<i>Socratea durissima</i>	0 12	15 00		0 17
38	Desconocido	0 21	20 00	30 00	0 66
38	Desconocido	0 74	21 00	38 00	9 03
38	<i>Brosimum</i> sp.	0 40	10 00	27 00	1 26
38	Desconocido	0 25	20 00	30 00	0 98
38	<i>Brosimum</i> sp.	0 47	22 00	16 00	3 82
38	<i>Inga</i> sp.	0 14	4 00	14 00	0 06
38	<i>Virola</i> sp.	0 13	4 00	11 00	0 05

38	Desconocido		D 16	2 00	15 00	D 04
38	Desconocido		0 23	15 00	27 00	0 62
38	<i>Brosimum</i> sp.		D 22	9 00	29 00	D 34
39	Fabaceae		D 15	4 00	12 00	D 07
39	Desconocido		0 16	11 00	22 00	0 28
39	Desconocido		0 16	3 50	10 50	0 07
39	<i>Manihara achras</i>		0 69	12 00	27 00	4 49
39	Desconocido		D 16	5 00	15 00	D 10
39	<i>Manihara achras</i>		D 71	24 00	38 00	9 50
39	<i>Inga</i> sp.		D 25	8 00	20 00	0 39
39	Anonaceae		0 11	2 50	12 50	0 02
39	<i>Inga</i> sp.		0 24	10 00	20 00	0 46
39	Desconocido		0 17	5 00	17 00	0 11
39	Desconocido		D 14	3 50	10 50	0 05
39	Desconocido		D 46	16 00	27 00	2 66
39	Desconocido		0 13	6 00	14 00	D 07
39	<i>Inga</i> sp.		0 10	3 00	10 00	D 02
39	<i>Paullinia</i> sp.		0 19	7 00	29 00	0 19
39	<i>Brosimum</i> sp.		D 42	9 00	24 00	1 25
39	<i>Terminalia amazonia</i>		D 30	11 00	26 00	0 78
40	Desconocido		D 13	5 00	11 00	D 06
40	Rubiaceae		0 11	1 00	8 00	D 01
40	Desconocido		0 24	10 00	20 00	0 45
40	<i>Virola</i> sp.		0 17	3 00	15 00	0 07
40	Rubiaceae		D 13	3 00	10 00	0 04
40	Desconocido		D 11	3 00	8 00	0 03
40	Desconocido		D 12	8 00	12 00	D 06
40	Desconocido		0 15	2 00	13 00	0 04
40	Desconocido		0 18	3 00	16 00	0 06
40	Desconocido		D 11	2 50	12 50	D 02
40	<i>Virola</i> sp.		D 32	10 00	22 00	D 80
40	Desconocido		0 34	1 50	15 50	0 14
40	Desconocido		0 13	4 50	11 50	0 06
40	Desconocido		0 16	4 00	15 00	D 10
40	Desconocido		D 17	12 00	16 00	0 27
161	Desconocido		D 23	6 00	10 00	D 25
181	Desconocido		D 35	7 00	15 00	D 69
161	Desconocido		0 11	4 00	7 00	D 03
161	<i>Annona chirimola</i>		0 11	3 00	6 00	0 03
161	Desconocido		0 13	4 00	8 00	0 06
161	Desconocido		D 13	4 00	9 00	0 06
161	Desconocido		D 11	5 00	9 00	0 06
181	<i>Scheelea zanzensis</i>		D 21	7 00		0 25
161	Desconocido		0 19	2 00	8 00	D 06
161	<i>Calophyllum brasiliensis</i>		0 12	4 00	9 00	D 04
161	<i>Annona chirimola</i>		0 12	3 50	6 50	0 04
161	Mirtaceae		0 11	5 00	8 00	0 05
161	Desconocido		D 11	6 00	8 00	0 06
181	<i>Vismia</i> sp.		D 16	7 00	10 00	0 15

161	<i>Aspidosperma</i> sp.	0 14	6 00	10 00	0 09
161	Desconocido	0 21	8 00	10 00	0 27
162	Desconocido	0 12	3 00	6 00	0 03
162	<i>Inga</i> sp.	0 15	9 00	12 00	0 15
162	Desconocido	0 19	8 00	8 00	0 23
162	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 50	25 00	5 00	4 81
162	<i>Annona cherimola</i>	0 15	4 00	8 00	0 07
162	<i>Inga</i> sp.	0 14	8 00	9 00	0 10
162	<i>Socratea durissima</i>	0 12	4 00		0 05
162	<i>Annona cherimola</i>	0 14	3 50	7 00	0 06
162	Desconocido	0 12	7 00	9 00	0 07
162	Desconocido	0 19	10 00	13 50	0 29
163	Desconocido	0 16	1 00	11 00	0 02
163	<i>Cassipourea</i> sp.	0 11	3 00	5 00	0 03
163	<i>Socratea durissima</i>	0 11	8 00		0 08
163	<i>Socratea durissima</i>	0 13	7 00		0 09
163	<i>Vismia</i> sp.	0 18	8 00	12 00	0 11
163	Desconocido	0 29	22 00	27 00	1 43
163	Desconocido	0 29	13 00	23 00	0 66
163	Desconocido	0 13	8 00	11 00	0 11
163	Desconocido	0 14	7 00	11 00	0 11
163	<i>Socratea durissima</i>	0 14	10 00		0 15
163	Desconocido	0 27	4 00	16 00	0 23
163	<i>Annona cherimola</i>	0 11	3 00	6 50	0 03
163	Desconocido	0 34	20 00	30 00	1 81
163	Desconocido	0 39	3 50	7 00	0 41
163	<i>Annona cherimola</i>	0 12	5 00	8 00	0 05
163	Desconocido	0 12	1 50	8 50	0 02
163	<i>Socratea durissima</i>	0 15	20 00		0 33
163	Desconocido	0 15	5 00	7 00	0 08
163	<i>Vismia</i> sp.	0 10	7 00	11 00	0 06
164	<i>Virola</i> sp.	0 23	12 00	20 00	0 49
164	<i>Socratea durissima</i>	0 12	16 00		0 18
164	Desconocido	0 13	10 00	13 00	0 14
164	Desconocido	0 12	3 00	12 00	0 08
164	Desconocido	0 14	10 00	14 00	0 14
164	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 37	10 00	22 00	1 05
164	<i>Vismia</i> sp.	0 22	10 00	20 00	0 36
164	<i>Cassipourea</i> sp.	0 12	4 00	14 00	0 04
164	Desconocido	0 17	4 00	9 00	0 09
164	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 18	15 00	21 00	0 37
164	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 24	12 00	19 00	0 52
164	<i>Virola</i> sp.	0 21	15 00	24 00	0 53
164	<i>Vismia</i> sp.	0 18	10 00	22 00	0 25
164	Desconocido	0 15	10 00	20 00	0 18
164	Desconocido	0 17	10 00	15 00	0 23
164	<i>Poultena</i> sp.	0 25	10 00	20 00	0 48
164	Desconocido	0 20	3 00	13 00	0 09
164	<i>Cecropia</i> sp.	0 18	11 00	21 00	0 26

164	Desconocido	0 15	4 50	9 50	0 07
164	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	12 00		0 18
164	Desconocido	0 13	5 00	11 00	0 06
164	Desconocido	0 62	14 00	21 00	4 16
164	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	10 00		0 09
164	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	12 00		0 10
164	Desconocido	0 23	10 00	20 00	0 40
164	Desconocido	0 55	12 00	22 00	2 88
164	Desconocido	0 10	3 00	15 00	0 02
165	Desconocido	0 31	25 00	35 00	1 89
165	Desconocido	0 18	1 00	17 00	0 02
165	Desconocido	0 12	1 00	7 00	0 01
165	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	23 00		0 34
165	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0 13	5 00	12 00	0 06
165	Desconocido	0 18	10 00	15 00	0 20
165	Desconocido	0 20	11 00	21 00	0 36
165	<i>Virola sp.</i>	0 12	10 00	16 00	0 11
165	Desconocido	0 18	5 00	15 00	0 13
165	Rubiaceae	0 13	3 00	6 00	0 04
165	Desconocido	0 12	3 00	13 00	0 03
165	Desconocido	0 16	10 00	19 00	0 21
165	Desconocido	0 11	1 00	8 00	0 01
165	Desconocido	0 13	5 50	11 50	0 08
165	<i>Lucania sp.</i>	0 22	11 00	18 00	0 41
165	Desconocido	0 11	3 00	9 00	0 03
165	Desconocido	0 11	4 00	8 00	0 04
165	Desconocido	0 18	1 00	11 00	0 02
165	<i>Manilkara achras</i>	0 35	17 00	29 00	1 62
165	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0 15	10 00	18 00	0 17
165	<i>Anona cherimola</i>	0 11	8 00	12 00	0 06
165	Desconocido	0 14	9 00	17 00	0 14
166	Desconocido	0 11	2 50	9 50	0 02
166	<i>Anona cherimola</i>	0 17	5 00	12 00	0 11
166	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	6 00		0 08
166	Desconocido	0 14	5 00	8 00	0 08
166	Desconocido	0 13	3 00	13 00	0 04
166	<i>Anona cherimola</i>	0 13	3 00	9 00	0 04
166	Desconocido	0 19	9 00	17 00	0 24
166	Desconocido	0 12	5 00	11 00	0 06
166	Rubiaceae	0 25	9 00	11 00	0 44
167	<i>Virola sp.</i>	0 13	10 00	16 00	0 12
167	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 32	10 00	22 00	0 80
167	<i>Virola sp.</i>	0 15	11 00	15 00	0 18
167	<i>Scheelea zonensis</i>	0 18	6 00		0 19
167	<i>Virola sp.</i>	0 19	4 00	12 00	0 11
167	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	10 00		0 11
167	Desconocido	0 22	8 00	16 00	0 23
167	Desconocido	0 15	1 50	11 50	0 02
167	<i>Virola sp.</i>	0 13	2 50	10 50	0 03

167	Desconocido	0 16	10 00	18 00	0 20
167	Desconocido	0 10	5 00	9 00	0 04
167	<i>Scheelea zonensis</i>	0 20	9 00		0 27
167	Desconocido	0 17	4 50	11 50	0 10
167	<i>Terminalia amazonia</i>	0 19	12 00	17 00	0 35
167	Desconocido	0 11	2 00	10 00	0 02
167	Desconocido	0 20	12 00	16 00	0 38
167	Desconocido	0 20	2 00	12 00	0 08
167	<i>Brosimum sp.</i>	0 15	6 00	6 00	0 11
168	<i>Virola sp.</i>	0 14	2 00	15 00	0 03
168	Desconocido	0 44	3 00	19 00	0 46
168	<i>Brosimum sp.</i>	0 15	3 50	9 50	0 06
168	<i>Pouteria sp.</i>	0 17	10 00	20 00	0 23
168	Desconocido	0 14	2 50	12 50	0 04
168	<i>Virola sp.</i>	0 29	17 00	28 00	1 14
168	<i>Cassipourea sp.</i>	0 14	10 00	17 00	0 14
168	<i>Manilkara achras</i>	0 30	17 00	27 00	1 22
168	<i>Vitex sp.</i>	0 13	5 00	13 00	0 07
168	Desconocido	0 19	10 00	18 00	0 28
168	<i>Brosimum sp.</i>	0 32	10 00	22 00	0 79
169	<i>Scheelea zonensis</i>	0 19	12 00		0 34
169	Desconocido	0 13	4 50	11 50	0 06
169	<i>Virola sp.</i>	0 13	10 00	14 00	0 14
169	<i>Pouteria sp.</i>	0 28	10 00	19 00	0 53
169	Desconocido	0 11	3 00	6 00	0 03
169	Desconocido	0 11	8 00	11 00	0 07
169	Desconocido	0 26	2 00	15 00	0 10
169	Desconocido	0 36	17 00	27 00	1 71
169	<i>Cassipourea sp.</i>	0 20	10 00	20 00	0 30
169	<i>Nectandra sp.</i>	0 19	11 00	21 00	0 32
169	<i>Pouteria sp.</i>	0 11	8 00	9 00	0 06
169	Desconocido	0 11	3 00	9 00	0 03
169	Bejuco	0 13	10 00		0 13
169	Desconocido	0 20	2 50	13 50	0 06
169	Desconocido	0 17	3 00	15 00	0 07
169	Desconocido	0 15	3 00	12 00	0 05
169	<i>Virola sp.</i>	0 24	12 00	16 00	0 56
169	Desconocido	0 47	10 00	22 00	1 72
169	Desconocido	0 18	3 50	13 50	0 06
169	Desconocido	0 12	10 00	17 00	0 11
169	Desconocido	0 33	8 00	19 00	0 69
169	Desconocido	0 35	14 00	17 00	1 31
169	<i>Pouteria sp.</i>	0 44	13 00	23 00	1 93
169	<i>Rheedia sp.</i>	0 27	25 00	28 00	1 38
169	Desconocido	0 33	24 00	34 00	1 99
169	Desconocido	0 11	4 00	9 00	0 04
170	Desconocido	0 21	2 00	10 00	0 07
170	Desconocido	0 38	12 00	24 00	1 36
170	Desconocido	0 26	2 00	13 00	0 10

170	Desconocido	0 41	16 00	28 00	2 13
170	Desconocido	0 19	16 00	26 00	0 44
170	Desconocido	0 18	3 00	11 00	0 07
171	Desconocido	0 21	10 00	16 00	0 35
171	Desconocido	0 14	10 00	11 00	0 15
171	Desconocido	0 11	4 00	9 00	0 04
171	Desconocido	0 11	5 50	6 50	0 05
171	Desconocido	0 14	1 00	6 00	0 02
171	Desconocido	0 15	5 00	10 00	0 09
171	<i>Cespedezia macrophylla</i>	0 11	6 00	7 00	0 06
171	<i>Manilkara achras</i>	1 00	15 00	22 00	11 78
171	Desconocido	0 14	1 50	6 50	0 02
171	<i>Inga sp.</i>	0 14	5 00	6 00	0 08
171	Desconocido	0 14	7 00	10 00	0 11
171	Desconocido	0 13	6 00	6 00	0 08
171	<i>Socratea durissima</i>	0 17	12 00		0 27
172	Desconocido	0 12	5 00	6 00	0 06
172	Desconocido	0 17	4 00	10 00	0 09
172	Desconocido	0 16	5 50	6 50	0 11
172	Desconocido	0 11	5 00	7 00	0 05
172	<i>Inga sp.</i>	0 21	7 50	13 50	0 26
172	Desconocido	0 19	10 00	15 00	0 28
173	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0 15	10 00	12 00	0 16
173	Desconocido	0 13	7 00	11 00	0 09
173	Desconocido	0 14	6 00	9 00	0 09
173	Desconocido	0 15	8 00	10 00	0 14
173	<i>Cordia alliodora</i>	0 25	3 00	10 00	0 15
173	Desconocido	0 14	3 00	9 00	0 05
173	<i>Cespedezia macrophylla</i>	0 11	4 00	8 00	0 04
173	Desconocido	0 16	10 00	13 00	0 20
173	Desconocido	0 11	8 00	17 50	0 08
173	Desconocido	0 19	8 00	11 00	0 23
173	Desconocido	0 14	7 00	10 00	0 11
173	<i>Scheelea zohensis</i>	0 16	12 00		0 24
173	<i>Manilkara achras</i>	0 18	5 00	12 00	0 13
173	<i>Xylopa sp.</i>	0 11	8 00	12 00	0 08
173	Desconocido	0 12	8 00	11 50	0 09
173	Desconocido	0 13	4 00	11 00	0 05
173	Desconocido	0 14	7 00	11 00	0 11
174	Desconocido	0 13	8 00	10 00	0 11
174	<i>Virola sp.</i>	0 26	12 00	16 00	0 64
174	Desconocido	0 37	20 00	26 00	2 15
174	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0 77	20 00	28 00	9 31
174	<i>Socratea durissima</i>	0 11	22 00		0 21
174	<i>Scheelea zohensis</i>	0 11	20 00		0 17
174	Desconocido	0 25	15 00	19 00	0 74
174	Desconocido	0 29	18 00	23 50	1 19
174	Desconocido	0 15	9 00	13 00	0 16
174	<i>Anacardium excelsum</i>	0 13	8 00	10 00	0 08

174	<i>Scheelea zonensis</i>	0 17	8 00		0 18
174	Desconocido	0 15	7 00	11 00	0 12
174	Desconocido	0 21	10 00	14 00	0 36
174	<i>Vitrola sp.</i>	1 01	20 00	22 00	16 02
174	<i>Vitrola sp.</i>	D 14	10 00	14 00	0 15
175	<i>Apeiba libourbou</i>	0 25	10 00	15 00	D 49
175	Desconocido	0 23	4 00	11 00	D 17
175	<i>Cecropia sp.</i>	D 15	10 00	11 00	D 17
175	<i>Apeiba libourbou</i>	D 23	8 00	16 00	D 33
175	Desconocido	D 18	5 00	11 50	D 13
175	<i>Apeiba libourbou</i>	D 14	4 00	6 00	D 06
175	<i>Apeiba libourbou</i>	D 14	8 00	12 00	D 11
175	Desconocido	D 14	6 00	10 00	D 09
176	<i>Apeiba libourbou</i>	0 13	8 00	12 00	D 10
176	Desconocido	0 18	4 00	11 00	D 08
176	<i>Xylopia sp.</i>	0 12	6 00	10 00	D 07
176	Desconocido	0 18	8 00	10 00	D 12
176	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 28	15 00	19 50	0 92
176	Desconocido	0 26	7 00	11 00	0 37
176	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 19	8 00	14 00	0 23
176	<i>Vochysia ferruginea</i>	D 24	10 00	17 00	0 45
176	Desconocido	D 13	8 00	11 00	0 10
176	Desconocido	D 11	4 00	10 00	0 03
176	<i>Vochysia ferruginea</i>	D 21	10 00	15 00	D 33
176	Desconocido	D 13	6 00	12 00	D 11
176	Desconocido	0 17	6 00	16 00	D 14
176	<i>Xylopia sp.</i>	0 18	7 00	11 00	0 17
176	<i>Xylopia sp.</i>	0 19	4 00	13 00	0 11
177	<i>Vismia sp.</i>	0 17	8 00	12 00	0 18
177	Desconocido	0 18	5 00	9 00	D 12
177	<i>Vismia sp.</i>	D 21	6 00	11 00	D 20
177	<i>Vismia sp.</i>	D 19	4 00	11 00	D 11
177	<i>Vismia sp.</i>	D 21	6 00	10 00	0 20
177	<i>Vismia sp.</i>	0 11	9 00	14 00	0 09
177	<i>Vochysia ferruginea</i>	D 27	20 00	24 00	1 10
177	<i>Vismia sp.</i>	0 22	7 00	16 00	0 27
177	Desconocido	0 13	2 50	4 50	0 03
177	Desconocido	0 15	10 00	14 00	0 18
177	<i>Socratea durssima</i>	0 17	6 00		0 14
177	<i>Vismia sp.</i>	0 11	3 00	6 00	0 03
178	<i>Socratea durssima</i>	0 13	10 00		0 13
178	Desconocido	D 14	10 00	12 00	0 15
178	<i>Cespedeza macrophylla</i>	D 25	20 00	35 00	0 98
178	Desconocido	D 21	15 00	19 00	0 52
178	Desconocido	D 19	12 00	16 00	0 34
178	<i>Cespedeza macrophylla</i>	D 13	7 50	11 50	0 10
178	<i>Socratea durssima</i>	D 12	12 00		0 14
178	<i>Anona sp.</i>	D 13	8 00	12 00	D 11
178	Desconocido	D 24	5 00	14 00	0 23

179	<i>Vismia</i> sp.	0 19	5 00	14 00	0 14
179	<i>Socratea dunsii</i>	0 13	10 00		0 13
179	<i>Heliconia</i> sp.	0 12	6 50	10 50	0 07
179	<i>Xylocarpus</i> sp.	0 17	4 50	11 50	0 10
179	<i>Xylocarpus</i> sp.	0 19	2 50	8 50	0 07
179	Desconocido	0 22	10 00	13 00	0 36
179	<i>Cassipourea</i> sp.	0 22	10 00	14 00	0 38
179	<i>Anacardium excelsum</i>	1 10	6 00	26 00	5 70
179	<i>Miconia</i> sp.	0 14	4 00	8 50	0 06
179	<i>Miconia</i> sp.	0 22	7 00	13 50	0 27
179	Desconocido	0 19	9 00	19 00	0 24
180	<i>Xylocarpus</i> sp.	0 13	4 00	7 00	0 05
180	Desconocido	0 13	5 00	9 00	0 07
180	Desconocido	0 11	10 00	12 00	0 09
180	Desconocido	0 15	10 00	14 00	0 18
180	Desconocido	0 21	9 00	13 00	0 31
180	Desconocido	0 13	8 00	10 00	0 10
180	<i>Yucca</i> sp.	0 34	7 50	13 50	0 68
180	Desconocido	0 16	8 00	12 00	0 16
181	Desconocido	0 15	10 00	17 00	0 17
181	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 61	15 00	30 00	4 34
181	Desconocido	0 21	12 00	19 00	0 40
181	<i>Virenia</i> sp.	0 29	3 00	15 00	0 20
181	<i>Miconia</i> sp.	0 30	8 00	23 00	0 57
181	Desconocido	0 21	12 00	22 00	0 42
181	Desconocido	0 12	8 00	16 00	0 08
181	Desconocido	0 18	11 00	22 00	0 28
181	<i>Dendropanax arboreum</i>	0 16	7 00	17 00	0 14
181	Desconocido	0 13	1 50	14 50	0 02
181	Desconocido	0 21	10 00	22 00	0 35
181	Desconocido	0 28	11 00	22 00	0 65
181	<i>Vitex</i> sp.	0 18	10 00	24 00	0 25
181	Desconocido	0 22	8 00	15 00	0 28
181	<i>Socratea dunsii</i>	0 12	21 00		0 24
182	Desconocido	0 18	3 00	11 00	0 08
182	Desconocido	0 23	10 00	17 00	0 43
182	Desconocido	0 45	20 00	30 00	3 18
182	Desconocido	0 25	10 00	22 00	0 48
182	<i>Virenia</i> sp.	0 13	4 00	9 00	0 05
182	Desconocido	0 11	2 00	9 00	0 02
182	Desconocido	0 35	7 00	20 00	0 67
182	<i>Virenia</i> sp.	0 19	11 00	17 00	0 30
182	Desconocido	0 21	3 00	11 00	0 10
182	<i>Scheelea zosterifera</i>	0 23	14 00		0 57
182	<i>Cespedesia macrophylla</i>	0 19	4 00	18 00	0 11
183	<i>Pouteria</i> sp.	0 13	15 00	21 00	0 18
183	<i>Swartzia</i> sp.	0 22	6 00	16 00	0 23
183	<i>Socratea dunsii</i>	0 11	5 00		0 05
183	<i>Miconia</i> sp.	0 12	3 00	8 00	0 03

183	<i>Vitex</i> sp.	0 32	13 00	28 00	1 03
183	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	8 00		0 10
183	Desconocido	0 18	3 00	12 00	0 07
183	Desconocido	0 15	3 00	13 00	0 05
183	Desconocido	0 14	5 00	9 00	0 07
183	Desconocido	0 11	3 00	8 00	0 03
183	Desconocido	0 15	8 00	11 00	0 11
183	Desconocido	0 21	5 00	12 00	0 16
183	Desconocido	0 20	10 00	25 00	0 31
183	Desconocido	0 13	4 00	9 00	0 05
183	Desconocido	0 11	1 50	12 50	0 01
183	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	8 00		0 11
183	Desconocido	0 17	10 00	20 00	0 21
183	Desconocido	0 12	4 00	4 00	0 05
184	<i>Cecropia</i> sp.	0 20	10 00	20 00	0 30
184	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	4 00		0 03
184	Desconocido	0 17	4 00	7 00	0 09
184	<i>Miconia</i> sp.	0 12	2 50	6 50	0 03
184	Desconocido	0 11	3 50	7 00	0 03
184	Fabaceae	0 13	6 00	10 00	0 08
184	Desconocido	0 15	3 50	6 50	0 08
184	<i>Inga</i> sp.	0 15	5 00	10 00	0 03
184	<i>Socratea dunssima</i>	0 21	10 00		0 33
184	Desconocido	0 36	15 00	27 00	1 75
184	Desconocido	0 15	2 50	9 50	0 04
185	Desconocido	0 35	8 00	20 00	0 77
185	Desconocido	0 22	12 00	21 00	0 45
185	Desconocido	0 25	10 00	22 00	0 49
185	<i>Scheelea zonensis</i>	0 21	11 00		0 38
185	<i>Scheelea zonensis</i>	0 11	3 00		0 03
185	Desconocido	0 52	10 00	25 00	2 15
185	Desconocido	0 16	8 00	17 00	0 21
185	Desconocido	0 17	12 00	22 00	0 26
185	<i>Socratea dunssima</i>	0 15	24 00		0 40
185	Desconocido	0 42	12 00	22 00	1 66
185	Desconocido	0 20	5 00	10 00	0 16
185	Desconocido	0 24	12 00	22 00	0 52
186	<i>Cecropia</i> sp.	0 24	10 00	22 00	0 46
186	<i>Scheelea zonensis</i>	0 24	7 00		0 32
186	<i>Cecropia</i> sp.	0 15	5 00	12 00	0 09
186	<i>Scheelea zonensis</i>	0 24	5 00		0 22
186	<i>Nectandra</i> sp.	0 23	10 00	16 00	0 42
186	<i>Miconia</i> sp.	0 16	10 00	14 00	0 19
186	<i>Miconia</i> sp.	0 14	10 00	16 00	0 14
186	Rubiaceae	0 28	6 00	14 00	0 49
186	<i>Cecropia</i> sp.	0 16	11 00	17 00	0 27
186	Desconocido	0 14	1 50	10 50	0 02
186	Desconocido	0 11	4 00	13 00	0 04
167	Desconocido	0 17	3 00	13 00	0 07

187	<i>Miconia</i> sp.	D 12	5 00	9 00	0 08
187	Desconocido	0 13	4 00	7 00	0 05
187	Desconocido	D 20	3 00	16 00	0 09
187	Desconocido	D 34	9 00	20 00	D 79
187	Desconocido	D 11	2 50	12 50	D 02
167	Desconocido	D 11	2 50	6 50	D 02
187	Desconocido	D 28	10 00	20 00	D 54
187	<i>Viola</i> sp.	D 27	10 00	22 00	D 55
187	Desconocido	D 11	2 50	6 50	D 02
187	Desconocido	D 19	12 00	22 00	D 34
187	Desconocido	D 23	12 00	22 00	D 50
187	Desconocido	D 12	1 00	11 00	D 01
187	Desconocido	D 13	10 00	17 00	D 13
187	Desconocido	D 14	10 00	20 00	D 16
187	Desconocido	D 14	5 00	11 00	D 07
187	Desconocido	D 14	10 00	16 00	D 15
187	Desconocido	0 11	4 00	11 00	D 04
187	Desconocido	D 25	15 00	22 00	D 71
187	Desconocido	D 21	3 00	13 00	D 10
187	Desconocido	0 18	9 00	19 00	D 23
187	Desconocido	0 21	17 00	24 00	D 56
187	Desconocido	D 22	10 00	20 00	D 36
187	Desconocido	D 14	4 00	10 00	D 06
187	Desconocido	D 28	10 00	21 00	D 62
187	Desconocido	D 28	13 00	16 00	D 80
188	<i>Vismia</i> sp.	0 17	6 00	10 00	D 14
188	<i>Cespedeza macrophylla</i>	D 12	5 00	12 00	D 06
188	Desconocido	D 22	11 00	21 00	D 43
188	Desconocido	D 49	5 00	8 00	D 14
188	Desconocido	D 19	7 00	15 00	D 20
188	<i>Cespedeza macrophylla</i>	D 15	5 00	11 00	D 09
188	<i>Dendropanax arboreus</i>	D 13	3 50	6 50	D 05
188	<i>Ficus</i> sp.	D 36	1 50	12 50	D 15
189	Desconocido	0 11	4 00	8 00	D 04
189	<i>Miconia</i> sp.	D 12	3 50	8 50	D 04
189	Desconocido	D 17	7 00	14 00	D 15
189	<i>Aspidosperma</i> sp.	D 52	12 00	17 00	2 55
189	<i>Poultana</i> sp.	D 65	10 00	28 00	3 32
189	Desconocido	D 14	8 00	16 00	D 11
189	Desconocido	D 11	2 00	7 00	D 02
189	Desconocido	D 16	4 00	10 00	D 08
189	Desconocido	D 15	10 00	20 00	D 18
189	Desconocido	D 13	5 00	13 00	D 07
190	<i>Inga</i> sp.	D 16	6 00	11 00	D 12
190	Desconocido	D 15	8 00	14 00	D 14
190	Desconocido	D 60	12 00	18 00	3 34
190	<i>Trichilia tuberculata</i>	D 22	10 00	15 00	0 38
190	Desconocido	0 18	8 00	17 00	D 19
191	Desconocido	0 12	8 00	10 00	D 07

191	Desconocido	0 11	4 00	7 00	0 03
191	Desconocido	0 54	12 00	16 00	2 75
191	Desconocido	0 49	10 00	16 00	1 89
191	Desconocido	0 11	6 00	10 50	0 06
191	Desconocido	0 18	10 00	16 50	0 25
191	<i>Inga sp.</i>	0 13	6 00	10 00	0 08
192	Desconocido	0 28	20 00	27 00	1 23
192	Desconocido	0 12	12 00	14 00	0 14
192	Desconocido	0 25	17 50	21 50	0 86
192	Desconocido	0 28	8 50	17 50	0 52
192	Desconocido	0 15	10 00	14 00	0 18
192	Desconocido	0 16	13 00	17 00	0 26
192	Desconocido	0 19	12 00	14 50	0 34
192	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	10 00		0 15
192	Desconocido	0 20	9 50	19 50	0 30
192	Desconocido	0 11	10 00	13 50	0 10
192	Desconocido	0 13	9 00	14 00	0 12
192	Desconocido	0 14	7 50	9 50	0 12
192	Desconocido	0 15	20 00	21 50	0 36
192	Desconocido	0 11	9 00	13 00	0 08
193	<i>Goupa glabra</i>	0 26	8 50	13 50	0 52
193	Desconocido	0 18	14 50	18 50	0 37
193	<i>Inga sp.</i>	0 13	11 50	15 50	0 15
193	Desconocido	0 35	16 00	20 00	1 54
193	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	8 00		0 09
193	<i>Nectandra sp.</i>	0 17	8 00	18 00	0 18
193	Desconocido	0 20	8 00	13 00	0 25
193	<i>Minguba guianensis</i>	0 20	6 50	13 50	0 20
193	Desconocido	0 26	10 00	19 00	0 53
193	Desconocido	0 12	8 00	11 50	0 09
193	Desconocido	0 12	10 00	12 00	0 10
194	Desconocido	0 22	3 00	11 00	0 11
194	Desconocido	0 22	5 00	12 00	0 19
194	Desconocido	0 19	1 00	10 00	0 03
194	Desconocido	0 12	9 00	12 00	0 10
194	Desconocido	0 12	10 00	11 50	0 11
194	Desconocido	0 16	9 00	13 00	0 18
194	Desconocido	0 12	8 00	11 00	0 08
194	<i>Castilla sp.</i>	0 18	10 00	14 00	0 25
194	Desconocido	0 11	7 00	11 00	0 07
194	<i>Nectandra sp.</i>	0 35	20 00	23 00	1 92
194	Desconocido	0 19	4 00	14 00	0 11
194	Desconocido	0 38	5 50	14 50	0 62
195	Desconocido	0 11	10 00	14 00	0 09
195	Desconocido	0 14	8 50	10 50	0 13
195	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 22	7 50	11 50	0 29
195	<i>Anona cherimola</i>	0 18	7 00	11 00	0 18
195	Desconocido	0 46	20 00	26 00	3 32
195	<i>Vismia sp.</i>	0 38	13 50	15 50	1 53

195	Desconocido	0 11	9 00	11 00	0 09
195	Desconocido	0 25	7 00	11 00	0 34
195	Desconocido	0 22	10 00	13 50	0 38
195	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 11	5 00	12 00	0 05
195	Desconocido	0 21	15 00	18 00	0 52
195	Desconocido	0 28	9 50	14 50	0 59
195	Desconocido	0 18	10 00	17 00	0 25
196	<i>Brosimum sp.</i>	0 12	8 00	12 00	0 09
196	Desconocido	0 13	6 00	9 00	0 08
196	Desconocido	0 14	8 00	12 00	0 12
196	Desconocido	0 29	20 00	23 00	1 32
196	Desconocido	0 11	5 00	12 00	0 05
196	<i>Fagara sp.</i>	0 37	20 00	24 00	2 15
196	Desconocido	0 14	10 00	17 00	0 15
196	Desconocido	0 50	20 00	28 00	3 93
196	Desconocido	0 17	10 00	13 00	0 23
196	Desconocido	0 14	8 00	9 00	0 12
196	Desconocido	0 25	10 00	13 00	0 49
196	Desconocido	0 29	20 00	21 50	1 32
197	Desconocido	0 15	9 00	13 50	0 16
197	Desconocido	0 20	10 00	14 50	0 31
197	<i>Anona cherimola</i>	0 18	8 00	10 50	0 20
197	<i>Anona cherimola</i>	0 11	5 50	9 50	0 05
197	<i>Anona cherimola</i>	0 12	6 50	11 50	0 07
197	Desconocido	0 19	10 00	16 50	0 28
197	<i>Aspidosperma sp.</i>	0 80	15 00	27 00	7 54
197	Desconocido	0 18	8 50	10 50	0 17
197	Desconocido	0 13	5 50	15 50	0 07
197	Desconocido	0 11	7 00	17 00	0 06
197	Desconocido	0 13	9 00	14 00	0 12
198	Desconocido	0 14	8 00	16 00	0 12
198	Desconocido	0 16	7 50	16 50	0 15
198	Desconocido	0 24	14 00	20 00	0 63
198	Desconocido	0 26	20 00	24 00	1 06
198	Desconocido	0 17	20 00	23 00	0 45
198	<i>Minquaria sp.</i>	0 34	19 50	24 50	1 77
198	Desconocido	0 18	17 00	22 50	0 43
198	Desconocido	0 28	20 00	26 50	1 06
198	<i>Anona cherimola</i>	0 17	9 50	18 50	0 22
199	Desconocido	0 16	8 00	12 00	0 15
199	<i>Socratea cuneata</i>	0 14	7 00		0 11
199	Desconocido	0 12	8 50	12 50	0 10
199	Desconocido	0 20	8 50	10 50	0 20
199	Desconocido	0 11	2 00	8 00	0 02
199	Desconocido	0 12	8 00	12 00	0 09
199	<i>Minquaria sp.</i>	0 17	10 00	17 00	0 23
199	Desconocido	0 19	8 50	14 50	0 24
199	<i>Inga sp.</i>	0 45	10 00	26 00	1 59
199	Desconocido	0 15	10 00	18 50	0 18

199	Desconocido	0.42	10.00	24.00	1.39
200	<i>Mimuariba</i> sp.	0.16	10.00	14.00	0.20
200	Desconocido	0.12	12.00	14.00	0.14
200	<i>Curatella americana</i>	0.32	13.00	15.00	1.05
200	Desconocido	0.18	10.00	13.00	0.25
200	Desconocido	0.16	13.00	15.00	0.26
200	<i>Terminalia amazonia</i>	0.78	10.00	13.00	4.78
200	Desconocido	0.14	4.00	5.00	0.06
200	Desconocido	0.19	8.00	10.00	0.23
200	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.17	9.00	12.00	0.19
200	<i>Curatella americana</i>	0.22	11.00	13.00	0.42
200	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.30	8.00	10.00	0.42
200	<i>Apeiba fibroloba</i>	0.24	13.00	15.00	0.59
201	Desconocido	0.16	4.00	7.00	0.08
201	Tiliaceae	0.11	6.00	9.00	0.06
201	Tiliaceae	0.16	6.00	10.00	0.12
201	Tiliaceae	0.14	6.00	10.00	0.09
201	Tiliaceae	0.25	5.00	15.00	0.24
201	<i>Humira</i> sp.	0.49	18.00	28.00	3.39
201	<i>Cecropia</i> sp.	0.11	4.00	10.00	0.04
201	Desconocido	0.11	3.00	7.00	0.03
201	<i>Pouteria</i> sp.	0.90	8.00	28.00	5.07
201	<i>Cecropia</i> sp.	0.11	6.00	8.00	0.05
201	Desconocido	0.37	11.00	18.00	1.15
202	<i>Cassipourea</i> sp.	0.11	7.00	10.00	0.07
202	Desconocido	0.46	18.00	33.00	2.66
202	Desconocido	0.43	5.00	25.00	0.73
202	<i>Socratea dunsiana</i>	0.13	18.00		0.22
202	Desconocido	0.30	11.00	28.00	0.78
202	<i>Miconia</i> sp.	0.11	8.00	12.00	0.06
202	Desconocido	0.27	8.00	22.00	0.34
202	Desconocido	0.20	12.00	17.00	0.38
202	Desconocido	0.15	5.00	9.00	0.09
202	<i>Socratea dunsiana</i>	0.13	7.00		0.09
202	Desconocido	0.36	10.00	25.00	1.00
202	Desconocido	0.21	10.00	18.00	0.33
203	<i>Socratea dunsiana</i>	0.11	5.00		0.05
203	<i>Socratea dunsiana</i>	0.14	7.00		0.10
203	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0.45	3.00	20.00	0.47
203	Desconocido	0.16	6.00	12.00	0.11
203	Desconocido	0.16	6.00	14.00	0.21
203	<i>Socratea dunsiana</i>	0.15	6.00		0.14
203	Desconocido	0.14	5.00	10.00	0.08
203	Desconocido	0.11	1.50	11.50	0.02
203	Desconocido	0.28	17.00	24.00	1.01
203	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0.34	10.00	23.00	0.91
203	Desconocido	0.18	20.00	23.00	0.51
203	<i>Socratea dunsiana</i>	0.11	10.00		0.10
204	Desconocido	0.40	22.00	29.00	2.76

204	<i>Miconia</i> sp.	0 24	6 00	14 00	0 26
204	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	15 00		0 20
204	Desconocido	0 14	6 00	12 00	0 09
204	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	15 00		0 20
204	<i>Inga</i> sp.	0 14	8 00	15 00	0 12
204	Desconocido	0 11	4 00	10 00	0 04
204	<i>Miquarta</i> sp.	0 11	4 00	11 00	0 03
204	Desconocido	0 47	22 00	32 00	3 74
204	<i>Unonopsis</i> sp.	0 22	17 00	32 00	0 62
204	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	17 00		0 23
204	Desconocido	0 13	7 00	14 00	0 09
204	<i>Virela</i> sp.	0 32	17 00	34 00	1 37
205	Desconocido	0 18	3 50	9 50	0 09
205	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	10 00		0 15
205	<i>Unonopsis</i> sp.	0 14	7 00	12 00	0 10
205	<i>Pouteria</i> sp.	0 31	10 00	20 00	0 75
205	Desconocido	0 24	12 00	22 00	0 54
205	<i>Cecropia</i> sp.	0 11	5 00	12 00	0 05
205	Desconocido	0 14	9 00	19 00	0 14
205	Desconocido	0 26	11 00	22 00	0 56
205	Desconocido	0 60	20 00	35 00	5 65
205	Desconocido	0 14	9 00	20 00	0 14
205	Desconocido	0 14	4 00	12 00	0 06
205	Desconocido	0 70	18 00	33 00	6 99
205	Desconocido	0 23	3 00	16 00	0 12
205	Desconocido	0 21	10 00	20 00	0 35
205	Desconocido	0 12	1 50	10 50	0 02
205	Desconocido	0 12	7 00	14 00	0 08
205	Desconocido	0 25	12 00	22 00	0 58
205	<i>Virela</i> sp.	0 11	7 00	10 00	0 06
205	Desconocido	0 44	4 50	24 50	0 67
205	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	8 00		0 09
206	<i>Miconia</i> sp.	0 14	5 00	12 00	0 08
206	<i>Miconia</i> sp.	0 15	2 00	9 00	0 04
206	<i>Miconia</i> sp.	0 15	5 00	11 00	0 09
206	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0 16	7 00	14 00	0 14
206	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0 11	3 00	13 00	0 03
206	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 11	3 50	7 50	0 03
206	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 12	1 00	11 00	0 01
206	Desconocido	0 22	4 00	14 00	0 15
206	Desconocido	0 25	8 00	20 00	0 39
206	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 17	10 00	16 00	0 21
206	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 12	4 00	12 00	0 05
207	Desconocido	0 14	7 00	8 00	0 11
207	Desconocido	0 27	6 00	18 00	0 33
207	Desconocido	0 11	3 00	6 50	0 08
207	Desconocido	0 15	10 00	19 00	0 18
207	<i>Miquarta</i> sp.	0 17	5 00	8 00	0 11
207	Desconocido	0 11	3 00	8 00	0 03

207	Desconocido	0 20	6 00	17 00	0 16
207	Desconocido	0 24	6 00	16 00	0 26
207	Desconocido	0 12	5 00	9 00	0 06
207	Desconocido	D 11	2 50	6 00	D 02
208	Desconocido	D 12	2 50	6 50	D 03
208	<i>Terminalia amazonia</i>	0 12	3 00	4 00	0 03
209	<i>Minuartia sp.</i>	0 12	1 00	5 00	0 01
209	<i>Cespedeza macrophylla</i>	0 29	9 00	22 00	0 57
209	Desconocido	D 11	3 00	12 00	D 03
209	Desconocido	D 12	10 00	19 00	D 11
209	Desconocido	D 11	5 00	11 00	0 05
209	Desconocido	0 11	1 00	11 00	0 01
209	Desconocido	0 23	12 00	22 00	0 48
209	Desconocido	0 31	10 00	22 00	0 75
209	Desconocido	D 48	13 00	28 00	2 36
209	Desconocido	D 12	1 00	10 00	D 01
209	Desconocido	D 23	9 00	20 00	0 36
209	Desconocido	0 25	17 00	28 00	D 63
209	Desconocido	0 47	22 00	39 00	3 82
209	Desconocido	D 15	10 00	16 00	0 17
209	Desconocido	D 12	12 00	24 00	0 14
209	Desconocido	0 18	5 00	17 00	0 13
209	<i>Socratea durissima</i>	0 13	12 00		D 15
209	Desconocido	0 11	7 00	14 00	D 07
210	Desconocido	D 12	3 00	7 00	0 03
210	Desconocido	D 10	2 00	6 00	0 02
210	Desconocido	D 22	15 00	22 00	0 57
210	<i>Socratea durissima</i>	0 13	22 00		0 29
210	Desconocido	0 22	15 00	23 00	0 58
210	<i>Socratea durissima</i>	D 13	15 00		D 20
210	Desconocido	D 15	6 00	12 00	D 10
210	Desconocido	D 53	20 00	35 00	4 33
210	Desconocido	0 14	10 00	12 00	0 15
210	Desconocido	0 16	10 00	14 00	0 20
210	Desconocido	D 18	12 00	22 00	0 29
210	Desconocido	0 29	14 00	28 00	D 69
210	<i>Socratea durissima</i>	0 12	8 00		D 08
210	<i>Scheelea zonensis</i>	0 24	10 00		0 45
210	Desconocido	0 16	10 00	18 00	0 20
210	Desconocido	D 17	12 00	22 00	0 26
210	Desconocido	D 14	10 00	17 00	D 14
210	Desconocido	D 21	10 00	22 00	D 33
211	Desconocido	0 14	2 00	9 00	D 08
211	Bombacaceae	0 28	1 50	11 50	0 09
211	<i>Virola sp.</i>	0 15	10 00	12 00	0 17
211	Desconocido	D 14	12 00	16 00	D 18
211	Desconocido	D 12	2 00	8 00	D 02
211	Desconocido	D 17	3 00	6 00	D 07
211	Desconocido	0 14	8 00	17 00	0 11

211	<i>Inga</i> sp.	0 12	3 00	11 00	0 03
211	Desconocido	0 14	2 00	11 00	0 03
211	Desconocido	0 11	5 00	10 00	0 04
211	Desconocido	0 14	6 00	12 00	0 09
211	Desconocido	0 19	10 00	22 00	0 30
211	Desconocido	0 10	7 00	11 00	0 06
211	Desconocido	0 11	4 00	7 00	0 04
212	Desconocido	0 33	8 00	21 00	0 70
212	<i>Socratea dunssima</i>	D 15	17 00		D 30
212	Desconocido	D 16	4 00	11 00	0 08
212	<i>Pseudolmedia</i> sp.	0 10	3 00	9 00	0 02
212	<i>Pseudolmedia</i> sp.	0 17	3 00	13 00	0 06
212	Desconocido	0 11	2 50	5 50	0 02
212	Desconocido	D 16	10 00	16 00	D 20
212	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>	D 29	12 00	14 00	D 81
212	<i>Cecropia</i> sp.	D 21	7 00	17 00	D 25
212	<i>Virola</i> sp.	0 11	1 00	12 00	D 01
212	Desconocido	0 48	11 00	11 00	1 95
212	<i>Pseudolmedia</i> sp.	0 15	8 00	16 00	0 15
212	Desconocido	0 18	12 00	19 00	0 30
212	Desconocido	0 17	10 00	18 00	0 22
212	Desconocido	0 11	4 00	11 00	0 04
212	Desconocido	0 19	7 00	14 00	0 19
212	<i>Scheelea zonensis</i>	0 18	17 00		0 43
212	Desconocido	0 10	3 00	7 00	0 02
212	Desconocido	0 12	5 00	12 00	0 06
213	Desconocido	0 20	4 00	16 00	0 13
213	<i>Vismia</i> sp.	0 21	4 00	7 00	0 13
213	<i>Protium</i> sp.	0 19	13 00	20 00	0 37
213	<i>Facara</i> sp.	0 36	20 00	30 00	2 00
213	<i>Cecropia</i> sp.	0 21	16 00	26 00	0 53
213	<i>Cecropia</i> sp.	0 20	11 00	20 00	0 33
213	Desconocido	0 14	11 00		0 17
213	Desconocido	0 23	9 00	21 00	0 37
213	<i>Miconia</i> sp.	0 11	1 00	7 00	0 01
213	Desconocido	0 25	8 00	20 00	0 36
214	Desconocido	0 21	13 00	26 00	0 44
214	<i>Vismia</i> sp.	0 11	4 00	10 00	0 03
214	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	14 00		0 22
214	<i>Ficus</i> sp.	0 99	23 00	38 00	17 78
214	Desconocido	0 11	4 00	8 00	0 04
214	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	13 00		0 20
214	Desconocido	0 29	12 00	25 00	0 78
214	Desconocido	0 19	12 00	18 00	0 32
214	Desconocido	0 27	10 00	25 00	0 55
214	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	9 00		0 12
214	Desconocido	0 19	3 00	18 00	0 09
214	Desconocido	0 11	2 00	6 00	0 02
214	Desconocido	0 24	3 00	14 00	0 14

214	<i>Viola sp.</i>	0.42	13.00	27.00	1.83
214	Desconocido	0.19	14.00	22.00	0.38
214	Desconocido	0.22	5.00	16.00	0.19
214	<i>Cecropia sp.</i>	0.12	10.00	21.00	0.11
214	Desconocido	0.13	9.00	16.00	0.12
214	Desconocido	0.59	1.00	25.00	0.28
215	Desconocido	0.13	5.00	11.00	0.06
215	<i>Vitex sp.</i>	0.28	10.00	18.00	0.62
215	Desconocido	0.12	6.00	11.00	0.06
215	<i>Cecropia sp.</i>	0.14	10.00	20.00	0.16
215	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0.81	24.00	36.00	12.22
215	Desconocido	0.20	10.00	20.00	0.30
215	Desconocido	0.13	10.00	17.00	0.13
215	Desconocido	0.16	6.00	17.00	0.16
215	Desconocido	0.11	4.00	7.00	0.08
215	<i>Socratea durissima</i>	0.11	6.00	14.00	0.05
215	<i>Socratea durissima</i>	0.12	7.00		0.08
215	<i>Cecropia sp.</i>	0.16	10.00	21.00	0.20
215	<i>Socratea durissima</i>	0.11	5.00		0.04
216	<i>Bemoullia flammia</i>	0.19	7.50	12.50	0.21
216	<i>Bemoullia flammia</i>	0.34	12.50	18.50	1.13
216	Desconocido	0.65	20.00	27.00	6.64
216	Desconocido	0.14	9.00	13.00	0.14
216	Desconocido	0.11	10.00	12.00	0.10
216	Desconocido	0.54	20.00	22.00	4.58
216	Desconocido	0.18	3.50	11.50	0.09
216	Desconocido	0.34	9.00	18.50	0.82
216	Desconocido	0.15	9.00	14.00	0.18
216	Desconocido	0.27	11.00	17.00	0.63
216	Desconocido	0.12	9.00	10.50	0.10
216	Desconocido	0.80	16.50	28.50	8.29
216	<i>Annona cherimola</i>	0.12	9.00	13.00	0.10
217	<i>Apeiba tbourhou</i>	0.14	10.00	16.00	0.15
217	Desconocido	0.13	8.00	12.00	0.11
217	Desconocido	0.27	10.00	13.00	0.57
217	<i>Mimouaria sp.</i>	0.15	10.00	14.00	0.18
217	<i>Mimouaria sp.</i>	0.15	2.50	7.50	0.04
217	<i>Mimouaria sp.</i>	0.20	13.00	17.00	0.41
217	<i>Socratea durissima</i>	0.15	10.00		0.18
217	<i>Nectandra sp.</i>	0.15	8.50	12.50	0.15
218	Desconocido	0.11	4.00	10.00	0.04
218	Desconocido	0.15	6.00	13.00	0.11
218	Desconocido	0.16	6.00	12.00	0.16
218	Desconocido	0.16	12.00	15.00	0.24
218	Desconocido	0.13	7.00	11.50	0.09
218	Desconocido	0.45	15.00	21.00	2.39
218	<i>Inga sp.</i>	0.13	10.00	13.00	0.13
218	Desconocido	0.18	2.50	6.50	0.08
218	Desconocido	0.14	6.00	11.00	0.09

218	Desconocido	0 19	15 00	16 50	0 43
218	Scheelea zonensis	0 21	12 00		0 42
218	Desconocido	0 42	20 00	27 00	2 77
218	Desconocido	0 19	17 00	21 00	0 46
218	Desconocido	0 22	19 00	23 00	0 72
218	Desconocido	0 17	8 50	14 50	0 19
218	Socratea dunssima	0 17	14 50		0 31
218	Inga sp.	0 20	10 00	13 50	0 30
218	Desconocido	0 20	4 00	10 50	0 13
218	Aspidosperma metalocarpum	0 23	7 00	11 50	0 29
219	Cespedeza macrophylla	0 17	9 00	11 00	0 20
219	Cespedeza macrophylla	0 12	5 00	6 00	0 05
219	Desconocido	0 20	8 00	10 00	0 19
219	Terminalia amazonia	0 11	4 00	6 50	0 03
219	Desconocido	0 12	3 00	8 00	0 03
219	Desconocido	0 16	5 50	9 50	0 11
219	Cespedeza macrophylla	0 22	8 00	12 50	0 30
219	Socratea dunssima	0 12	10 00		0 11
220	Scheelea zonensis	0 20	8 00		0 25
220	Desconocido	0 16	4 00	7 50	0 08
220	Cespedeza macrophylla	0 11	4 50	7 50	0 04
220	Desconocido	0 16	8 00	10 00	0 16
221	Mimouaria sp.	0 19	8 00	11 00	0 23
221	Inga sp.	0 12	6 50	12 50	0 07
221	Desconocido	0 23	9 00	18 00	0 37
221	Socratea dunssima	0 12	10 00		0 11
221	Inga sp.	0 14	12 00	15 00	0 18
221	Desconocido	0 30	20 00	27 00	1 41
221	Anona cherimola	0 15	6 00	11 00	0 11
221	Desconocido	0 17	9 00	14 00	0 20
221	Socratea dunssima	0 11	9 00		0 09
222	Virola sp.	0 22	12 00	14 00	0 46
222	Virola sp.	0 20	9 00	14 00	0 28
222	Socratea dunssima	0 13	10 00		0 13
222	Desconocido	0 19	13 00	15 00	0 37
222	Desconocido	0 22	11 00	14 00	0 42
222	Desconocido	0 12	8 00	11 00	0 09
222	Socratea dunssima	0 20	13 00		0 41
222	Desconocido	0 17	10 00	12 00	0 23
222	Virola sp.	0 14	11 00	13 00	0 17
222	Desconocido	0 20	12 00	13 00	0 36
222	Socratea dunssima	0 16	14 00		0 28
222	Desconocido	0 13	10 00	11 00	0 13
223	Mimouaria sp.	0 16	9 00	14 00	0 18
223	Virola sp.	0 14	8 00	12 00	0 12
223	Anona cherimola	0 17	9 00	14 50	0 20
223	Desconocido	0 12	6 00	10 00	0 07
223	Desconocido	0 26	20 00	30 50	1 06
223	Desconocido	0 17	4 00	13 00	0 09

223	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 20	20 00	26 00	0 63
223	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	8 00		0 09
223	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	10 00		0 15
223	<i>Miconia</i> sp.	0 13	8 00	10 00	0 11
223	<i>Inga</i> sp.	0 14	9 00	13 00	0 14
223	Desconocido	0 22	12 00	18 00	0 46
223	Desconocido	0 13	10 00	11 50	0 13
223	Desconocido	0 13	7 00	12 00	0 09
224	Desconocido	0 11	10 00	12 00	0 09
224	<i>Socratea dunssima</i>	0 21	14 00		0 50
224	<i>Miconia</i> sp.	0 25	12 00	15 00	0 59
224	<i>Pouteria</i> sp.	0 32	11 00	12 00	0 88
224	<i>Inga</i> sp.	0 20	10 00	12 00	0 30
224	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 20	13 00	15 00	0 41
224	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 42	16 50	23 50	2 28
224	Desconocido	0 12	8 00	12 00	0 09
224	<i>Miconia</i> sp.	0 54	20 00	26 00	4 58
225	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	10 00		0 13
225	<i>Terminalia amazonia</i>	0 22	6 50	12 50	0 25
225	<i>Ficus</i> sp.	0 78	7 50	22 50	3 58
225	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	12 00		0 18
226	<i>Miconia</i> sp.	0 14	11 00	14 00	0 17
226	Desconocido	0 18	9 00	16 00	0 23
226	Desconocido	0 16	10 00	13 00	0 19
226	Desconocido	0 19	8 00	10 00	0 23
226	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	11 00		0 15
226	Desconocido	0 23	12 00	18 00	0 50
226	Desconocido	0 14	7 70	12 50	0 12
226	Desconocido	0 33	13 00	17 00	1 11
226	<i>Bemouillea flammea</i>	0 19	6 00	4 50	0 17
226	Desconocido	0 16	4 50	11 50	0 09
226	<i>Socratea dunssima</i>	0 12	10 00		0 11
226	Desconocido	0 15	15 00	18 00	0 27
226	<i>Bemouillea flammea</i>	0 14	8 50	10 50	0 10
226	<i>Brosimum</i> sp.	0 13	6 00	7 50	0 08
226	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	15 00		0 23
227	Desconocido	0 14	5 50	11 50	0 08
227	Desconocido	0 12	4 50	10 50	0 05
227	<i>Bemouillea flammea</i>	0 28	10 00	15 00	0 62
227	Desconocido	0 19	8 00	15 00	0 23
227	Desconocido	0 21	9 00	14 50	0 31
227	Desconocido	0 13	6 50	9 50	0 09
227	<i>Pouteria</i> sp.	0 30	11 50	15 00	0 79
227	Desconocido	0 27	6 00	18 00	0 34
227	<i>Miconia</i> sp.	0 24	5 50	13 50	0 25
227	<i>Socratea dunssima</i>	0 15	15 00		0 27
227	<i>Miconia</i> sp.	0 14	6 50	15 50	0 10
227	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 22	10 00	16 00	0 38
227	Desconocido	0 17	7 50	10 50	0 17

227	Minguarba sp.	0 15	11 00	2 50	0 19
227	Desconocido	0 11	9 00	10 50	0 08
227	Desconocido	0 11	3 50	6 50	0 08
227	Desconocido	0 14	10 00	15 00	0 15
227	Desconocido	0 12	3 00	9 00	0 03
228	Socratea dunssima	0 14	10 00		0 15
228	Desconocido	0 13	5 00	9 00	0 07
228	Desconocido	0 29	2 00	14 50	0 13
228	Desconocido	0 14	6 50	8 50	0 08
228	Desconocido	0 42	20 00	27 00	2 77
228	Manilkara achras	0 20	7 50	13 50	0 24
228	Calophyllum brasiliense	0 64	10 00	15 00	3 22
228	Desconocido	0 14	6 00	13 00	0 12
228	Socratea dunssima	0 12	19 00		0 21
228	Desconocido	0 78	12 50	16 00	5 97
228	Inga sp.	0 14	9 00	10 50	0 14
229	Anacardiaceae	0 11	5 00	12 00	0 04
229	Pouteria sp.	0 17	10 00	13 00	0 23
229	Cespedeza mactophylla	0 19	6 00	13 00	0 23
229	Pouteria sp.	0 16	6 00	11 00	0 12
229	Cecropia sp.	0 64	10 00	16 00	3 22
229	Oenocarpus panamanus	0 11	13 00		0 12
229	Desconocido	0 50	10 50	17 50	2 06
229	Desconocido	0 12	5 50	11 50	0 08
229	Desconocido	0 19	6 50	13 50	0 18
229	Pouteria sp.	0 13	6 00	12 00	0 11
229	Virola sp.	0 57	20 00	25 00	5 01
229	Desconocido	0 39	9 50	14 50	1 15
229	Pouteria sp.	0 30	10 00	14 00	0 71
230	Cecropia sp.	0 21	6 00	13 00	0 26
230	Cecropia sp.	0 14	7 00	11 00	0 11
230	Pouteria sp.	0 16	9 00	13 00	0 16
230	Desconocido	0 20	3 00	9 50	0 08
230	Socratea dunssima	0 14	12 00		0 18
230	Socratea dunssima	0 11	7 00		0 07
230	Desconocido	0 15	16 00	17 00	0 28
230	Socratea dunssima	0 11	15 00		0 14
230	Desconocido	0 50	10 00	18 00	1 96
230	Socratea dunssima	0 13	10 00		0 13
230	Brosimum sp.	0 13	5 50	12 50	0 07
230	Anacardiaceae	0 16	13 00	15 00	0 26
230	Desconocido	0 15	6 50	15 50	0 11
PROMEDIO		0 20	8 45		0 49

ANEXO 8 12  
 DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, Ht, VOLUMEN POR ARBOL Y VALORES PROMEDIOS POR  
 ZONA DE VIDA  
 PARQUE NACIONAL CHAGRES  
 BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	Ht(m)	Volumen (m3)
1	Desconocido	0 22	1 00	12 00	0 04
1	Desconocido	0 13	1 00	5 00	0 01
1	Analiaceae	0 16	6 00	11 00	0 12
1	Desconocido	0 20	3 00	10 00	0 09
1	Desconocido	0 15	7 00	9 50	0 12
1	Desconocido	0 12	4 00	7 00	0 05
1	Desconocido	0 12	5 00	8 00	0 05
1	Sabal sp.	0 23	11 00		0 46
1	Desconocido	0 35	9 00	15 00	0 87
1	Desconocido	0 27	9 00	17 00	0 52
1	Desconocido	0 19	10 00	15 00	0 28
1	Desconocido	0 19	3 50	6 50	0 10
2	Desconocido	0 12	4 00	8 00	0 05
2	Clusia sp.	0 12	3 50	8 50	0 04
2	Desconocido	0 11	3 50	7 00	0 03
2	Desconocido	0 12	4 00	7 50	0 05
2	Desconocido	0 16	7 50	10 00	0 15
2	Desconocido	0 11	1 50	6 50	0 01
2	Desconocido	0 18	7 00	9 00	0 13
2	Desconocido	0 11	4 50	7 50	0 04
2	Sabal sp.	0 22	17 00		0 65
2	Desconocido	0 13	7 00	13 00	0 09
3	Desconocido	0 12	5 00	7 00	0 06
3	Sabal sp.	0 31	2 00	7 00	0 15
3	Desconocido	0 14	3 00	10 00	0 04
3	Sabal sp.	0 20	10 00		0 31
3	Sabal sp.	0 21	2 50		0 09
3	Desconocido	0 12	4 00	8 00	0 05
3	Sabal sp.	0 31	2 50		0 19
3	Sabal sp.	0 15	11 00		0 19
3	Sabal sp.	0 31	4 00		0 30
3	Desconocido	0 14	8 00	8 00	0 09
3	Desconocido	0 31	5 00		0 38
3	Sabal sp.	0 31	5 00		0 38
3	Mirtaceae	0 11	3 00	8 00	0 03
3	Mirtaceae	0 22	1 00	6 00	0 04
3	Mirtaceae	0 23	3 00	7 00	0 12
3	Desconocido	0 18	3 50	6 50	0 09
3	Sabal sp.	0 16	12 00		0 24
3	Desconocido	0 12	2 50	7 50	0 03
3	Mirtaceae	0 18	4 00	9 00	0 10
3	Desconocido	0 13	1 50	4 50	0 02
3	Sabal sp.	0 18	10 00		0 25

4	Desconocido	0 11	400	6 00	0 03
4	Araliaceae	0 19	6 00	9 00	0 17
4	Clusia sp.	0 23	400	8 00	0 16
4	Clusia sp.	0 12	400	8 00	0 05
4	Desconocido	0 15	7 00	6 00	0 12
4	Mirtaceae	0 18	7 00	10 00	0 18
4	Sabal sp.	0 19	15 00		0 43
4	Mirtaceae	0 14	9 00	11 00	0 14
4	Sabal sp.	0 14	1 00	10 00	0 02
5	Desconocido	0 12	1 50	5 50	0 02
5	Guttiferae	0 16	1 00	6 00	0 02
5	Sabal sp.	0 33	2 00		0 17
5	Desconocido	0 11	3 00	4 00	0 03
5	Desconocido	0 11	3 00	5 00	0 03
5	Myrcinaceae	0 12	3 00	6 00	0 03
6	Sabal sp.	0 16	11 00		0 28
6	Mirtaceae	0 16	3 00	5 00	0 06
6	Sabal sp.	0 15	6 00		0 11
6	Sabal sp.	0 21	11 00		0 38
6	Mirtaceae	0 13	4 00	7 00	0 05
6	Myrcinaceae	0 12	2 50	4 50	0 03
6	Burseraceae	0 12	4 00	6 00	0 06
6	Desconocido	0 15	3 00	7 00	0 05
6	Sabal sp.	0 19	12 00		0 34
6	Desconocido	0 12	3 50	4 50	0 04
6	Guttiferae	0 15	1 00	4 00	0 02
6	Sabal sp.	0 17	10 00		0 21
6	Desconocido	0 15	5 00	8 00	0 09
6	Sabal sp.	0 24	8 00		0 36
6	Mirtaceae	0 14	2 50	5 50	0 04
6	Sabal sp.	0 19	11 00		0 31
6	Sabal sp.	0 19	9 00		0 26
6	Mirtaceae	0 12	1 50	7 50	0 02
6	Desconocido	0 11	4 50	5 50	0 04
6	Desconocido	0 15	1 00	7 00	0 02
6	Sabal sp.	0 19	10 00		0 27
6	Guttiferae	0 14	1 00	6 00	0 02
6	Burseraceae	0 15	5 00	7 00	0 09
6	Desconocido	0 12	6 00	7 00	0 06
6	Desconocido	0 13	3 00	7 00	0 04
6	Desconocido	0 14	2 50	5 00	0 04
6	Laureaceae	0 15	5 00	6 00	0 09
6	Desconocido	0 16	2 50	5 50	0 06
7	Desconocido	0 19	2 50	12 50	0 07
7	Myrcinaceae	0 20	7 00	9 00	0 21
7	Mirtaceae	0 11	2 00	6 00	0 02
7	Desconocido	0 11	1 50	4 50	0 01
7	Burseraceae	0 12	1 00	3 00	0 01
7	Mirtaceae	0 12	3 50	6 50	0 04
7	Burseraceae	0 12	4 00	6 00	0 06

7	Sabal sp.	030	200		014
7	Desconocido	013	500	700	008
7	Mirtaceae	013	400	800	005
7	Guttiferae	011	400	300	003
7	Desconocido	011	250	450	002
7	Desconocido	011	500	600	005
8	Sabal sp.	017	1000		023
8	Burseraceae	012	250	600	003
8	Desconocido	021	400	700	014
8	Desconocido	011	250	500	002
8	Sabal sp.	017	1100		025
8	Guttiferae	011	200	500	002
8	Guttiferae	012	200	600	002
8	Desconocido	014	300	800	004
8	Sabal sp.	028	200		012
8	Sabal sp.	028	200		012
8	Burseraceae	011	350	550	003
8	Burseraceae	011	400	500	003
8	Desconocido	018	300	800	008
8	Sabal sp.	023	900		037
8	Guttiferae	011	200	800	002
8	Sabal sp.	030	250		018
8	Desconocido	032	400	800	032
9	Guttiferae	013	200	600	002
9	Myrcinaceae	011	400	500	008
9	Myrcinaceae	012	400	700	005
9	Desconocido	015	700	900	012
9	Miconia sp.	013	600	1500	008
9	Mirtaceae	011	250	950	002
9	Miconia sp.	013	600	1000	008
9	Desconocido	011	300	700	008
9	Myrcinaceae	012	250	450	008
9	Miconia sp.	015	300	700	005
9	Miconia sp.	010	350	900	003
9	Simaroubaceae	014	300	700	004
9	Myrcinaceae	011	400	550	004
10	Rubiaceae	011	500	800	005
10	Desconocido	013	600	1000	008
10	Guttiferae	013	250	950	003
10	Desconocido	014	100	400	002
10	Guttiferae	011	400	900	004
10	Desconocido	015	1200	1500	021
10	Desconocido	014	300	1100	005
10	Desconocido	013	100	600	001
10	Desconocido	011	500	1000	005
10	Sapotaceae	011	500	600	005
10	Desconocido	013	400	900	005
10	Desconocido	042	800	1100	111
10	Desconocido	017	700	1300	016
10	Mirtaceae	012	700	900	007

10	Mirtaceae	012	400	900	005
10	Desconocido	012	700	1000	007
10	Mirtaceae	020	400	1500	013
10	Mirtaceae	011	200	900	002
10	Desconocido	015	600	800	010
10	Mirtaceae	011	600	700	005
11	Desconocido	016	500	900	010
11	Inga sp	012	700	1000	008
11	Desconocido	011	650	850	005
11	Desconocido	011	600	900	005
11	Desconocido	016	450	950	009
11	Desconocido	015	350	750	005
11	Desconocido	013	700	850	009
11	Desconocido	013	500	950	007
11	Desconocido	020	1000	1250	031
11	Sabal sp	020	800		024
11	Desconocido	012	100	750	001
11	Desconocido	011	200	450	002
11	Sabal sp	026	700		037
11	Desconocido	011	450	850	004
11	Desconocido	019	200	1100	005
11	Desconocido	011	150	750	001
11	Desconocido	011	300	700	005
11	Desconocido	011	600	1100	005
11	Miconia sp	012	600	1200	005
11	Desconocido	018	750	950	018
232	Desconocido	013	800	1200	011
232	Desconocido	011	600	800	005
232	Desconocido	013	1000	1150	013
232	Desconocido	012	700	900	005
232	Desconocido	020	650	1050	020
232	Desconocido	018	700	1200	013
232	Desconocido	018	800	1100	019
232	Desconocido	011	500	1100	005
232	Desconocido	016	750	1050	015
232	Desconocido	015	800	1100	014
232	Desconocido	013	450	900	005
232	Desconocido	015	650	850	011
232	Desconocido	014	700	850	011
232	Desconocido	013	650	800	005
232	Desconocido	018	700	1900	018
232	Sabal sp	022	700	1200	027
232	Desconocido	021	800	950	026
233	Desconocido	012	800	1050	009
233	Desconocido	015	600	750	010
233	Desconocido	011	550	700	005
233	Desconocido	012	200	800	002
233	Desconocido	013	300	450	004
233	Desconocido	013	600	1050	007
233	Desconocido	017	800	1250	018

233	Desconocido	0.11	3.00	9.00	0.03
233	Desconocido	0.15	5.00	8.50	0.09
233	Desconocido	0.13	7.00	12.00	0.09
233	Desconocido	0.14	4.50	9.50	0.07
233	Desconocido	0.17	8.50	10.00	0.19
233	Desconocido	0.22	10.00	17.00	0.38
233	Desconocido	0.11	2.00	6.00	0.02
233	Desconocido	0.18	7.00	13.00	0.18
233	<u>Sabal sp.</u>	0.30	3.00	8.00	0.21
233	Desconocido	0.29	11.00	15.00	0.73
233	<u>Sabal sp.</u>	0.19	1.00	3.00	0.03
233	Desconocido	0.13	4.00	5.00	0.05
234	<u>Sabal sp.</u>	0.16	3.50		0.07
234	<u>Sabal sp.</u>	0.19	12.00		0.34
234	<u>Clusia sp.</u>	0.11	1.00	4.00	0.01
235	Desconocido	0.19	8.00	10.00	0.22
235	Desconocido	0.17	5.50	8.50	0.12
235	Desconocido	0.11	10.00	11.00	0.09
235	Desconocido	0.16	2.00	8.00	0.04
235	<u>Sabal sp.</u>	0.17	12.00		0.27
235	Desconocido	0.11	6.00	10.00	0.05
235	Desconocido	0.13	5.50	9.50	0.07
235	Desconocido	0.11	1.50	4.50	0.01
235	Desconocido	0.11	2.00	3.00	0.02
235	<u>Sabal sp.</u>	0.20	8.00		0.25
235	<u>Sabal sp.</u>	0.15	10.00		0.18
235	Desconocido	0.13	4.00	10.00	0.05
235	Desconocido	0.14	1.00	4.00	0.02
235	Desconocido	0.11	5.00	6.50	0.04
235	<u>Sabal sp.</u>	0.30	6.00		0.42
235	Desconocido	0.17	8.00	13.00	0.18
235	Desconocido	0.11	5.00	9.00	0.04
235	Desconocido	0.13	6.00	8.00	0.08
235	Desconocido	0.13	7.00	10.00	0.09
235	Desconocido	0.15	2.00	9.00	0.04
PROMEDIO		0.16	5.13		0.12

ANEXO 8 6  
 DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, Ht, VOLUMEN POR ARBOL Y VALORES PROMEDIOS  
 POR ZONA DE VIDA  
 PARQUE NACIONAL CHAGRES  
 BOSQUE HUMEDO TROPICAL

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	Ht T(m)	Volumen (m3)
41	Castilla elastica	D 24	10 00	20 00	D 43
41	Desconocido	0 12	7 00	17 00	0 06
41	Virola sp.	0 78	23 00	35 00	10 85
41	Desconocido	0 16	10 00	18 00	0 19
41	Desconocido	0 12	6 00	13 00	0 07
41	Desconocido	0 15	2 00	12 00	D 08
41	Virola sp.	D 12	6 00	14 00	0 07
41	Poulsenia armata	D 34	7 00	19 00	0 64
41	Virola sp.	0 63	21 00	31 00	6 44
41	Desconocido	0 22	4 00	16 00	D 15
41	Hibiscus sp.	D 14	9 00	11 00	0 13
41	Socratea durissima	0 13	13 00		0 16
41	Desconocido	0 11	1 00	8 00	D 01
42	Castilla elastica	D 21	10 00	19 00	D 35
42	Castilla elastica	0 14	10 00	20 00	0 15
42	Castilla sp.	0 13	6 00	16 00	D 08
42	Heliconia popayanensis	D 13	12 00	16 00	D 16
42	Poulsenia armata	0 14	2 50	9 50	0 04
42	Pouteria sp.	0 17	10 00	17 00	0 21
42	Desconocido	D 22	3 50	13 50	D 13
42	Pouteria sp.	D 16	3 50	13 50	0 07
43	Alepis blackeana	0 13	6 00	11 00	0 08
43	Trattinnickia sp.	0 31	20 00	27 00	1 51
43	Pouteria sp.	D 20	2 50	14 50	D 08
43	Brosimum sp.	0 20	7 00	17 00	0 22
43	Pouteria sp.	0 40	20 00	36 00	2 45
43	Inga sp.	0 19	1 00	12 00	0 03
43	Virola sp.	D 29	9 00	21 00	D 59
43	Virola sp.	0 22	11 00	21 00	D 42
44	Desconocido	D 12	10 00	20 00	0 10
44	Virola sp.	0 59	17 00	31 00	4 65
44	Virola sp.	0 39	14 00	28 00	1 63
44	Castilla elastica	D 18	1 00	11 00	0 03
44	Virola sp.	0 18	5 00	16 00	0 13
44	Pouteria sp.	0 12	4 00	12 00	D 04
44	Desconocido	D 17	6 00	14 00	0 14
44	Castilla sp.	D 28	3 00	20 00	0 18
44	Castilla sp.	0 26	5 00	15 00	D 27
45	Scheelea zonensis	D 14	10 00		0 14
45	Virola sp.	D 14	7 00	11 00	0 10
45	Cecropia sp.	0 25	12 00	25 00	0 59
45	Castilla elastica	0 17	6 00	14 00	0 14
45	Castilla elastica	D 19	2 50	5 50	0 07

45	<i>Chrysothrix camillei</i>	021	15 00	25 00	050
45	Apocynaceae	020	3 00	11 00	009
45	<i>Castilleja elastica</i>	019	5 00	12 00	014
45	<i>Castilleja elastica</i>	015	3 00	13 00	005
46	<i>Virola sp.</i>	019	2 50	13 50	007
46	<i>Virola sp.</i>	014	7 00	17 00	010
46	Desconocido	014	1 50	13 00	002
46	<i>Virola sp.</i>	012	2 00	10 00	002
46	<i>Virola sp.</i>	012	6 00	13 00	006
46	Desconocido	D22	12 00	22 00	046
46	<i>Virola sp.</i>	D26	10 00	25 00	D51
46	<i>Castilleja elastica</i>	011	6 00	13 00	D06
46	Desconocido	D31	10 00	20 00	073
46	<i>Castilleja elastica</i>	011	3 00	13 00	003
46	Desconocido	025	10 00	20 00	D47
46	<i>Socratea dunsiana</i>	D14	20 00		029
46	<i>Trattinnickia sp.</i>	031	12 00	22 00	091
46	<i>Scheelea zonenensis</i>	013	20 00		D25
46	Desconocido	011	6 00	14 00	005
46	<i>Virola sp.</i>	017	10 00	20 00	023
46	<i>Inga sp.</i>	D11	3 00	15 00	003
121	<i>Trattinnickia sp.</i>	011	6 00	10 00	006
121	<i>Cecropia sp.</i>	011	4 00	10 00	D04
121	<i>Castilleja elastica</i>	D12	7 00	12 00	008
121	<i>Castilleja elastica</i>	013	6 00	12 00	008
121	<i>Cecropia sp.</i>	012	8 00	11 00	D09
121	<i>Scheelea zonenensis</i>	019	10 00		027
121	<i>Cecropia sp.</i>	011	2 50	5 50	D02
121	<i>Pouteria sp.</i>	D21	7 00	11 00	024
121	<i>Cecropia sp.</i>	018	10 00	15 00	025
122	<i>Brosimum sp.</i>	D12	1 00	7 00	D01
122	<i>Alseis blackeana</i>	018	1 50	7 50	004
122	<i>Alseis blackeana</i>	011	2 00	7 00	002
122	<i>Luehea seemanni</i>	041	10 00	25 00	129
122	Desconocido	037	10 00	26 00	110
122	<i>Pouteria sp.</i>	D16	10 00	17 00	020
122	<i>Pouteria sp.</i>	024	12 00	20 00	D56
122	Desconocido	035	12 00	19 00	118
122	<i>Virola sp.</i>	013	4 00	9 00	005
122	<i>Virola sp.</i>	017	11 00	16 00	D26
122	Desconocido	016	7 00	12 00	014
122	Desconocido	018	6 00	13 00	020
122	<i>Terminalia amazonia</i>	025	10 00	18 00	049
122	<i>Poulsenia ornata</i>	D13	4 00	10 00	006
122	<i>Aspidosperma sp.</i>	012	1 00	10 00	D01
122	Desconocido	011	1 50	11 50	002
122	Desconocido	013	1 00	6 00	D03
122	<i>Protium sp.</i>	067	3 00	15 00	106
122	<i>Pouteria sp.</i>	D19	11 00	16 00	030
122	<i>Castilleja elastica</i>	038	8 00	18 00	D92

123	<i>Poulsenia armata</i>	0.16	1.50	11.50	0.03
123	<i>Virola</i> sp.	0.13	2.50	8.50	0.03
123	<i>Tratnickia</i> sp.	0.17	4.00	5.00	0.09
123	Desconocido	0.13	1.50	8.50	0.02
123	<i>Apeiba libourbou</i>	0.26	5.00	10.00	0.26
123	Desconocido	0.13	3.00	5.00	0.04
123	<i>Brosimum</i> sp.	0.30	1.50	13.50	0.10
123	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0.12	11.00		0.13
123	Desconocido	0.10	4.00	7.50	0.03
123	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.24	1.50	11.50	0.07
123	<i>Apeiba libourbou</i>	0.31	6.00	16.00	0.44
124	Desconocido	0.13	2.50	6.50	0.03
124	<i>Cecropia</i> sp.	0.16	10.00	15.00	0.25
124	<i>Castilla elastica</i>	0.12	7.00	12.00	0.08
124	<i>Cecropia</i> sp.	0.20	3.50	14.50	0.11
124	<i>Cecropia</i> sp.	0.36	20.00	27.00	2.08
124	Desconocido	0.16	2.50	12.50	0.05
124	<i>Trichilia tuberculata</i>	0.18	4.50	8.50	0.12
124	<i>Brosimum</i> sp.	0.14	2.50	7.5	0.04
124	Bejuco	0.14	20.00		0.33
124	<i>Trichilia tuberculata</i>	0.12	3.00	6.50	0.04
124	Desconocido	0.10	2.50	5.50	0.02
124	Desconocido	0.12	5.00	11.00	0.05
124	Desconocido	0.84	12.00	16.00	6.65
125	<i>Poulsenia armata</i>	0.11	3.00	6.00	0.08
125	Desconocido	0.15	4.00	13.00	0.07
125	<i>Aspidosperma</i> sp.	0.11	1.50	3.50	0.01
125	<i>Xylocopa</i> sp.	0.24	2.50	22.50	0.12
125	<i>Castilla elastica</i>	0.13	9.00	14.00	0.13
125	<i>Virola</i> sp.	0.11	6.00	11.00	0.05
125	Desconocido	0.10	2.50	7.50	0.02
125	<i>Dioscorea panamensis</i>	0.11	5.00	9.00	0.04
125	<i>Virola</i> sp.	0.11	5.00	11.00	0.05
125	<i>Virola</i> sp.	0.14	10.00	16.00	0.18
125	<i>Trema</i> sp.	0.18	10.00	20.00	0.25
125	<i>Virola</i> sp.	0.26	10.00	20.00	0.53
125	Desconocido	0.18	3.50	14.50	0.09
125	<i>Poulsenia armata</i>	0.18	1.00	5.50	0.08
126	<i>Protium</i> sp.	0.19	3.00	13.00	0.09
126	Desconocido	0.16	3.00	7.00	0.06
126	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0.24	10.00	20.00	0.44
126	<i>Virola</i> sp.	0.58	10.00	22.00	2.67
126	Desconocido	0.24	3.50	14.50	0.15
126	<i>Pouteria</i> sp.	0.36	13.00	23.00	1.29
126	<i>Ceiba pentandra</i>	1.65	25.00	35.00	53.65
126	<i>Anacardium excelsum</i>	0.77	3.00	26.00	1.38
126	Desconocido	0.19	4.00	12.00	0.11
126	<i>Brosimum</i> sp.	0.12	3.50	6.50	0.04
126	<i>Virola</i> sp.	0.33	10.00	22.00	0.87
126	Desconocido	0.11	2.50	9.50	0.03

126	<i>Protium</i> sp.	0 16	3 00	11 00	0 06
126	Desconocido	0 20	5 00	8 00	0 15
126	<i>Cecropia</i> sp.	0 15	10 00	29 00	0 17
126	<i>Cecropia</i> sp.	0 17	12 00	22 00	0 28
127	<i>Trichilia tuberculata</i>	0 31	11 00	23 00	0 63
127	Desconocido	0 19	7 00	14 00	0 19
127	<i>Protium</i> sp.	0 12	3 50	11 00	0 04
127	<i>Virola</i> sp.	0 16	10 00	16 00	0 21
127	<i>Poulsenia armata</i>	0 15	1 50	11 50	0 03
127	Desconocido	0 15	5 00	9 00	0 09
127	<i>Apeiba fibroscopu</i>	0 30	3 50	11 50	0 25
127	Desconocido	0 21	2 50	14 00	0 08
127	<i>Humina</i> sp.	0 59	6 00	31 00	1 62
127	<i>Virola</i> sp.	0 18	4 00	11 00	0 10
127	Desconocido	0 13	4 00	10 00	0 06
127	Desconocido	0 14	4 00	9 00	0 06
127	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 11	5 00	11 00	0 04
127	<i>Virola</i> sp.	0 11	4 00	9 00	0 04
128	Desconocido	0 19	4 00	12 00	0 11
128	Desconocido	0 10	3 00	6 00	0 02
128	Desconocido	0 35	10 00	24 00	0 98
128	<i>Poulsenia armata</i>	0 16	5 00	12 00	0 09
128	Desconocido	0 27	6 00	16 00	0 33
128	Desconocido	0 16	2 50	7 50	0 05
128	Desconocido	0 15	12 00	15 00	0 21
128	<i>Pouteria</i> sp.	0 14	6 00	9 00	0 09
128	<i>Dendropanax arboreus</i>	0 14	5 00	7 50	0 07
128	<i>Inga</i> sp.	0 12	4 00	13 00	0 04
128	Desconocido	0 12	3 50	6 50	0 04
128	Desconocido	0 11	2 50	5 50	0 03
128	<i>Coccoloba</i> sp.	0 11	2 50	5 50	0 02
128	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 21	3 00	13 00	0 10
128	<i>Coccoloba</i> sp.	0 16	2 50	10 50	0 05
128	Desconocido	0 10	2 50	8 50	0 02
128	<i>Scheelea zonensis</i>	0 11	9 00		0 09
128	<i>Scheelea zonensis</i>	0 10	10 00		0 08
128	<i>Scheelea zonensis</i>	0 10	11 00		0 09
128	<i>Virola</i> sp.	0 27	10 00	20 00	0 57
128	<i>Virola</i> sp.	0 37	12 00	24 00	1 27
128	Desconocido	0 13	4 00	11 00	0 06
128	<i>Copaifera canina</i>	0 55	11 00	29 00	2 57
128	Desconocido	0 28	3 00	13 00	0 19
128	<i>Xylocia</i> sp.	0 14	2 50	19 50	0 04
128	Desconocido	0 11	3 00	10 00	0 03
129	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 21	20 00	30 00	0 66
129	<i>Protium</i> sp.	0 15	5 00	17 00	0 09
129	<i>Humina</i> sp.	0 22	5 00	15 00	0 19
129	<i>Protium</i> sp.	0 14	4 00	9 00	0 06
129	<i>Trichilia tuberculata</i>	0 25	10 00	20 00	0 48
129	<i>Poulsenia armata</i>	0 12	2 00	20 00	0 02

129	<i>Pouteria</i> sp.	0 31	3 00	26 00	0 23
129	<i>Cecropia</i> sp.	0 27	20 00	30 00	1 11
129	<i>Virola</i> sp.	0 14	6 00	12 00	0 10
129	<i>Protium</i> sp.	0 14	6 00	9 00	0 10
129	<i>Licania</i> sp.	0 18	6 00	23 00	0 14
129	Desconocido	0 34	12 00	27 00	1 06
129	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0 58	16 00	36 00	4 20
129	Desconocido	0 35	3 00	23 00	D 28
130	Desconocido	0 17	8 00	20 00	D 17
130	<i>Cenocarpus panamensis</i>	D 11	17 00		0 15
130	<i>Socratea dumosissima</i>	D 12	14 00		0 15
130	<i>Ochroma lagopus</i>	0 18	10 00	24 00	0 28
130	Desconocido	0 24	10 00	22 00	D 44
130	<i>Protium</i> sp.	0 13	5 00	8 00	0 06
130	<i>Coccoloba</i> sp.	D 24	10 00	24 00	0 43
130	<i>Protium</i> sp.	0 18	3 00	13 00	D 06
130	<i>Inga</i> sp.	0 31	3 00	18 00	0 22
130	<i>Ochroma lagopus</i>	D 13	12 00	15 00	0 17
130	<i>Tournefortia</i> sp.	0 18	11 00	18 00	D 28
130	Desconocido	D 13	8 00	11 00	0 10
130	<i>Ochroma lagopus</i>	D 14	7 00	14 00	0 10
130	<i>Ochroma lagopus</i>	0 15	11 00	15 00	0 19
130	Desconocido	0 11	3 00	10 00	0 03
130	Desconocido	D 14	8 00	11 00	0 13
130	Desconocido	0 18	17 00	21 00	0 43
131	<i>Virola</i> sp.	0 14	1 50	7 50	D 02
131	Desconocido	D 17	9 00	12 00	0 20
131	<i>Virola</i> sp.	0 27	1 00	8 00	0 06
131	<i>Virola</i> sp.	1 06	18 00	31 00	15 66
131	<i>Virola</i> sp.	D 24	12 00	24 50	D 54
131	Desconocido	0 18	2 00	9 00	0 05
131	<i>Brosimum</i> sp.	0 20	1 00	13 00	D 03
131	<i>Swartzia simplex</i>	D 21	7 00	17 00	0 24
131	Desconocido	0 69	10 00	25 00	3 74
131	Desconocido	0 19	24 00	27 00	D 68
131	<i>Swartzia simplex</i>	D 18	7 00	20 00	0 18
131	<i>Swartzia simplex</i>	0 14	3 00	9 00	D 05
131	<i>Brosimum</i> sp.	0 24	5 50	12 50	D 25
131	Desconocido	D 12	4 00	8 00	0 05
131	Desconocido	D 12	6 00	12 00	D 07
131	Desconocido	0 20	5 50	18 50	D 17
131	<i>Swartzia simplex</i>	0 17	15 00	17 00	0 34
132	Desconocido	0 13	7 00	11 00	0 09
132	<i>Virola</i> sp.	0 19	12 00	18 50	0 34
132	<i>Tabebuia guayacana</i>	0 40	14 00	20 00	1 76
132	Desconocido	D 11	6 50	10 50	0 06
132	<i>Brosimum</i> sp.	0 22	7 00	15 50	0 27
132	<i>Virola</i> sp.	0 13	10 00	18 00	0 13
132	<i>Tabebuia guayacana</i>	D 18	12 00	24 00	0 24
132	<i>Cashia elastica</i>	0 23	11 50	24 50	0 48

132	<i>Viola</i> sp.	034	8 00	15 50	0 73
132	Desconocido	014	22 00	26 00	0 34
132	Desconocido	018	25 00	26 00	0 64
132	<i>Coccoloba</i> sp.	013	8 00	17 00	0 11
132	<i>Triplaris americana</i>	016	14 00	18 00	0 28
132	<i>Cordia alliodora</i>	014	15 00	18 00	0 23
132	Desconocido	016	13 00	15 00	0 25
133	<i>Calophyllum brasiliense</i>	013	5 00	8 50	0 07
133	<i>Calophyllum brasiliense</i>	012	8 00	12 00	0 09
133	<i>Viola</i> sp.	016	14 00	17 00	0 28
133	<i>Swartzia simplex</i>	014	11 00	12 00	0 17
133	Desconocido	014	6 00	12 00	0 09
133	<i>Brosimum</i> sp.	D 43	20 00	28 00	2 90
133	Desconocido	012	9 00	12 00	D 10
133	<i>Swartzia simplex</i>	D 15	9 00	12 00	D 16
134	<i>Eriosepium picocarpum</i>	D 30	10 00	14 00	0 71
134	<i>Brosimum</i> sp.	D 13	6 00	9 00	D 08
134	Desconocido	012	2 00	10 00	D 02
134	<i>Ceciba pentandra</i>	D 38	25 00	31 00	2 64
134	<i>Socratea durissima</i>	D 19	15 00		D 43
134	<i>Chrysophyllum camito</i>	013	7 00	13 50	D 09
134	<i>Chrysophyllum camito</i>	D 13	9 00	16 00	D 12
134	Desconocido	D 13	2 00	8 00	0 03
134	<i>Socratea durissima</i>	015	20 00		D 35
134	<i>Viola</i> sp.	D 40	27 00	37 00	3 39
134	<i>Viola</i> sp.	D 25	9 00	13 00	D 44
134	Desconocido	D 11	8 00	18 00	0 08
135	Desconocido	D 22	20 00	22 00	D 76
135	Desconocido	D 15	9 00	18 00	D 16
135	<i>Viola</i> sp.	D 18	9 00	14 00	D 23
135	Desconocido	D 33	25 00	30 00	2 14
135	Desconocido	D 24	6 00	11 50	0 27
135	<i>Xylopa</i> sp.	014	6 00	12 00	D 09
135	<i>Scheelea zonenis</i>	011	20 00		0 19
135	<i>Socratea durissima</i>	D 13	10 00		D 13
135	<i>Socratea durissima</i>	D 21	9 00		D 31
135	<i>Brosimum</i> sp.	D 16	7 00	12 00	D 14
135	<i>Chrysophyllum camito</i>	D 19	5 00	17 00	D 14
136	Desconocido	054	7 00	27 00	1 60
136	Desconocido	D 16	3 00	8 00	D 08
136	Desconocido	D 14	4 00	12 00	0 06
136	Desconocido	D 28	4 00	19 00	D 25
136	Desconocido	D 37	5 00	13 00	D 54
136	Desconocido	D 21	6 00	9 00	D 21
137	Desconocido	D 14	7 00	11 00	D 11
137	<i>Socratea durissima</i>	D 13	6 00		D 11
137	Desconocido	D 39	4 00	19 00	0 48
137	<i>Dipterodendrum</i> sp.	020	20 00	22 00	0 63
137	<i>Chrysophyllum camito</i>	D 15	4 00	9 50	D 07
137	<i>Chrysophyllum camito</i>	013	3 00	5 50	D 04

137	Desconocido	0 19	11 00	15 00	D31
137	<i>Virola</i> sp.	0 18	13 00	18 50	0 33
137	<i>Swartzia simplex</i>	D 20	12 00	16 00	D 38
138	Desconocido	D 16	20 00	23 00	D 40
138	Desconocido	D 12	8 00	12 00	D 09
138	<i>Anacardium excelsum</i>	0 12	2 50	5 50	0 03
138	<i>Swartzia simplex</i>	0 16	6 00	12 00	0 16
138	<i>Anacardium excelsum</i>	D 14	8 00	12 00	D 12
138	<i>Socratea durissima</i>	D 14	10 00		D 15
138	<i>Terminalia amazonia</i>	D 21	8 00	11 00	0 28
138	<i>Bombacopsis quinata</i>	D 68	22 00	28 00	7 99
139	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0 34	20 00	27 00	1 82
139	<i>Swartzia simplex</i>	D 13	7 00	14 00	D 09
139	Desconocido	D 15	4 50	12 50	D 08
139	<i>Chrysophyllum cainito</i>	D 12	4 00	9 00	D 04
139	<i>Socratea durissima</i>	D 11	8 00		0 08
139	Desconocido	0 13	18 00	19 50	D 24
139	Desconocido	D 56	27 00	31 00	6 65
140	<i>Socratea durissima</i>	D 13	10 00		D 13
140	Desconocido	D 16	6 00	9 30	D 12
140	<i>Chrysophyllum cainito</i>	D 19	4 00	13 00	D 11
140	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0 21	7 00	11 00	0 24
140	<i>Anacardium excelsum</i>	1 04	5 00	23 00	4 25
140	<i>Virola</i> sp.	D 23	6 00	11 00	D 38
140	Desconocido	D 17	7 00	11 00	D 16
140	<i>Socratea durissima</i>	D 14	11 00		0 17
140	<i>Socratea durissima</i>	0 11	6 00		0 07
140	<i>Socratea durissima</i>	0 11	12 00		D 11
140	<i>Brosimum</i> sp.	D 23	9 00	16 50	0 37
141	Desconocido	D 12	5 00	8 00	0 05
141	<i>Apeiba tibourbou</i>	D 23	6 00	11 00	0 25
141	<i>Pouteria</i> sp.	D 24	7 00	13 00	D 38
141	<i>Chlorophora tinctoria</i>	D 57	5 00	7 00	1 26
141	Desconocido	0 19	5 00	16 00	0 14
141	Desconocido	D 22	3 50	7 50	0 13
141	<i>Virola</i> sp.	0 11	8 00	11 00	D 05
141	Desconocido	D 11	4 00	7 00	D 03
142	<i>Socratea durissima</i>	D 16	13 00		D 25
142	<i>Terminalia</i> sp.	D 31	1 00	16 00	0 08
142	<i>Brosimum</i> sp.	D 17	5 00	8 00	D 11
142	<i>Virola</i> sp.	0 15	4 00	7 00	0 07
142	<i>Socratea durissima</i>	D 13	10 00		D 13
142	<i>Socratea durissima</i>	D 15	12 00		D 20
143	Desconocido	D 25	12 00	18 00	0 59
143	<i>Inchilia tuberculata</i>	0 12	2 50	9 50	0 08
143	<i>Castilla elastica</i>	D 10	4 00	10 00	D 03
143	<i>Aspidosperma</i> sp.	D 21	2 50	8 50	D 09
143	<i>Prohym</i> sp.	D 20	3 00	13 00	0 09
143	<i>Pouteria</i> sp.	D 19	6 00	11 00	D 16
143	Desconocido	D 12	3 50	7 50	0 04

144	<i>Brosimum</i> sp.	0.33	3.00	15.00	0.25
144	<i>Poulsenia armata</i>	0.21	2.50	15.50	0.09
145	<i>Pseudolmedia</i> sp.	0.17	2.00	14.00	0.05
145	<i>Trattinnickia</i> sp.	0.14	3.00	9.00	0.05
145	<i>Cecropia</i> sp.	0.11	2.50	8.50	0.03
145	<i>Inga</i> sp.	0.12	2.00	7.00	0.02
145	<i>Secratea dussima</i>	0.11	7.00		0.06
145	<i>Heliconia</i> sp.	0.10	3.00	9.00	0.02
145	<i>Protium</i> sp.	0.17	2.50	7.50	0.06
145	<i>Castilla elastica</i>	0.33	10.00	17.00	1.13
145	<i>Virola</i> sp.	0.12	2.00	12.00	0.02
145	<i>Apeiba tbourbou</i>	0.28	3.00	13.00	0.18
145	<i>Protium</i> sp.	0.30	4.00	13.00	0.28
145	<i>Denocarpus panamensis</i>	0.10	9.00		0.07
145	Desconocido	0.12	4.00	9.00	0.05
145	<i>Cerba pentandra</i>	0.15	4.00	7.00	0.07
145	<i>Apeiba tbourbou</i>	0.27	5.00	10.00	0.29
145	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0.16	10.00	16.00	0.21
145	<i>Castilla elastica</i>	0.14	4.00	11.00	0.06
145	Desconocido	0.16	8.00	12.00	0.16
145	Desconocido	0.11	3.00	5.00	0.03
145	<i>Tinchilia tuberculata</i>	0.23	3.50	7.50	0.14
146	<i>Aspidosperma</i> sp.	0.23	8.00	15.00	0.34
146	<i>Scheelea zosteria</i>	0.13	11.00		0.14
146	Desconocido	0.29	6.00	11.00	0.40
146	Desconocido	0.13	1.00	6.00	0.01
146	Fabaceae	0.12	3.00	6.00	0.03
146	<i>Poulsenia armata</i>	0.21	4.00	13.00	0.13
146	<i>Herrania</i> sp.	0.13	6.00	10.00	0.06
146	Desconocido	0.11	3.00	6.00	0.03
146	<i>Aspidosperma</i> sp.	0.13	5.00	11.00	0.06
146	<i>Poulsenia armata</i>	0.13	1.00	11.00	0.01
146	Desconocido	0.10	5.00	9.00	0.04
146	<i>Denocarpus panamensis</i>	0.10	11.00		0.09
146	<i>Protium</i> sp.	0.11	2.50	8.50	0.02
146	Desconocido	0.11	2.00	9.00	0.02
146	<i>Virola</i> sp.	0.22	6.00	11.00	0.22
146	Desconocido	0.12	1.00	8.00	0.01
146	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0.14	2.00	8.00	0.03
146	Desconocido	0.23	3.00	11.00	0.12
146	<i>Protium</i> sp.	0.21	4.00	13.00	0.14
146	<i>Brosimum</i> sp.	0.12	3.00	10.00	0.03
146	<i>Protium</i> sp.	0.12	2.50	7.50	0.03
146	<i>Protium</i> sp.	0.18	1.00	3.50	0.03
146	Desconocido	0.23	8.00	15.00	0.34
146	<i>Virola</i> sp.	0.14	3.00	11.00	0.05
146	<i>Asters bleckiana</i>	0.17	1.50	8.50	0.03
146	<i>Cecropia</i> sp.	0.23	3.50	8.50	0.14
146	<i>Gustavia superba</i>	0.23	3.50	8.50	0.14
146	<i>Virola</i> sp.	0.11	1.00	7.00	0.01

147	<i>Viola</i> sp.	030	11 00	24 00	080
147	Desconocido	012	5 00	12 00	006
147	Desconocido	024	4 50	10 50	020
147	<i>Aspidosperma</i> sp.	051	9 00	19 00	186
147	<i>Brosimum</i> sp.	029	6 00	18 00	039
147	<i>Cassia elastica</i>	014	4 50	5 50	007
147	<i>Brosimum</i> sp.	011	1 00	8 00	001
147	Desconocido	042	11 00	26 00	149
147	<i>Protium</i> sp.	033	4 00	20 00	033
147	<i>Cassia elastica</i>	023	5 00	17 00	021
147	Desconocido	022	8 00	18 00	031
147	<i>Chlorophora tinctoria</i>	011	2 50	8 50	002
147	Desconocido	013	5 50	8 50	007
148	<i>Aspidosperma</i> sp.	D11	1 50	6 50	002
148	<i>Chlorophora tinctoria</i>	D17	3 50	8 50	008
148	<i>Cassia elastica</i>	011	2 50	5 50	002
148	<i>Aspidosperma</i> sp.	025	2 00	12 00	010
148	Desconocido	D38	10 00	17 00	118
148	<i>Pouteria</i> sp.	D27	15 00	25 00	086
149	<i>Trattinnickia</i> sp.	028	11 50	21 50	069
149	Desconocido	012	4 00	11 00	004
149	Desconocido	034	8 00	18 00	D74
149	<i>Pseudobombax septenatum</i>	D17	3 00	7 00	007
149	<i>Mosquitodon jamaicense</i>	D13	4 00	7 00	005
149	Desconocido	035	10 00	22 00	093
149	Desconocido	019	2 00	12 00	005
149	<i>Pouteria</i> sp.	D33	13 00	26 00	110
149	<i>Protium</i> sp.	D39	2 00	14 00	023
149	<i>Protium</i> sp.	D15	3 00	12 00	005
149	<i>Chlorophora tinctoria</i>	028	10 00	23 00	D62
150	Desconocido	011	3 00	12 00	D03
150	Desconocido	D10	3 00	5 00	002
150	<i>Viola</i> sp.	D13	5 00	8 00	006
150	<i>Pouteria</i> sp.	016	3 50	5 50	007
150	<i>Cenocarpus panamanus</i>	011	10 00		009
150	<i>Stemmadenia</i> sp.	011	2 50	7 50	002
150	<i>Cenocarpus panamanus</i>	D17	17 00		D36
150	Desconocido	D36	11 00	21 00	109
150	Desconocido	011	1 00	8 00	001
150	Desconocido	015	3 00	9 00	D05
150	<i>Protium</i> sp.	027	10 00	20 00	D56
150	<i>Viola</i> sp.	D17	2 50	5 50	D05
150	Desconocido	D15	10 00	17 00	D17
150	Desconocido	013	1 50	10 50	002
150	<i>Inga</i> sp.	D28	3 00	11 00	D18
150	Desconocido	010	2 50	8 00	002
150	Desconocido	D16	11 00	22 00	D23
150	Desconocido	D15	8 00	7 00	D11
151	<i>Terminalia</i> sp.	039	15 00	22 00	179
151	<i>Trattinnickia</i> sp.	D12	8 00	12 50	009

151	<i>Tratnickia</i> sp.	D 21	10 00	17 00	D 36
151	<i>Tropis americana</i>	O 15	5 50	13 50	O 10
151	Bejuco	O 15	20 00	8 50	D 36
151	<i>Spondias mombin</i>	O 18	6 50	10 50	O 17
151	<i>Chrysophyllum canito</i>	D 12	2 00	10 00	D 02
151	<i>Swartzia simplex</i>	D 12	4 00	10 00	O 05
151	<i>Brosimum</i> sp.	O 79	14 00	29 00	6 86
151	<i>Brosimum</i> sp.	O 14	7 00	15 00	O 11
151	Desconocido	O 23	9 00	14 50	D 37
152	<i>Tratnickia</i> sp.	D 18	17 00	20 00	D 43
152	<i>Tropis americana</i>	D 30	20 00	28 00	1 41
152	<i>Chrysophyllum canito</i>	O 17	18 00	22 00	D 41
152	<i>Chrysophyllum canito</i>	O 18	8 00	17 00	O 20
152	<i>Ceiba pentandra</i>	O 34	15 00	24 00	1 36
152	<i>Castilla elastica</i>	D 20	4 00	14 00	O 13
152	<i>Castilla elastica</i>	D 47	15 00	22 50	2 60
152	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	D 15	14 50	18 50	D 26
152	Desconocido	O 27	5 00	13 00	O 29
152	Desconocido	D 34	20 00	25 00	1 82
152	<i>Brosimum</i> sp.	D 15	3 50	9 50	D 06
152	<i>Virola</i> sp.	D 16	7 00	12 50	O 14
152	<i>Virola</i> sp.	O 12	7 00	13 00	O 08
153	<i>Brosimum</i> sp.	O 78	12 00	20 50	5 73
153	<i>Chrysophyllum canito</i>	D 13	2 00	10 00	O 02
153	Desconocido	D 23	4 00	10 00	D 17
153	Bejuco	D 15	20 00	13 00	D 36
153	<i>Cenocarpus darwinianus</i>	D 12	10 00		O 11
153	<i>Virola</i> sp.	D 12	4 50	10 50	D 05
153	Desconocido	D 54	12 00	19 00	2 75
153	<i>Vochysia ferruginea</i>	O 14	13 00	20 00	D 20
153	<i>Castilla elastica</i>	D 17	18 00	22 00	O 41
153	<i>Chrysophyllum canito</i>	O 17	18 00	22 00	D 41
154	<i>Brosimum</i> sp.	D 53	10 00	21 50	2 21
154	<i>Castilla elastica</i>	O 17	12 00	19 00	O 26
154	<i>Coccoloba</i> sp.	O 11	4 00	9 00	O 03
154	<i>Coccoloba</i> sp.	D 12	5 00	8 50	D 05
154	<i>Didymopanax morototoni</i>	O 19	7 00	12 50	D 20
154	<i>Virola</i> sp.	D 19	8 50	12 50	D 23
155	<i>Hymenaea courbaril</i>	D 16	4 50	11 50	D 09
155	Desconocido	D 13	8 00	12 00	D 11
155	<i>Ceiba pentandra</i>	D 18	10 00	15 00	O 25
155	<i>Swartzia simplex</i>	O 14	7 00	10 00	O 11
155	<i>Swartzia simplex</i>	D 13	4 00	6 00	D 05
155	<i>Swartzia simplex</i>	D 14	5 00	13 50	D 08
155	<i>Swartzia simplex</i>	D 14	3 50	10 50	D 05
155	<i>Tropis americana</i>	O 46	20 00	27 00	3 32
155	Desconocido	O 23	8 00	13 00	O 33
155	<i>Hymenaea courbaril</i>	D 15	5 50	26 50	D 10
155	<i>Guazuma ulmifolia</i>	D 11	9 00	11 00	D 09
155	<i>Virola</i> sp.	D 17	4 50	7 50	D 10

155	<i>Cordia alliodora</i>	0 15	5 00	12 00	0 09
155	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 12	4 50	10 50	0 05
155	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 25	8 50	12 50	0 42
155	<i>Ochroma lagopus</i>	0 14	8 00	12 00	0 12
155	<i>Spondias mombin</i>	0 15	10 00	17 00	0 18
155	<i>Ochroma lagopus</i>	0 12	2 00	11 00	0 02
155	<i>Ochroma lagopus</i>	0 12	8 00	13 00	0 09
155	<i>Cordia alliodora</i>	0 22	9 00	15 00	0 34
156	<i>Cecropia</i> sp.	0 11	8 00	9 00	0 08
156	<i>Cecropia</i> sp.	0 15	7 00	9 00	0 12
156	<i>Cecropia</i> sp.	0 16	10 00	13 00	0 20
156	<i>Hymenaea courbaril</i>	0 13	8 00	13 00	0 11
156	<i>Spondias mombin</i>	0 15	7 00	13 50	0 12
156	<i>Cecropia</i> sp.	0 11	10 00	12 00	0 10
156	<i>Swartzia simplex</i>	0 19	10 00	15 50	0 28
156	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 21	8 00	11 50	0 28
156	Desconocido	0 21	8 00	15 50	0 21
156	Desconocido	0 12	2 00	12 00	0 02
157	<i>Castilla</i> sp.	0 14	8 00	13 00	0 12
157	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 11	5 00	10 00	0 05
157	<i>Virola</i> sp.	0 12	8 00	12 00	0 09
157	<i>Virola</i> sp.	0 15	20 00	22 00	0 35
157	<i>Spondias mombin</i>	0 27	20 00	23 00	1 15
157	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 12	4 00	11 00	0 05
157	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 24	10 00	15 00	0 45
157	<i>Spondias mombin</i>	0 18	10 00	13 00	0 20
157	<i>Denocarpus panamanus</i>	0 12	20 00		0 23
157	<i>Denocarpus panamanus</i>	0 15	17 00		0 30
158	<i>Xylocia</i> sp.	0 14	5 00	9 50	0 08
158	<i>Xylocia</i> sp.	0 23	8 00	12 00	0 33
158	<i>Brosimum</i> sp.	0 30	15 00	19 00	1 08
158	Desconocido	0 13	4 00	9 00	0 05
158	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 16	10 00	15 00	0 20
158	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 12	4 00	9 50	0 05
158	<i>Castilla</i> sp.	0 23	5 00	15 00	0 21
159	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 31	15 00	22 00	1 13
159	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0 15	5 00	14 00	0 09
159	<i>Virola</i> sp.	0 17	2 00	11 00	0 05
159	<i>Virola</i> sp.	0 17	10 00	15 00	0 23
159	Desconocido	0 11	8 00	11 00	0 08
159	<i>Cecropia</i> sp.	0 14	4 00	14 00	0 06
159	<i>Ochroma lagopus</i>	0 15	5 00	12 50	0 09
160	<i>Hymenaea courbaril</i>	0 19	12 00	16 00	0 34
160	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0 18	1 50	4 50	0 04
160	<i>Trattinnickia</i> sp.	0 18	20 00	21 00	0 51
160	<i>Brosimum</i> sp.	0 19	12 00	19 00	0 34
160	<i>Terminalia</i> sp.	0 36	20 00	28 00	2 04
160	<i>Terminalia</i> sp.	0 31	5 00	23 00	0 38
160	<i>Cordia alliodora</i>	0 11	10 00	17 00	0 10
160	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>	0 15	8 00	10 00	0 14

160	<i>Genipa americana</i>	0 21	10 00	18 50	0 35
160	Desconocido	0 50	11 50	21 00	2 26
160	<i>Terminalia</i> sp	D 16	7 00	13 00	0 14
160	<i>Swartzia simplex</i>	0 17	20 00	24 00	D 45
160	<i>Lindackeria</i> sp	D 12	7 00	9 00	0 07
236	<i>Spondias mombin</i>	0 11	1 00	7 00	D 01
236	<i>Inga</i> sp	0 16	1 00	8 00	D 02
236	<i>Bombacopsis sessilis</i>	D 46	3 50	14 50	0 58
236	<i>Guzmania ulmifolia</i>	0 14	2 00	9 00	0 03
236	<i>Scheelea zonensis</i>	0 40	5 00		0 63
236	<i>Spondias mombin</i>	0 20	3 00	12 00	0 09
236	<i>Inga</i> sp	D 11	3 00	10 00	D 03
236	<i>Inga</i> sp	D 11	1 00	7 00	D 01
236	<i>Byrsonima</i> sp	0 13	2 00	10 00	0 03
236	<i>Byrsonima</i> sp	0 20	4 00	14 00	0 13
236	<i>Byrsonima</i> sp	0 16	3 00	13 00	0 06
236	Desconocido	0 15	2 00	11 00	0 04
236	<i>Inga</i> sp	0 14	2 50	11 50	0 04
236	<i>Scheelea zonensis</i>	0 28	2 50		0 15
236	<i>Luehea seemanni</i>	D 17	2 50	11 50	D 06
236	<i>Swartzia simplex</i>	D 11	2 50	8 50	0 02
236	<i>Scheelea zonensis</i>	0 38	5 00		0 57
237	<i>Cordia alliodora</i>	0 11	3 00	5 00	0 03
237	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0 15	1 50	4 50	0 03
237	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	D 12	3 00	5 50	D 03
237	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	0 13	2 00	6 00	D 03
237	<i>Xylocia</i> sp	0 11	4 00	7 00	0 04
237	<i>Apelba fibrofolia</i>	0 14	3 00	6 00	D 05
237	Desconocido	0 15	2 50	6 00	D 04
237	Desconocido	0 11	1 00	6 00	0 01
237	<i>Inga</i> sp	0 14	3 00	6 00	0 05
237	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0 13	1 00	5 00	D 01
237	Desconocido	D 14	3 50	7 00	0 05
237	<i>Cordia alliodora</i>	0 14	1 50	5 50	0 02
237	<i>Bombacopsis sessilis</i>	0 21	6 00	10 00	0 20
237	<i>Bombacopsis sessilis</i>	0 18	2 50	8 50	D 06
237	Desconocido	0 11	1 50	6 50	D 01
237	Desconocido	0 12	2 00	7 00	0 02
237	Desconocido	0 14	2 50	7 5	0 04
237	<i>Xylocia</i> sp	0 13	3 00	10 00	0 04
237	<i>Bombacopsis sessilis</i>	0 11	1 00	5 00	D 01
237	<i>Scheelea zonensis</i>	D 11	5 00		0 05
236	Desconocido	D 11	1 00	4 00	0 01
238	<i>Terminalia amazonia</i>	0 21	5 00	6 00	0 17
236	<i>Andira inermis</i>	0 11	3 00	6 00	D 03
238	<i>Cordia alliodora</i>	D 15	4 00	9 00	D 07
238	Desconocido	0 13	4 00	8 00	0 05
236	<i>Cordia alliodora</i>	0 12	3 00	8 00	0 03
236	<i>Inga</i> sp	0 17	3 50	7 50	D 07
236	<i>Heliconia popayanensis</i>	0 12	2 50	6 50	0 03

238	<u>Miconia sp.</u>	0.11	2.00	8.00	0.02
238	<u>Terminalia amazonia</u>	0.42	6.00	14.00	0.83
238	<u>Guazuma ulmifolia</u>	0.14	2.00	9.00	0.03
238	<u>Xylopia sp.</u>	0.14	1.00	8.00	0.02
238	<u>Xylopia sp.</u>	0.15	3.00	10.00	0.05
238	<u>Byrsonima crassifolia</u>	0.28	4.00	9.00	0.25
238	<u>Luehea seemanii</u>	0.11	1.00	4.00	0.01
PROMEDIO		0.20	7.22		0.51

ANEXO 8 8  
 DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, Ht, VOLUMENPOR ARBOL Y VALORES PROMEDIOS  
 POR ZONA DE VIDA  
 PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES  
 BOSQUE HUMEDO TROPICAL

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	Ht(m)	Volumen (m3)
1	<i>Xylocarpus aromatica</i>	0.21	7.00	12.00	0.24
1	<i>Scheelea zonenis</i>	0.57	3.50	6.50	0.89
1	<i>Miconia sp</i>	0.18	4.00	7.00	0.10
1	<i>Miconia sp</i>	0.16	4.00	8.00	0.08
1	<i>Castilla elastica</i>	0.14	2.50	3.00	0.04
1	<i>Castilla elastica</i>	0.17	2.00	2.50	0.04
1	<i>Castilla elastica</i>	0.27	10.00	14.00	0.55
1	Desconocido	0.24	7.50	10.50	0.34
1	Desconocido	0.15	2.00	4.00	0.04
1	Desconocido	0.14	3.50	6.50	0.05
2	<i>Spondias mombin</i>	0.29	9.00	11.00	0.57
2	<i>Spondias mombin</i>	0.24	7.00	10.00	0.32
2	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.38	7.00	12.00	0.77
2	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.15	5.00	11.00	0.09
2	<i>Scheelea zonenis</i>	0.42	11.00	15.00	1.52
2	<i>Anacardium excelsum</i>	0.29	6.00	13.00	0.40
2	<i>Inga sp</i>	0.18	3.50	14.00	0.09
2	<i>Fagara sp</i>	0.41	12.00	22.00	1.58
3	<i>Astronium graveolens</i>	0.20	4.50	21.00	0.14
3	<i>Castilla elastica</i>	0.34	10.00	30.00	0.91
3	<i>Inga sp</i>	0.18	9.50	21.00	0.23
3	<i>Hastena sp</i>	0.23	4.00	17.00	0.17
3	<i>Hastena sp</i>	0.23	4.00	18.00	0.17
3	<i>Aleas blackiana</i>	0.18	3.00	14.00	0.08
3	<i>Anacardium excelsum</i>	0.14	9.00	23.00	0.13
3	<i>Spondias mombin</i>	0.46	8.00	24.00	1.33
4	Desconocido	0.34	1.50	11.50	0.14
4	Desconocido	0.17	1.50	11.50	0.03
4	<i>Samanea saman</i>	0.52	5.00	17.00	1.04
4	Bejuco	0.19	12.00		0.32
4	Bejuco	0.11	6.00		0.05
4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.53	10.00	20.00	2.16
4	<i>Genipa americana</i>	0.14	3.00	7.00	0.04
4	Desconocido	0.21	5.50	13.50	0.19
5	Desconocido	0.15	1.50	11.50	0.03
5	Desconocido	0.12	2.00	6.00	0.02
5	Desconocido	0.17	5.00	10.00	0.11
5	<i>Castilla elastica</i>	0.19	4.00	9.00	0.11
5	<i>Anacardium excelsum</i>	1.00	6.50	18.50	5.11
5	<i>Castilla elastica</i>	0.16	5.00	8.00	0.10
5	<i>Cecropia sp</i>	0.15	4.00	11.00	0.07
5	<i>Castilla elastica</i>	0.14	4.50	8.50	0.07
5	Desconocido	0.16	1.00	4.50	0.02

6	<i>Terminalia amazonia</i>	0 17	4 00	12 00	0 09
6	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 27	4 50	9 50	0 25
6	<i>Terminalia amazonia</i>	0 47	8 00	16 00	1 36
6	<i>Swartzia simplex</i>	0 12	2 00	9 00	0 02
6	<i>Pseudobombax saepeflorum</i>	0 74	12 00	19 00	5 16
6	<i>Anacardium exelsum</i>	0 97	6 50	19 50	4 75
6	<i>Spondias mombin</i>	0 12	5 50	11 00	0 06
6	<i>Alseis blackeana</i>	0 23	4 00	11 00	0 16
6	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 12	4 00	11 00	0 05
6	<i>Spondias mombin</i>	0 28	3 50	10 50	0 22
6	<i>Astrocarum standlerianum</i>	0 17	9 00		0 19
7	<i>Swartzia simplex</i>	0 18	3 50	6 50	0 09
7	Desconocido	0 19	1 00	7 00	0 03
7	<i>Luehea sesmiantha</i>	0 20	6 00	10 00	0 19
7	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 13	8 00	11 00	0 10
7	<i>Pseudobombax saepeflorum</i>	0 28	11 00	23 00	0 68
7	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 14	4 00	9 00	0 06
7	<i>Alseis blackeana</i>	0 13	1 00	6 00	0 01
7	Desconocido	0 19	6 00	13 00	0 17
8	<i>Astrocarum standlerianum</i>	0 13	8 00		0 11
8	<i>Swartzia simplex</i>	0 13	1 00	8 00	0 01
8	<i>Anacardium exelsum</i>	0 30	2 00	18 00	0 14
8	<i>Anacardium exelsum</i>	0 53	5 00	21 00	1 10
8	<i>Didymopanax morototoni</i>	0 16	6 00	14 00	0 12
8	<i>Swartzia simplex</i>	0 11	1 00	10 50	0 01
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 16	6 00	12 00	0 12
8	<i>Xylocopa aromatica</i>	0 12	1 50	9 50	0 02
8	<i>Astrocarum standlerianum</i>	0 14	8 00		0 12
8	<i>Spondias mombin</i>	0 68	16 00	24 00	5 81
8	<i>Didymopanax morototoni</i>	0 30	7 00	14 00	0 48
8	<i>Cordia alliodora</i>	0 17	4 00	11 00	0 09
9	<i>Anona cherimola</i>	0 21	2 50	11 50	0 08
9	<i>Alseis blackeana</i>	0 13	1 50	9 50	0 02
9	<i>Bursera simaruba</i>	0 35	10 00	14 00	0 96
9	<i>Licania sp.</i>	0 11	7 00	10 00	0 06
9	<i>Inga sp.</i>	0 13	1 00	10 00	0 01
9	<i>Alseis blackeana</i>	0 16	6 00	11 00	0 11
9	<i>Spondias mombin</i>	0 79	13 00	23 00	6 29
10	<i>Castilla elastica</i>	0 12	2 00	5 50	0 02
10	<i>Virota sp.</i>	0 24	3 00	13 00	0 14
10	<i>Castilla elastica</i>	0 11	3 00	4 00	0 03
10	<i>Scheelea zonenis</i>	0 11	3 50		0 03
10	<i>Brosimum sp.</i>	0 14	4 00	11 00	0 06
10	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 14	10 00		0 14
10	<i>Castilla elastica</i>	0 12	2 50	8 50	0 03
10	Desconocido	0 46	6 50	16 50	1 06
10	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	5 00		0 04
10	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 11	10 00		0 09
10	<i>Castilla elastica</i>	0 15	1 00	11 00	0 02
10	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	5 00		0 06

10	Castilla elástica	0 27	10 00	16 00	0 57
10	Desconocido	0 24	6 00	8 00	0 27
10	Corozo oleifera	0 57	2 00		0 51
10	Desconocido	0 38	8 50	11 50	0 96
11	Castilla elástica	0 18	5 00	8 00	0 13
11	Alseis blackeana	0 45	1 00	10 00	0 16
11	Alseis blackeana	0 16	1 50	7 50	0 03
11	Alseis blackeana	0 27	2 00	9 00	0 11
11	Alseis blackeana	0 15	1 00	5 00	0 02
11	Alseis blackeana	0 15	1 50	9 50	0 03
11	Alseis blackeana	0 23	3 00	12 00	0 12
11	Alseis blackeana	0 13	2 00	6 00	0 03
11	Guazuma ulmifolia	0 27	3 00	11 00	0 17
11	Alseis blackeana	0 25	4 00	12 00	0 20
11	Bejuco	0 11	17 00		0 16
11	Scheelea zonensis	0 34	2 00		0 18
12	Scheelea zonensis	0 44	1 50		0 23
12	Castilla elástica	0 35	6 50	16 50	0 63
12	Mirtaceae	0 11	1 50	6 50	0 01
12	Scheelea zonensis	0 39	1 00	9 00	0 12
12	Scheelea zonensis	0 33	2 00		0 17
12	Scheelea zonensis	0 33	1 50		0 13
12	Croton sp.	0 11	2 50	5 50	0 02
12	Scheelea zonensis	0 34	1 50		0 14
13	Castilla elástica	0 16	13 00	16 00	0 26
13	Spondias mombin	0 48	6 00	16 00	1 09
13	Virota sp.	0 27	2 00	14 00	0 11
13	Spondias mombin	0 52	7 00	22 00	1 49
13	Anacardium excelsum	0 36	2 50	16 50	0 25
13	Corozo oleifera	0 35	1 50		0 14
13	Protium sp.	0 14	3 00	12 00	0 05
13	Desconocido	0 13	3 00	6 00	0 04
13	Scheelea zonensis	0 33	1 50		0 13
13	Protium sp.	0 20	3 50	11 50	0 11
13	Anacardium excelsum	0 52	5 00	16 00	1 06
13	Castilla elástica	0 22	3 50	13 50	0 13
14	Corozo oleifera	0 35	1 00		0 10
14	Gustavia superba	0 25	9 00	18 00	0 44
14	Desconocido	0 21	8 00	13 00	0 26
14	Corozo oleifera	0 27	2 50		0 14
14	Gustavia superba	0 20	4 00	8 00	0 13
14	Desconocido	0 12	2 00	6 00	0 02
14	Anacardium excelsum	0 84	14 00	29 00	7 76
14	Bejuco	0 12	20 00		0 23
14	Bejuco	0 11	24 00		0 21
15	Cordia alliodora	0 16	7 00	12 00	0 14
15	Desconocido	0 16	2 50	10 50	0 05
15	Cupania sp.	0 17	2 50	11 50	0 06
15	Cupania sp.	0 21	2 50	10 50	0 09
15	Cupania sp.	0 17	2 00	8 00	0 05

15	Cupania sp	0.24	1.50	6.50	0.07
15	Cupania sp	0.12	1.50	7.50	0.02
15	Cupania sp	0.30	2.00	11.00	0.14
15	Alseis blackeana	0.24	3.00	11.00	0.14
15	Bursera simaruba	0.12	2.00	6.00	0.02
15	Nectandra sp	0.11	4.00	9.00	0.04
15	Bursera simaruba	0.23	2.50	11.50	0.10
15	Bursera simaruba	0.21	2.50	11.00	0.08
15	Spondias mombin	0.35	3.00	13.00	0.29
15	Cupania sp	0.28	3.00	10.00	0.18
15	Cupania sp	0.17	1.50	6.50	0.03
15	Spondias mombin	0.27	3.00	12.00	0.17
15	Cupania sp	0.32	3.00	11.00	0.24
16	Gustavia superba	0.16	6.00	11.00	0.12
16	Gustavia superba	0.12	1.50	4.50	0.02
16	Corozo oleifera	0.40	1.00		0.13
16	Calophyllum mariae	0.11	3.00	7.00	0.03
16	Gustavia superba	0.16	3.00	9.00	0.06
16	Gustavia superba	0.13	3.00	9.00	0.04
16	Alseis blackeana	0.32	4.00	14.00	0.02
16	Scheelea zonensis	0.21	2.00		0.07
16	Anacardium excelsum	0.68	13.00	28.00	4.72
16	Swartzia simplex	0.14	3.00	8.00	0.05
17	Alseis blackeana	0.26	2.00	14.00	0.11
17	Anacardium excelsum	0.70	10.00	20.00	3.85
17	Alseis blackeana	0.20	2.50	11.50	0.08
17	Alseis blackeana	0.35	6.00	16.00	0.58
17	Inga sp	0.23	4.00	14.00	0.17
17	Piper sp	0.12	1.00	5.00	0.01
17	Piper sp	0.12	2.00	6.00	0.02
18	Scheelea zonensis	0.41	1.50		0.20
18	Anacardium excelsum	0.63	10.00	22.00	3.12
18	Castilla elastica	0.21	6.50	12.50	0.23
18	Scheelea zonensis	0.42	1.00	16.00	0.14
18	Desconocido	0.11	3.00	7.00	0.03
18	Luehea saemannii	0.13	3.00	6.00	0.04
18	Castilla elastica	0.28	9.00	18.00	0.55
18	Brosimum sp	0.14	3.50	7.50	0.05
18	Castilla elastica	0.11	3.00	8.00	0.03
18	Scheelea zonensis	0.44	1.00		0.15
18	Calycophyllum candidissimum	0.24	3.00	12.00	0.14
19	Alseis blackeana	0.11	3.00	7.00	0.08
19	Protium sp	0.11	2.50	5.00	0.02
19	Enterolobium cyclocarpum	0.46	4.00	12.00	0.65
19	Alseis blackeana	0.29	4.00	14.00	0.26
19	Desconocido	0.12	1.00	4.50	0.01
19	Enterolobium cyclocarpum	0.34	4.00	13.00	0.38
19	Inga sp	0.11	2.00	4.50	0.02
19	Inga sp	0.11	2.00	6.00	0.02
19	Cavanillesia platanifolia	0.16	5.00	8.00	0.13

19	Desconocido	0 11	1 00	4 50	0 01
19	<i>Alseis blackeana</i>	0 20	2 00	7 00	0 06
19	<i>Bursera simaruba</i>	0 37	2 00	11 00	0 22
19	<i>Alseis blackeana</i>	0 27	3 00	8 00	0 17
19	<i>Cordia alliodora</i>	0 21	5 00	15 00	0 17
19	<i>Cordia alliodora</i>	0 11	4 50	8 50	0 04
20	Desconocido	0 55	5 50	21 50	1 28
20	<i>Enterobium cyclocarpum</i>	0 34	6 00	16 00	0 54
20	<i>Enterobium cyclocarpum</i>	0 17	3 00	7 00	0 06
20	Desconocido	0 15	2 00	4 50	0 04
20	Desconocido	0 14	3 00	4 00	0 04
20	Desconocido	0 14	5 00	8 50	0 06
21	<i>Vismia sp.</i>	0 13	2 00	5 00	0 06
21	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 12	3 00	6 00	0 06
21	<i>Gustavia superba</i>	0 24	5 00	10 00	0 22
21	Desconocido	0 14	2 00	7 00	0 03
21	Bejuco	0 15	10 00		0 18
21	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 11	1 50	5 50	0 01
21	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 11	4 00	7 50	0 04
21	Desconocido	0 17	2 00	5 00	0 05
21	Desconocido	0 44	4 50	14 50	0 68
22	<i>Dendropanax sp.</i>	0 13	1 00	6 00	0 01
22	<i>Alseis blackeana</i>	0 14	3 00	10 00	0 05
22	<i>Bursera simaruba</i>	0 61	4 00	14 00	1 17
22	<i>Cupania sp.</i>	0 21	1 50	6 50	0 05
22	<i>Cupania sp.</i>	0 19	1 00	9 00	0 03
22	<i>Alseis blackeana</i>	0 28	3 00	8 00	0 18
22	<i>Alseis blackeana</i>	0 43	3 00	14 00	0 44
22	Desconocido	0 11	3 00	6 00	0 03
22	Desconocido	0 17	2 00	7 00	0 04
22	Anacardiaceae	0 27	3 00	14 00	0 17
22	<i>Anona sp.</i>	0 23	4 50	14 50	0 16
22	Desconocido	0 17	3 00	7 00	0 06
23	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 13	3 50	5 50	0 04
23	<i>Alseis blackeana</i>	0 13	2 50	3 50	0 04
23	<i>Astronium sp.</i>	0 16	3 00	7 00	0 06
23	<i>Nectandra sp.</i>	0 23	2 50	13 50	0 10
23	<i>Alseis blackeana</i>	0 16	2 00	8 00	0 04
23	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 22	4 00	14 00	0 15
23	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 28	2 50	12 50	0 15
23	Desconocido	0 18	1 00	9 00	0 02
23	<i>Bursera simaruba</i>	0 27	2 00	10 00	0 11
23	Desconocido	0 15	5 00	10 00	0 06
24	<i>Scheelea zonensis</i>	0 39	12 00		1 40
24	<i>Oenocarpus panamensis</i>	0 11	10 00		0 10
24	<i>Oenocarpus panamensis</i>	0 12	15 00		0 17
24	<i>Oenocarpus panamensis</i>	0 12	11 00		0 11
24	<i>Swartzia simplex</i>	0 12	1 00	6 00	0 01
24	<i>Alseis blackeana</i>	0 14	3 00	4 50	0 05
24	<i>Swartzia simplex</i>	0 11	1 00	6 00	0 01

24	Desconocido	0 14	3 00	7 00	0 05
24	Protium sp.	0 27	7 00	12 00	0 40
24	Chrysophyllum camito	0 28	6 00	12 00	0 32
24	Scheelea zonensis	0 33	6 00		0 51
24	Protium sp.	0 21	4 50	12 50	0 15
24	Oenocarpus panamanus	0 12	10 00		0 11
25	Scheelea zonensis	0 41	20 00		2 58
25	Virola sp.	0 15	5 00	7 00	0 09
25	Oenocarpus panamanus	0 12	5 00		0 05
25	Oenocarpus panamanus	0 12	11 00		0 12
25	Desconocido	0 22	2 50	12 50	0 10
25	Desconocido	0 22	6 00	14 00	0 22
26	Inplans americana	0 11	2 50	8 50	0 02
26	Inplans americana	0 21	6 00	18 00	0 28
26	Gustavia superba	0 17	3 00	10 00	0 06
26	Anacardium excelsum	0 47	7 00	17 00	1 19
26	Protium sp.	0 13	3 00	9 00	0 04
26	Astrocaryum standlerianum	0 14	9 00		0 13
26	Oenocarpus panamanus	0 11	10 00		0 09
26	Desconocido	0 13	10 00		0 13
26	Protium sp.	0 14	2 00	8 00	0 03
26	Necandra sp.	0 17	1 00	11 00	0 02
26	Scheelea zonensis	0 29	3 50		0 23
26	Desconocido	0 19	2 50	9 50	0 07
26	Ficus insipida	0 38	4 00	13 00	0 45
26	Desconocido	0 28	4 50	15 50	0 23
27	Desconocido	0 17	2 00	11 00	0 05
27	Spondias mombin	0 56	3 00	15 00	0 74
27	Desconocido	0 28	6 50	16 50	0 35
27	Oenocarpus panamanus	0 11	9 00		0 08
27	Scheelea zonensis	0 43	9 00		1 31
27	Ficus insipida	1 17	10 00	40 00	10 75
27	Anacardium excelsum	0 57	7 00	19 00	1 79
28	Guarea sp.	0 16	7 00	12 00	0 17
28	Oenocarpus panamanus	0 13	13 00		0 17
28	Oenocarpus panamanus	0 11	7 00		0 06
28	Oenocarpus panamanus	0 11	7 00		0 07
28	Desconocido	0 17	4 00	14 00	0 10
28	Inga sp.	0 13	6 00	12 00	0 08
28	Oenocarpus panamanus	0 11	13 00		0 13
28	Oenocarpus panamanus	0 12	9 00		0 10
29	Spondias mombin	0 40	9 00	21 00	1 13
29	Enterlobium cyclocarpum	0 48	2 50	19 50	0 45
29	Desconocido	0 26	3 00	10 50	0 16
29	Desconocido	0 11	6 00	9 00	0 05
29	Cavanillesia platanifolia	0 94	20 00	35 00	13 88
29	Chrysophyllum camito	0 16	4 00	9 00	0 08
29	Scheelea zonensis	0 28	6 00		0 49
30	Cupania sp.	0 17	3 00	9 00	0 05
30	Oreopanax sp.	0 10	1 00	7 00	0 01

30	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 13	12 00		0 15
30	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 12	20 00		0 21
30	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 13	11 00		0 13
30	<i>Oenocarpus panamanus</i>	0 13	13 00		0 16
30	<i>Coccoloba uvifera</i>	0 11	2 50	6 50	0 02
30	<i>Coccoloba uvifera</i>	0 14	2 00	8 00	0 03
30	<i>Coccoloba uvifera</i>	0 12	1 00	6 00	0 01
30	<i>Coccoloba uvifera</i>	0 14	2 50	6 50	0 04
30	<i>Coccoloba uvifera</i>	0 11	2 00	6 00	0 02
30	<i>Spondias mombin</i>	0 12	1 50	7 50	0 02
30	<i>Swartzia simplex</i>	0 16	3 00	8 00	0 06
30	Desconocido	0 16	3 00	10 00	0 06
30	<i>Protium sp.</i>	0 19	1 00	12 00	0 03
30	Desconocido	0 12	1 50	6 50	0 02
30	<i>Protium sp.</i>	0 14	5 00	8 00	0 06
30	<i>Protium sp.</i>	0 11	4 00	7 00	0 03
30	<i>Protium sp.</i>	0 15	2 00	10 00	0 03
30	<i>Andira sp.</i>	0 14	3 00	9 00	0 04
30	Desconocido	0 12	3 00	9 00	0 03
30	<i>Protium sp.</i>	0 15	2 50	9 50	0 04
30	<i>Scheelea zonensis</i>	0 13	6 00		0 07
30	<i>Scheelea zonensis</i>	0 14	16 00		0 23
31	<i>Bursera simaruba</i>	0 28	9 50	16 50	0 56
31	<i>Bursera simaruba</i>	0 76	7 00	17 00	3 16
31	<i>Manikara sp.</i>	0 18	6 50	10 50	0 17
31	<i>Alseis blackeana</i>	0 28	3 50	11 50	0 22
31	<i>Protium sp.</i>	0 25	3 50	11 50	0 17
31	Desconocido	0 17	3 00	8 00	0 06
31	Desconocido	0 13	2 50	6 50	0 03
31	<i>Protium sp.</i>	0 18	2 50	8 50	0 06
31	<i>Scheelea zonensis</i>	0 36	15 00		1 53
31	<i>Protium sp.</i>	0 14	2 00	8 00	0 03
31	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	0 31	5 00	12 00	0 37
31	<i>Carapa sp.</i>	0 22	3 00	6 00	0 11
31	<i>Spondias mombin</i>	0 46	7 00	14 00	1 24
31	<i>Protium sp.</i>	0 16	2 00	8 00	0 04
32	<i>Protium sp.</i>	0 12	3 00	6 00	0 03
32	<i>Protium sp.</i>	0 25	3 50	13 50	0 17
32	<i>Swartzia simplex</i>	0 17	1 00	10 00	0 02
32	<i>Nectandra sp.</i>	0 46	2 50	12 50	0 42
32	<i>Protium sp.</i>	0 15	3 00	7 00	0 06
32	<i>Anacardium exelsum</i>	0 70	10 00	25 00	3 85
33	Desconocido	0 11	3 00	6 00	0 03
33	<i>Protium sp.</i>	0 15	4 00	9 00	0 07
33	Desconocido	0 11	4 00	8 00	0 04
33	<i>Hieronyma alchomeoides</i>	0 12	4 00	9 00	0 05
33	<i>Scheelea zonensis</i>	0 34	3 50		0 32
33	<i>Protium sp.</i>	0 19	3 00	10 00	0 09
33	Desconocido	0 11	2 50	5 00	0 02
33	Desconocido	0 11	1 00	4 00	0 01

33	Desconocido	0 11	1 00	4 00	0 01
33	Scheelea zonensis	0 49	19 00		3 58
33	Oenocarpus panamanus	0 12	8 00		0 09
33	Desconocido	0 12	1 00	7 00	0 01
33	Anacardium excelsum	0 19	2 50	13 50	0 07
34	Bursera simaruba	0 50	2 00	11 00	0 38
34	Mangifera indica	0 50	2 00	10 00	0 39
34	Mangifera indica	0 65	1 00	9 00	0 33
34	Mangifera indica	0 49	2 00	9 00	0 38
34	Spondias mombin	0 35	8 00	12 00	0 58
34	Bursera simaruba	0 12	1 00	7 00	0 01
35	Desconocido	0 28	3 50	14 00	0 22
35	Bursera simaruba	0 39	3 00	14 00	0 36
35	Desconocido	0 13	2 00	8 00	0 02
35	Desconocido	0 11	2 50	6 00	0 02
35	Desconocido	0 16	5 00	10 00	0 10
35	Desconocido	0 17	5 00	15 00	0 11
35	Spondias mombin	0 25	8 00	15 00	0 39
35	Nectandra sp.	0 13	4 00	8 00	0 05
35	Anacardium excelsum	0 56	4 00	16 00	0 99
35	Didymopanax morototoni	0 53	2 00	15 00	0 44
35	Cupania sp.	0 14	3 00	9 00	0 05
35	Bursera simaruba	0 31	8 00	19 00	0 58
36	Castilla elástica	0 12	1 00	5 00	0 01
36	Cordia alliodora	0 23	6 00	12 00	0 25
36	Inga sp.	0 21	2 50	8 50	0 09
36	Desconocido	0 11	2 50	5 00	0 02
36	Anona sp.	0 23	3 00	12 00	0 12
36	Anacardium excelsum	0 68	5 00	15 00	1 82
36	Nectandra sp.	0 13	2 00	9 00	0 03
36	Guazuma ulmifolia	0 11	1 00	10 50	0 01
36	Cordia alliodora	0 11	2 50	8 50	0 03
36	Mirtaceae	0 13	2 50	8 50	0 03
37	Mirtaceae	0 14	1 50	8 50	0 02
37	Mangifera indica	0 79	2 00	12 00	0 98
37	Chrysophyllum cainito	0 11	3 00	7 00	0 03
37	Genipa americana	0 19	2 50	6 50	0 07
37	Guazuma ulmifolia	0 19	2 00	12 00	0 05
37	Anacardium excelsum	0 40	3 00	14 00	0 37
37	Aletris blackeana	0 14	3 00	8 00	0 05
37	Aletris blackeana	0 15	2 50	7 00	0 04
37	Aletris blackeana	0 16	2 50	5 00	0 05
37	Desconocido	0 12	3 00	9 00	0 03
37	Scheelea zonensis	0 32	1 00		0 08
37	Anona sp.	0 27	5 00	14 00	0 29
38	Aletris blackeana	0 12	2 00	5 00	0 02
38	Aletris blackeana	0 21	3 00	9 00	0 10
38	Swartzia simplex	0 15	2 00	6 00	0 04
38	Swartzia simplex	0 18	1 50	6 50	0 04
38	Fagara sp.	0 17	3 00	15 00	0 07

38	<i>Bombacopsis tesota</i>	0.51	2.00	15.00	0.41
38	Rubiaceae	0.15	3.00	10.00	0.05
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.12	3.00	5.50	0.03
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.12	3.00	9.00	0.03
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.12	1.50	7.00	0.02
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.11	2.50	7.50	0.02
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.13	2.50	7.50	0.03
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.11	4.00	7.00	0.04
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.12	1.50	5.50	0.02
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.14	3.00	8.00	0.05
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.15	2.00	7.00	0.04
38	<i>Crataeva tapia</i>	0.15	3.00	5.50	0.05
39	<i>Anona cherimola</i>	0.29	2.00	13.00	0.13
39	<i>Pseudobombax septenatum</i>	0.34	9.00	14.00	0.79
39	<i>Anacardium excelsum</i>	0.12	3.00	7.50	0.03
39	<i>Dydimobanax morototoni</i>	0.21	4.50	11.50	0.16
39	<i>Pseudobombax septenatum</i>	0.20	6.00	12.00	0.19
39	<i>Alseis blackeana</i>	0.22	2.00	11.00	0.08
39	<i>Alseis blackeana</i>	0.19	2.00	11.00	0.05
39	<i>Cupania sp.</i>	0.11	2.50	7.50	0.02
39	Desconocido	0.21	2.50	13.50	0.09
39	<i>Spondias mombin</i>	0.12	3.00	6.00	0.06
39	<i>Fagaria sp.</i>	0.15	4.00	11.00	0.07
39	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.11	2.50	6.50	0.02
39	<i>Anona sp.</i>	0.26	6.00	16.00	0.31
39	<i>Alseis blackeana</i>	0.23	2.50	14.50	0.10
39	<i>Manifera indica</i>	0.11	2.00	5.00	0.02
40	<i>Corozo oleifera</i>	0.66	1.00		0.34
40	<i>Alseis blackeana</i>	0.31	5.00	13.00	0.37
40	<i>Alseis blackeana</i>	0.26	5.00	13.00	0.27
40	<i>Corozo oleifera</i>	0.37	2.00		0.22
40	<i>Syzygia simplex</i>	0.14	1.50	5.00	0.02
40	<i>Anacardium excelsum</i>	0.78	6.00	20.00	2.87
40	Desconocido	0.14	3.50	8.50	0.05
40	Desconocido	0.17	2.50	4.50	0.05
40	Desconocido	0.15	1.50	3.50	0.08
41	<i>Corozo oleifera</i>	0.52	1.00		0.21
41	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	0.17	7.50		0.17
41	<i>Corozo oleifera</i>	0.53	1.00		0.22
41	Fabaceae	0.23	6.00	12.00	0.24
41	<i>Corozo oleifera</i>	0.51	1.50		0.31
41	<i>Anacardium excelsum</i>	0.19	3.00	9.00	0.08
41	<i>Anacardium excelsum</i>	0.54	4.00	17.00	0.90
41	<i>Corozo oleifera</i>	0.51	1.00		0.20
41	<i>Corozo oleifera</i>	0.42	2.00		0.28
41	Desconocido	0.25	1.50	8.50	0.07
41	<i>Scheelea zonenis</i>	0.28	3.00		0.18
41	<i>Inga sp.</i>	0.14	1.50	8.50	0.02
42	<i>Manifera indica</i>	0.18	3.00	7.00	0.06
42	<i>Chrysophyllum canito</i>	0.27	3.00	15.00	0.17

42	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 42	10 00	22 00	1 39
42	Desconocido	0 11	1 00	4 50	0 01
42	<i>Spondias mombin</i>	0 40	4 00	19 00	0 50
42	Desconocido	0 15	2 50	9 50	0 04
42	Desconocido	0 11	1 00	6 00	0 01
42	<i>Luehea seemanni</i>	0 26	1 00	12 00	0 05
42	Desconocido	0 13	3 00	8 00	0 04
42	<i>Catcophyllum candidissimum</i>	0 32	10 00	20 00	0 78
42	<i>Corozo oleifera</i>	0 43	1 50		0 21
42	<i>Corozo oleifera</i>	0 42	1 50		0 21
42	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 47	8 00	20 00	1 36
42	<i>Corozo oleifera</i>	0 42	1 00		0 14
43	<i>Cupania sp.</i>	0 14	3 50	7 00	0 05
43	<i>Cupania sp.</i>	0 14	3 50	7 50	0 05
43	<i>Inga sp.</i>	0 30	3 50	6 50	0 10
43	<i>Scheelea zonensis</i>	0 34	5 50		0 50
43	<i>Anacardium excelsum</i>	0 83	7 00	25 00	3 79
43	<i>Syrtzia simplex</i>	0 11	2 50	3 00	0 02
43	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 35	10 00	25 00	0 95
43	<i>Corozo oleifera</i>	0 52	1 00		0 21
44	Desconocido	0 20	3 00	8 00	0 09
44	<i>Corozo oleifera</i>	0 64	2 00		0 64
44	<i>Ardra sp.</i>	0 24	3 00	7 00	0 13
44	Desconocido	0 11	1 00	3 50	0 01
44	<i>Samanea saman</i>	0 98	4 00	22 00	3 02
45	<i>Scheelea zonensis</i>	0 35	7 50		0 72
45	Desconocido	0 41	2 00	9 00	0 26
45	<i>Corozo oleifera</i>	0 47	2 00		0 35
45	<i>Scheelea zonensis</i>	0 42	12 00		1 66
45	<i>Corozo oleifera</i>	0 68	1 00		0 36
45	<i>Anacardium excelsum</i>	0 67	7 00	18 00	2 47
45	<i>Anacardium excelsum</i>	0 14	2 00	5 00	0 03
45	Desconocido	0 34	2 50	5 50	0 23
45	<i>Corozo oleifera</i>	0 38	2 50		0 28
46	Desconocido	0 14	2 00	5 00	0 03
46	<i>Terminalia sp.</i>	0 22	3 50	13 50	0 13
46	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 14	2 50	10 50	0 04
46	<i>Bursera smarube</i>	0 36	4 00	14 00	0 41
46	Desconocido	0 12	2 00	6 00	0 02
46	Desconocido	0 13	2 00	6 00	0 02
46	Desconocido	0 13	2 50	5 50	0 03
46	<i>Pseudobombax septenarium</i>	0 25	5 00	10 00	0 25
47	<i>Bombacopsis quinatum</i>	0 14	4 00	8 00	0 06
47	<i>Inga sp.</i>	0 14	2 00	7 00	0 06
47	Desconocido	0 13	2 00	7 00	0 03
47	<i>Luehea seemanni</i>	0 23	2 00	12 00	0 06
47	Rubiaceae	0 27	3 00	12 00	0 17
47	<i>Mangifera indica</i>	0 13	2 00	5 00	0 03
47	<i>Bursera smarube</i>	0 27	2 50	12 50	0 14
47	Desconocido	0 14	4 00	8 00	0 06

47	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	0 57	10 00	22 00	2 55
47	<i>Nectandra sp.</i>	0 12	1 50	6 50	0 02
47	<i>Nectandra sp.</i>	0 25	7 00	18 00	0 34
47	<i>Alseis blackeana</i>	0 30	3 00	12 00	0 21
47	<i>Alseis blackeana</i>	0 15	2 50	10 50	0 04
47	<i>Inga sp.</i>	0 11	1 00	7 00	0 01
47	<i>Pseudobombax septenatum</i>	0 11	3 00	7 00	0 03
48	Desconocido	0 32	11 00	16 00	0 88
48	<i>Bursera simaruba</i>	0 17	3 00	6 50	0 07
48	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 22	2 50	7 50	0 10
48	<i>Nectandra sp.</i>	0 17	5 00	10 00	0 11
48	<i>Genipa americana</i>	0 12	3 00	6 00	0 03
48	<i>Bursera simaruba</i>	0 14	1 00	6 00	0 01
48	<i>Alseis blackeana</i>	0 31	5 00	12 00	0 39
48	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 21	2 50	7 50	0 09
48	Desconocido	0 12	2 00	4 50	0 02
48	<i>Alseis blackeana</i>	0 20	3 00	11 00	0 09
48	<i>Cupania sp.</i>	0 33	1 50	6 50	0 13
48	<i>Pseudobombax septenatum</i>	0 21	3 00	8 00	0 10
49	Desconocido	0 33	3 00	12 00	0 26
49	<i>Nectandra sp.</i>	0 14	1 00	8 00	0 02
49	<i>Nectandra sp.</i>	0 17	1 00	11 00	0 02
49	Desconocido	0 11	1 00	5 00	0 01
49	<i>Corozo oleifera</i>	0 37	2 50		0 27
50	<i>Anacardium excelsum</i>	0 58	3 50	15 50	0 85
50	<i>Corozo oleifera</i>	0 54	1 00		0 23
50	<i>Chrysophyllum canito</i>	0 13	3 00	8 00	0 04
50	<i>Spondias mombin</i>	0 50	5 00	20 00	0 96
PROMEDIO		0 25	4 32		0 40

ANEXO 8 7  
**BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO**  
**PARQUE NACIONAL CHAGRES**  
**BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO**

Parcela	Volumen	Densidad	Biomasa	Biomasa		Carbono		Dióxido de	
	Comercial	Básica	Comercial	Ajustada				Carbono	
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )
47	125.34	0.54	67.59	199.23	19,923.33	99.62	9,961.66	365.26	36,526.10
48	387.02	0.54	208.72	365.26	36,525.60	182.63	18,262.80	669.64	66,963.60
49	300.00	0.54	161.79	306.63	30,662.69	153.31	15,331.35	562.15	56,214.94
50	437.34	0.54	235.86	412.75	41,274.68	206.37	20,637.34	756.70	75,670.25
51	635.43	0.54	342.69	599.70	59,970.49	299.85	29,985.25	1,099.46	109,945.90
52	1,363.79	0.54	735.49	1,287.11	128,711.28	643.56	64,355.64	2,359.71	235,970.68
53	116.27	0.54	62.70	191.98	19,197.72	95.99	9,598.86	351.96	35,195.83
54	459.01	0.54	247.55	433.20	43,320.41	216.60	21,660.21	794.21	79,420.75
55	532.40	0.54	287.13	407.08	40,707.61	203.54	20,353.80	746.31	74,630.62
56	504.11	0.54	271.87	475.77	47,576.83	237.88	23,788.42	872.24	87,224.19
57	45.46	0.54	24.52	120.73	12,072.58	60.36	6,036.29	221.33	22,133.07
58	49.20	0.54	26.53	125.52	12,552.37	62.76	6,276.18	230.13	23,012.68
59	445.27	0.54	240.14	420.24	42,023.66	210.12	21,011.83	770.43	77,043.38
60	1,344.30	0.54	724.98	1,268.72	126,872.05	634.36	63,436.03	2,325.99	232,598.76
61	139.54	0.54	75.26	210.09	21,008.73	105.04	10,504.36	385.16	38,516.00
62	252.20	0.54	136.01	281.43	28,143.26	140.72	14,071.63	515.96	51,595.98
63	383.98	0.54	207.88	362.39	36,239.46	181.20	18,119.73	664.39	66,439.01
64	302.57	0.54	163.18	307.92	30,792.28	153.96	15,396.14	564.53	56,452.51
65a	196.84	0.54	106.16	249.00	24,900.29	124.50	12,450.14	456.51	45,650.53
65b	271.32	0.54	146.32	291.78	29,177.79	145.89	14,588.90	534.93	53,492.62
66	646.85	0.54	348.85	448.18	44,817.61	224.09	22,408.81	821.66	82,165.62
67	360.74	0.54	194.54	340.45	34,045.36	170.23	17,022.68	624.16	62,416.49
68	163.66	0.54	88.26	227.30	22,729.76	113.65	11,364.88	416.71	41,671.22
69	22.83	0.54	12.31	85.90	8,590.05	42.95	4,295.02	157.48	15,748.42
70	197.29	0.54	106.40	249.29	24,928.52	124.64	12,464.26	457.02	45,702.28
71	155.26	0.54	83.73	221.46	22,145.75	110.73	11,072.87	406.01	40,600.53
72	179.99	0.54	97.07	368.22	36,822.43	184.11	18,411.22	1,041.74	104,174.46
73	813.00	0.54	438.45	767.29	76,728.52	383.64	38,364.26	1,406.69	140,668.95
74	528.50	0.54	285.02	498.79	49,878.89	249.39	24,939.45	914.45	91,444.63
75	264.48	0.54	142.64	288.12	28,812.29	144.06	14,406.14	528.23	52,822.52
76	749.15	0.54	404.82	707.03	70,703.10	353.52	35,351.55	1,296.22	129,622.35
77	123.44	0.54	66.57	197.74	19,773.87	98.87	9,886.93	362.52	36,252.09
78	769.56	0.54	415.02	726.56	72,656.00	363.28	36,328.00	1,332.03	133,202.67
79	948.00	0.54	511.25	894.69	89,469.49	447.35	44,734.75	1,640.27	164,027.40
80	222.90	0.54	120.21	264.78	26,477.84	132.39	13,238.92	485.43	48,542.71
81	147.28	0.54	79.43	215.77	21,576.51	107.88	10,788.26	395.57	39,556.94
82	466.26	0.54	251.45	440.04	44,004.45	220.02	22,002.23	806.75	80,674.83
83	84.57	0.54	45.61	164.04	16,404.48	82.02	8,202.24	300.75	30,074.87
84	352.39	0.54	190.05	332.58	33,257.88	166.29	16,628.94	609.73	60,972.78

85	113 35	0 54	61 13	189 58	18,958 01	94 79	9,479 01	347 56	34,756 36
86	18 25	0 54	9 84	76 90	7,690 47	38 45	3,845 23	140 99	14,099 19
87	440 49	0 54	237 56	415 72	41,572 16	207 86	20,786 08	762 16	76,215 63
88	498 25	0 54	268 71	470 24	47,023 78	235 12	23,511 89	862 10	86,210 26
89	116 72	0 54	62 94	192 34	19,234 23	96 17	9,617 12	352 63	35,262 76
90	299 60	0 54	161 57	306 42	30,642 29	153 21	15,321 14	561 78	56,177 53
91	99 74	0 54	53 79	177 97	17,797 29	88 99	8,898 64	326 28	32,628 36
92	62 53	0 54	33 72	141 31	14,131 01	70 66	7,065 51	259 07	25,906 85
93	110 71	0 54	59 71	187 39	18,738 92	93 69	9,369 46	343 55	34,354 69
94	25 32	0 54	13 66	90 42	9,041 85	45 21	4,520 93	165 77	16,576 73
95	709 04	0 54	382 38	669 17	66,917 04	334 59	33,458 52	1,226 81	122,681 24
96	806 94	0 54	435 18	761 57	76,156 60	380 78	38,078 30	1,396 20	139,620 43
97	300 96	0 54	162 31	307 11	30,711 12	153 56	15,355 56	563 04	56,303 72
98	1,237 57	0 54	667 42	1,167 99	116,798 95	583 99	58,399 48	2,141 31	214,131 41
99	48 12	0 54	25 95	124 16	12,415 50	62 08	6,207 75	227 62	22,761 75
100	81 74	0 54	44 08	161 30	16,130 37	80 65	8,065 19	295 72	29,572 35
101	130 03	0 54	70 12	202 88	20,288 34	101 44	10,144 17	371 95	37,195 30
102	41 71	0 54	22 50	115 70	11,569 68	57 85	5,784 84	212 11	21,211 08
103	413 12	0 54	222 79	359 13	35,913 02	179 57	17,956 51	658 41	65,840 54
104	352 74	0 54	190 23	332 90	33,290 34	166 45	16,645 17	610 32	61,032 29
105	397 86	0 54	214 56	375 49	37,548 65	187 74	18,774 33	688 39	68,839 19
106	430 87	0 54	232 37	406 64	40,664 24	203 32	20,332 12	745 51	74,551 11
107	198 17	0 54	106 87	249 83	24,983 14	124 92	12,491 57	458 02	45,802 42
108	287 47	0 54	155 03	300 23	30,023 31	150 12	15,011 66	550 43	55,042 74
109	18 24	0 54	9 84	76 89	7,688 79	38 44	3,844 40	140 96	14,096 12
110	95 57	0 54	51 54	175 60	17,559 78	87 80	8,779 89	321 93	32,192 93
111	463 28	0 54	249 85	437 23	43,723 21	218 62	21,861 61	801 59	80,159 22
112	51 17	0 54	27 59	127 98	12,798 46	63 99	6,399 23	234 64	23,463 84
113	207 72	0 54	112 02	255 71	25,570 94	127 85	12,785 47	468 80	46,880 06
114	539 93	0 54	291 19	509 57	50,957 43	254 79	25,478 72	934 22	93,421 96
115	150 09	0 54	80 94	217 79	21,778 75	108 89	10,889 38	399 28	39,927 71
116	1,117 48	0 54	602 66	1,054 65	105,465 34	527 33	52,732 67	1,933 53	193,353 12
117	892 11	0 54	481 12	841 95	84,195 30	420 98	42,097 65	1,543 58	154,358 05
118	54 42	0 54	29 35	131 94	13,194 02	65 97	6,597 01	241 89	24,189 04
119	193 25	0 54	104 22	246 72	24,671 90	123 36	12,335 95	452 32	45,231 82
120	967 05	0 54	521 53	912 68	91,267 94	456 34	45,633 97	1,673 25	167,324 56
<b>Total</b>	<b>366 12</b>		<b>197 45</b>	<b>383 01</b>	<b>38,301 17</b>	<b>191 51</b>	<b>19,150 59</b>	<b>702 19</b>	<b>70,218 82</b>

ANEXO 8.8  
BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO  
PARQUE NACIONAL CHAGRES  
BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL

Parcela	Volúmen	Densidad	Biomasa	Biomasa		Carbono		Dióxido de	
	Comercial	Básica	Comercial	Ajustada	Ajustada			Carbono	Carbono
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )
11	44.79	0.54	24.15	119.84	11,983.57	59.92	5,991.79	219.70	21,969.88
12	48.07	0.54	25.92	124.09	12,409.10	62.05	6,204.55	227.50	22,750.02
13	197.02	0.54	106.26	249.12	24,911.79	124.56	12,455.89	456.72	45,671.61
14	188.46	0.54	101.63	243.71	24,370.59	121.85	12,185.30	446.79	44,679.42
15	58.25	0.54	31.42	136.45	13,645.08	68.23	6,822.54	250.16	25,015.97
16	648.76	0.54	349.88	612.28	61,228.35	306.14	30,614.18	1,122.52	112,251.98
17	265.26	0.54	143.05	288.54	28,854.01	144.27	14,427.01	528.99	52,899.03
18	116.85	0.54	63.02	192.45	19,244.97	96.22	9,622.49	352.82	35,282.45
19	131.78	0.54	71.07	204.23	20,423.24	102.12	10,211.62	374.43	37,442.60
20	661.83	0.54	356.92	624.62	62,461.67	312.31	31,230.84	1,145.13	114,513.06
21	151.38	0.54	81.64	218.71	21,870.88	109.35	10,935.44	400.97	40,096.61
22	135.61	0.54	73.13	207.14	20,713.87	103.57	10,356.94	379.75	37,975.44
23	62.38	0.54	33.64	141.15	14,114.92	70.57	7,057.46	258.77	25,877.36
24	298.62	0.54	161.04	305.93	30,592.73	152.96	15,296.37	560.87	56,086.67
25	218.19	0.54	117.67	262.00	26,199.85	131.00	13,099.92	480.33	48,033.06
26	298.52	0.54	160.99	305.88	30,587.67	152.94	15,293.84	560.77	56,077.40
27	87.38	0.54	47.13	166.72	16,671.70	83.36	8,335.85	305.65	30,564.77
28	74.13	0.54	39.98	153.71	15,370.76	76.85	7,685.38	281.80	28,179.72
29	78.82	0.54	42.51	158.43	15,843.09	79.22	7,921.55	290.46	29,045.67
30	77.65	0.54	41.88	157.27	15,726.67	78.63	7,863.33	288.32	28,832.23
31	171.97	0.54	92.74	232.93	23,292.90	116.46	11,646.45	427.04	42,703.65
32	140.75	0.54	75.91	210.98	21,098.08	105.49	10,549.04	386.80	38,679.81
33	122.75	0.54	66.20	197.19	19,719.35	98.60	9,859.67	361.52	36,152.13
34	388.43	0.54	209.48	366.59	36,658.86	183.29	18,329.43	672.08	67,207.91
35	423.09	0.54	228.17	399.30	39,930.36	199.65	19,965.18	732.06	73,205.66
36	267.71	0.54	144.37	289.85	28,985.25	144.93	14,492.63	531.40	53,139.63
37	590.98	0.54	318.71	557.75	55,774.85	278.87	27,887.43	1,022.54	102,253.89
38	696.33	0.54	375.53	657.18	65,718.07	328.59	32,859.04	1,204.83	120,483.13
39	820.39	0.54	442.44	774.27	77,426.55	387.13	38,713.28	1,419.49	141,948.68
40	89.24	0.54	48.13	168.46	16,845.69	84.23	8,422.85	308.84	30,883.77
161	85.79	0.54	46.27	165.21	16,520.57	82.60	8,260.29	302.88	30,287.72
162	233.96	0.54	126.17	271.18	27,118.44	135.59	13,559.22	497.17	49,717.14
163	239.46	0.54	129.14	274.32	27,431.75	137.16	13,715.87	502.92	50,291.54
164	537.08	0.54	289.65	506.89	50,688.65	253.44	25,344.33	929.29	92,929.19
165	238.70	0.54	128.73	273.88	27,388.48	136.94	13,694.24	502.12	50,212.21
166	44.36	0.54	23.92	119.27	11,926.86	59.63	5,963.43	218.66	21,865.91
167	133.48	0.54	71.99	205.53	20,552.96	102.76	10,276.48	376.80	37,680.43
168	178.15	0.54	96.08	237.03	23,702.72	118.51	11,851.36	434.55	43,454.99
169	553.19	0.54	298.33	522.09	52,208.50	261.04	26,104.25	957.16	95,715.58
170	167.23	0.54	90.19	229.73	22,973.49	114.87	11,486.75	421.18	42,118.07
171	523.69	0.54	282.42	494.24	49,424.36	247.12	24,712.18	906.11	90,611.33

172	33 95	0 54	18 31	104 50	10,450 44	52 25	5,225 22	191 59	19,159 14
173	81 69	0 54	44 06	161 26	16,126 09	80 63	8,063 05	295 64	29,564 50
174	1,263 30	0 54	681 30	1,192 27	119,226 71	596 13	59,613 36	2,185 82	218,582 30
175	61 58	0 54	33 21	140 25	14,024 77	70 12	7,012 38	257 12	25,712 07
176	132 95	0 54	71 70	205 12	20,512 15	102 56	10,256 08	376 06	37,603 61
177	105 52	0 54	56 91	183 00	18,299 87	91 50	9,149 93	335 50	33,549 75
178	107 83	0 54	58 15	184 97	18,496 51	92 48	9,248 25	339 10	33,910 26
179	301 20	0 54	162 44	307 23	30,723 02	153 62	15,361 51	563 26	56,325 54
180	65 38	0 54	35 26	144 46	14,445 82	72 23	7,222 91	264 84	26,484 00
181	335 56	0 54	180 97	324 07	32,407 49	162 04	16,203 75	594 14	59,413 74
182	238 74	0 54	128 75	273 91	27,390 75	136 95	13,695 37	502 16	50,216 37
183	115 36	0 54	62 21	191 23	19,123 19	95 62	9,561 59	350 59	35,059 17
184	113 17	0 54	61 03	189 43	18,943 14	94 72	9,471 57	347 29	34,729 08
185	298 72	0 54	161 10	305 98	30,597 99	152 99	15,299 00	560 96	56,096 32
186	106 47	0 54	57 42	183 81	18,380 56	91 90	9,190 28	336 98	33,697 68
187	282 50	0 54	152 35	297 66	29,765 87	148 83	14,882 93	545 71	54,570 76
188	49 80	0 54	26 86	126 28	12,628 27	63 14	6,314 13	231 52	23,151 82
189	261 65	0 54	141 11	286 59	28,659 25	143 30	14,329 62	523 42	52,541 96
190	166 85	0 54	89 98	229 48	22,947 69	114 74	11,473 85	420 71	42,070 77
191	205 10	0 54	110 61	254 11	25,411 34	127 06	12,705 67	465 87	46,587 46
192	189 67	0 54	102 29	244 48	24,447 89	122 24	12,223 95	448 21	44,821 14
193	161 49	0 54	87 09	225 81	22,580 78	112 90	11,290 39	413 98	41,398 10
194	151 35	0 54	81 73	218 83	21,882 87	109 41	10,941 43	401 19	40,118 59
195	310 05	0 54	167 21	311 66	31,166 00	155 83	15,583 00	571 38	57,137 67
196	402 21	0 54	216 91	379 59	37,959 39	189 80	18,979 70	695 92	69,592 22
197	362 00	0 54	195 22	341 64	34,164 27	170 82	17,082 14	626 34	62,634 50
198	236 14	0 54	127 35	272 43	27,243 43	136 22	13,621 72	499 46	49,946 29
199	171 56	0 54	92 52	232 66	23,265 85	116 33	11,632 92	426 54	42,654 06
200	343 51	0 54	185 25	327 84	32,784 25	163 92	16,392 12	601 04	60,104 45
201	412 41	0 54	222 41	389 22	38,922 42	194 61	19,461 21	713 58	71,357 77
202	268 97	0 54	145 06	290 53	29,052 78	145 26	14,526 39	532 63	53,263 43
203	147 72	0 54	79 66	216 08	21,607 75	108 04	10,803 88	396 14	39,614 21
204	389 66	0 54	210 14	367 75	36,774 76	183 87	18,387 38	674 20	67,420 39
205	687 59	0 54	370 82	648 93	64,892 84	324 46	32,446 42	1,189 70	118,970 21
206	48 51	0 54	26 16	124 66	12,465 85	62 33	6,232 92	228 54	22,854 06
207	52 31	0 54	28 21	129 39	12,939 02	64 70	6,469 51	237 22	23,721 54
208	2 49	0 54	1 34	28 74	2,873 84	14 37	1,436 92	52 69	5,268 71
209	401 88	0 54	216 74	379 29	37,928 80	189 64	18,964 40	695 36	69,536 13
210	364 76	0 54	196 71	344 25	34,424 76	172 12	17,212 38	631 12	63,112 06
211	50 67	0 54	27 33	127 37	12,736 52	63 68	6,368 26	233 50	23,350 29
212	231 83	0 54	125 02	269 96	26,996 31	134 98	13,498 15	494 93	49,493 23
213	177 43	0 54	95 69	236 55	23,655 35	118 28	11,827 67	433 68	43,368 14
214	944 83	0 54	509 55	891 71	89,170 50	445 85	44,585 25	1,634 79	163,479 25
215	564 60	0 54	304 49	512 86	51,285 91	266 43	26,642 96	976 91	97,690 84
216	919 62	0 54	495 95	867 92	86,791 81	433 96	43,395 91	1,591 18	159,118 32
217	71 44	0 54	38 53	150 92	15,092 44	75 46	7,546 22	276 69	27,669 47
218	372 90	0 54	201 11	351 94	35,193 74	175 97	17,596 87	645 22	64,521 86
219	41 64	0 54	22 46	115 60	11,560 36	57 80	5,780 18	211 94	21,193 99
220	21 26	0 54	11 47	82 94	8,294 10	41 47	4,147 05	152 06	15,205 84
221	111 26	0 54	60 00	187 85	18,785 02	93 93	9,392 51	344 39	34,439 20

222	133 79	0 54	72 15	205 76	20,576 38	102 88	10,288 19	377 23	37,723 36
223	140 85	0 54	75 96	211 05	21,105 48	105 53	10,552 74	386 93	38,693 38
224	389 11	0 54	209 83	367 23	36,723 42	183 62	18,361 71	673 26	67,326 27
225	165 93	0 54	89 49	228 85	22,885 37	114 43	11,442 68	419 57	41,956 51
226	149 53	0 54	80 64	217 38	21,738 29	108 69	10,869 14	398 54	39,853 53
227	166 54	0 54	89 81	229 26	22,926 48	114 63	11,463 24	420 32	42,031 88
228	524 74	0 54	282 99	495 24	49,523 65	247 62	24,761 83	907 93	90,793 36
229	529 62	0 54	285 62	499 84	49,983 83	249 92	24,991 92	916 37	91,637 02
230	154 27	0 54	83 20	220 76	22,076 30	110 38	11,038 15	404 73	40,473 21
<b>Total</b>	<b>257 84</b>		<b>139 05</b>	<b>292 77</b>	<b>29,276 51</b>	<b>146 38</b>	<b>14,638 25</b>	<b>536 74</b>	<b>53,673 60</b>

**ANEXO 8.9**  
**BIOMASA AJUSTADA, CARBONO Y DIÓXIDO DE CARBONO**  
**PARQUE NACIONAL CHAGRES**  
**BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO**

Parcela	Volúmen	Densidad	Biomasa	Biomasa		Carbono		Dióxido de	
	Comercia	Básica	Comercia	Ajustada				Carbono	
	(m <sup>3</sup> /ha)	(ton/m <sup>3</sup> )	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )	(ton/ha)	(ton/km <sup>2</sup> )
1	108 00	0 54	58 24	185 10	18 510 40	92 55	9 255 20	339 36	33 935 73
2	49 24	0 54	26 55	125 57	12 557 41	62 79	6 278 71	230 22	23 021 92
3	125 86	0 54	67 88	199 65	19 964 74	99 82	9 982 37	366 02	36 602 03
4	51 53	0 54	27 79	128 43	12 843 35	64 22	6 421 68	235 46	23 546 15
5	11 76	0 54	6 34	61 90	6 190 04	30 95	3 095 02	113 48	11 348 41
6	135 99	0 54	73 34	207 43	20 742 53	103 71	10 371 26	380 28	38 027 97
7	31 36	0 54	16 91	100 49	10 048 98	50 24	5 024 49	184 23	18 423 14
8	81 10	0 54	43 74	160 68	16 067 86	80 34	8 033 93	294 58	29 457 75
9	25 15	0 54	13 56	90 11	9 011 46	45 06	4 505 73	165 21	16 521 01
10	95 36	0 54	51 43	174 06	17 406 45	87 03	8 703 23	319 12	31 911 83
11	79 66	0 54	42 96	159 27	15 926 67	79 63	7 963 34	291 99	29 198 90
12	92 31	0 54	49 78	171 30	17 129 71	85 65	8 564 85	314 04	31 404 46
13	105 12	0 54	56 69	182 65	18 264 88	91 32	9 132 44	334 86	33 485 61
14	16 77	0 54	9 05	73 77	7 376 62	36 88	3 688 31	135 24	13 523 80
15	91 71	0 54	49 46	170 74	17 074 25	85 37	8 537 12	313 03	31 302 79
<b>Total</b>	<b>73 39</b>		<b>39 58</b>	<b>146 08</b>	<b>14 607 69</b>	<b>73 04</b>	<b>7 303 85</b>	<b>267 81</b>	<b>26 780 77</b>

**ANEXO 8 10**  
**DATOS DE ESPECIES, DAP, Hc, HI, VOLUMEN POR ARBOL, VALORES PROMEDIOS**  
**POR ZONA DE VIDA**  
**PARQUE NACIONAL CHAGRES**  
**BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO**

Parcela	Especie	DAP(m)	Hc(m)	HI(m)	Volumen (m3)
47	Pouteria sp	0 38	10 00	22 00	1 13
47	Desconocido	0 37	4 00	11 00	0 43
47	Brosimum sp	0 20	14 00	22 00	0 42
47	Desconocido	0 12	6 00	7 00	0 06
47	Desconocido	0 19	5 00	10 00	0 13
47	Pouteria sp	0 23	4 00	10 00	0 16
47	Desconocido	0 15	1 00	4 00	0 02
47	Desconocido	0 46	5 00	15 00	0 78
48	Brosimum sp	0 17	3 00	13 00	0 06
48	Gustavia superba	0 17	12 00	15 00	0 27
48	Brosimum sp	0 30	12 00	20 00	0 82
48	Brosimum sp	0 50	2 00	22 00	0 39
48	Brosimum sp	0 18	6 00	11 00	0 15
48	Pouteria sp	0 30	13 00	23 00	0 89
48	Bombacopsis quinata	1 45	4 00	23 00	6 60
48	Pouteria sp	0 22	12 00	19 00	0 44
48	Dendropanax arboreus	0 15	3 00	13 00	0 05
49	Miconia sp	0 16	6 00	13 00	0 12
49	Hernania sp	0 15	6 00	9 00	0 10
49	Socratea dunssima	0 15	22 00		0 36
49	Castilla sp	0 15	5 00	8 00	0 09
49	Desconocido	0 10	3 00	6 00	0 02
49	Castilla sp	0 15	4 00	10 00	0 07
49	Brosimum sp	0 15	4 00	10 00	0 07
49	Aspidosperma sp	0 48	7 00	17 00	0 99
49	Desconocido	0 31	20 00	30 00	1 51
49	Aspidosperma sp	0 32	2 50	11 50	0 19
49	Trafalicia sp	0 55	17 00	27 00	3 97
50	Socratea dunssima	0 14	12 00		0 17
50	Brosimum sp	1 04	11 00	31 00	9 34
50	Brosimum sp	0 16	1 00	11 00	0 02
50	Virola sp	0 17	3 50	13 50	0 07
50	Desconocido	0 34	5 00	17 00	0 44
50	Brosimum sp	0 44	5 00	23 00	0 74
50	Brosimum sp	0 21	4 00	14 00	0 14
51	Socratea dunssima	0 13	20 00		0 25
51	Desconocido	0 26	15 00	25 00	0 80
51	Socratea dunssima	0 14	22 00		0 31
51	Gustavia superba	0 15	6 00	12 00	0 11
51	Desconocido	0 27	15 00	27 00	0 86
51	Pouteria sp	0 13	6 00	12 00	0 07
51	Protium sp	0 19	17 00	25 00	0 48
51	Pouteria sp	0 24	17 00	27 00	0 77

51	Castilla elástica	0 12	3 50	7 50	0 04
51	Anacardium excelsum	0 96	17 00	30 00	12 16
51	Castilla sp.	0 11	3 00	7 00	0 03
52	Bejuco	0 12	20 00		0 23
52	Desconocido	0 12	3 50	6 50	0 04
52	Socratea dunssima	0 15	17 00		0 28
52	Brosimum sp.	0 73	20 00	40 00	6 37
52	Socratea dunssima	0 15	20 00		0 33
52	Manilkara achras	0 15	12 00	20 00	0 21
52	Pouteria sp.	0 19	11 00	20 00	0 30
52	Anacardium excelsum	1 30	18 00	30 00	23 89
52	Pouteria sp.	0 16	11 00	21 00	0 28
52	Bejuco	0 11	18 00		0 17
53	Protium sp.	0 27	7 00	17 00	0 39
53	Castilla elástica	0 12	2 50	12 50	0 03
53	Desconocido	0 15	4 00	8 00	0 07
53	Desconocido	0 18	3 00	13 00	0 07
53	Castilla elástica	0 11	3 00	13 00	0 03
53	Gustavia superba	0 11	3 00	6 00	0 03
53	Herrania sp.	0 15	10 00	19 00	0 16
53	Desconocido	0 21	15 00	23 00	0 50
53	Socratea dunssima	0 16	17 00		0 43
53	Brosimum sp.	0 12	2 50	6 50	0 03
53	Desconocido	0 14	8 00	10 00	0 09
53	Desconocido	0 33	5 00	16 00	0 43
53	Castilla elástica	0 14	10 00	18 00	0 14
53	Hieronyma alchorneoides	0 15	4 00	6 00	0 07
53	Virola sp.	0 13	1 50	11 50	0 02
53	Castilla elástica	0 33	5 00	16 00	0 41
54	Desconocido	0 16	1 00	10 00	0 02
54	Brosimum sp.	0 80	14 00	30 00	7 04
54	Desconocido	0 17	1 50	11 50	0 03
54	Aspidosperma sp.	0 59	10 00	27 00	2 69
54	Rubiaceae	0 15	9 00	13 00	0 16
54	Coccoloba sp.	0 15	9 00	21 00	0 16
54	Inga sp.	0 15	7 00	19 00	0 12
54	Pouteria sp.	0 37	12 00	24 00	1 26
55	Castilla sp.	0 16	10 00	16 00	0 19
55	Castilla sp.	0 14	4 50	9 50	0 07
55	Desconocido	0 42	11 00	26 00	1 49
55	Socratea dunssima	0 13	16 00		0 21
55	Socratea dunssima	0 13	20 00		0 25
55	Socratea dunssima	0 15	13 00		0 23
55	Virola sp.	0 19	3 00	13 00	0 08
55	Brosimum sp.	1 04	10 50	30 50	8 92
55	Castilla sp.	0 14	9 00	14 00	0 13
55	Virola sp.	0 12	4 00	6 00	0 05
55	Virola sp.	0 43	12 00	27 00	1 70
56	Virola sp.	0 15	6 00	12 00	0 14
56	Cecropia sp.	0 14	7 00	12 00	0 11

56	<i>Cecropia</i> sp.	0 22	20 00	26 00	0 73
56	<i>Cecropia</i> sp.	0 30	10 00	28 00	0 68
56	Desconocido	0 17	2 00	14 00	0 05
56	<i>Cecropia</i> sp.	0 13	10 00	22 00	0 13
56	<i>Terminalia amazonia</i>	0 98	12 00	30 00	9 05
56	<i>Brosimum</i> sp.	0 29	10 00	24 00	0 68
56	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	11 00		0 10
56	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	10 00		0 09
56	Desconocido	0 34	4 00	14 00	0 36
56	<i>Socratea dunssima</i>	0 15	17 00		0 30
56	<i>Copaifera canime</i>	0 13	5 00	15 00	0 07
56	Desconocido	0 15	5 00	7 00	0 08
56	<i>Terminalia amazonia</i>	0 16	2 50	4 50	0 05
57	Desconocido	0 11	1 00	10 00	0 01
57	Desconocido	0 24	2 50	11 50	0 11
57	Desconocido	0 11	1 00	7 00	0 01
57	<i>Hymenaea courbanii</i>	0 20	1 50	8 50	0 05
57	Desconocido	0 14	4 00	9 00	0 06
57	Desconocido	0 53	2 00	14 00	0 44
57	Desconocido	0 12	7 00	11 00	0 08
57	Desconocido	0 10	6 00	8 00	0 05
57	Desconocido	0 11	2 00	9 00	0 02
57	<i>Virola</i> sp.	0 17	9 00	11 00	0 20
57	Desconocido	0 11	4 00	10 00	0 04
57	<i>Hymenaea courbanii</i>	0 14	5 00	10 00	0 07
58	Desconocido	0 16	2 00	8 00	0 04
58	Desconocido	0 14	2 00	8 00	0 03
58	<i>Cesba pentandra</i>	0 12	10 00	15 00	0 11
58	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 28	8 00	12 00	0 42
58	Desconocido	0 12	2 00	9 00	0 02
58	Desconocido	0 11	2 50	8 50	0 02
58	Desconocido	0 32	4 00	11 00	0 32
58	Desconocido	0 13	1 50	6 50	0 02
58	<i>Protium</i> sp.	0 17	3 00	7 00	0 07
58	Desconocido	0 33	2 00	9 00	0 17
59	<i>Castilla</i> sp.	0 17	6 00	7 00	0 14
59	<i>Pouteria</i> sp.	1 00	14 00	29 00	11 00
60	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	20 00		0 19
60	<i>Virola</i> sp.	0 20	8 00	13 00	0 24
60	<i>Brosimum</i> sp.	0 12	4 00	11 00	0 04
60	<i>Anacardium excelsum</i>	0 74	8 00	21 00	3 44
60	<i>Virola</i> sp.	0 31	5 00	15 00	0 37
60	<i>Protium</i> sp.	0 14	8 00	11 00	0 12
60	<i>Humira</i> sp.	0 17	2 50	13 50	0 06
60	<i>Sterculia apetala</i>	0 12	6 00	9 00	0 06
60	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	1 27	20 00	28 00	25 34
60	<i>Protium</i> sp.	0 14	4 00	10 00	0 06
60	Desconocido	0 11	4 00	8 00	0 03
60	<i>Humira</i> sp.	0 19	4 00	9 00	0 11
60	<i>Pouteria</i> sp.	0 15	9 00	13 00	0 16

60	<i>Virola</i> sp.	0 21	4 00	10 00	0 14
60	<i>Entolobium cyclocarpum</i>	0 58	12 00	22 00	3 17
60	<i>Brosimum</i> sp.	0 11	8 00	11 00	0 08
61	<i>Stemmadenia</i> sp.	0 19	8 00	12 00	0 23
61	<i>Cecropia</i> sp.	0 16	14 00	17 00	0 28
61	<i>Brosimum</i> sp.	D 13	6 00	14 00	0 08
61	<i>Cecropia</i> sp.	D 14	8 00	11 00	0 12
61	<i>Cecropia</i> sp.	0 32	14 00	20 00	1 13
61	<i>Genipa americana</i>	0 30	9 00	14 00	0 64
61	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 11	9 00	10 00	0 08
61	<i>Protium</i> sp.	0 13	5 00	12 00	0 07
61	Desconocido	0 12	5 00	11 00	0 08
61	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	D 35	7 50	12 50	0 72
61	<i>Protium</i> sp.	0 13	7 00	13 00	0 09
62	<i>Brosimum</i> sp.	0 11	7 00	10 00	0 07
62	<i>Humira</i> sp.	0 18	7 00	9 00	0 18
62	<i>Humira</i> sp.	0 13	6 00	11 00	0 08
62	<i>Brosimum</i> sp.	0 21	6 00	11 00	0 21
62	Desconocido	D 13	5 50	9 50	0 07
62	<i>Brosimum</i> sp.	0 28	7 00	15 50	0 42
62	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 58	20 00	26 00	5 28
63	<i>Socratea durissima</i>	0 17	12 00		0 26
63	<i>Cecropia</i> sp.	0 14	2 00	12 00	0 08
63	Desconocido	0 98	11 00	16 00	8 30
63	<i>Brosimum</i> sp.	D 42	5 00	18 00	D 68
63	<i>Socratea durissima</i>	0 13	15 00		0 20
63	Desconocido	0 14	8 00	13 00	0 12
64	Desconocido	0 13	5 50	9 50	0 07
64	<i>Calophyllum brasiliense</i>	D 38	9 00	18 00	1 02
64	<i>Brosimum</i> sp.	D 19	5 50	13 50	0 16
64	<i>Protium</i> sp.	D 43	7 50	13 50	1 09
64	Desconocido	0 58	10 00	17 00	2 21
64	<i>Xylocopa</i> sp.	0 26	8 00	18 00	0 42
64	<i>Annona cherimola</i>	D 18	7 50	12 50	0 19
64	<i>Protium</i> sp.	D 22	7 00	17 00	0 27
64	Desconocido	D 40	8 00	24 00	1 01
64	<i>Protium</i> sp.	D 13	5 00	12 00	0 07
64	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 38	12 00	15 00	1 08
64	Desconocido	0 12	3 50	7 50	0 04
65a	<i>Brosimum</i> sp.	0 25	3 00	10 00	0 15
65a	<i>Virola</i> sp.	D 15	7 00	12 00	0 12
65a	<i>Virola</i> sp.	D 13	6 00	10 00	0 08
65a	<i>Humira</i> sp.	D 14	5 50	8 50	0 08
65a	<i>Brosimum</i> sp.	0 15	4 00	6 00	0 07
65a	<i>Cecropia</i> sp.	0 34	16 00	24 00	1 45
65a	<i>Fagara</i> sp.	0 54	10 00	22 00	2 29
65a	<i>Brosimum</i> sp.	D 18	2 00	8 00	0 05
65a	Desconocido	D 13	3 50	9 50	0 05
65a	<i>Brosimum</i> sp.	D 14	2 00	5 50	0 03
65a	<i>Terminalia amazonia</i>	0 26	8 50	10 50	0 35

65a	Protium sp.	0.22	1.00	13.00	0.04
65a	Desconocido	0.18	8.00	13.00	0.16
65b	Pouteria sp.	0.51	12.00	28.00	2.45
65b	Hemaria sp.	0.15	8.00	13.00	0.14
65b	Pouteria sp.	0.32	11.00	19.00	0.88
65b	Desconocido	0.15	6.00	10.00	0.11
65b	Aspidosperma sp.	0.23	2.00	13.00	0.08
65b	Aspidosperma sp.	0.17	1.50	8.50	0.03
65b	Castilla elástica	0.16	8.00	16.00	0.16
65b	Lucania sp.	0.52	12.00	24.00	2.50
65b	Desconocido	0.10	2.00	6.00	0.02
65b	Dendropanax arboreus	0.15	4.00	8.50	0.07
65b	Socratea dunsiana	0.16	17.00		0.34
66	Socratea dunsiana	0.11	15.00		0.14
66	Socratea dunsiana	0.11	15.00		0.15
66	Socratea dunsiana	0.14	14.00		0.22
66	Guarea sp.	0.11	3.00	7.00	0.03
66	Terminalia amazonia	0.98	14.00	30.00	10.56
66	Guarea sp.	0.24	5.00	15.00	0.22
66	Pithecolobium mangense	0.54	10.00	30.00	2.29
66	Socratea dunsiana	0.12	12.00		0.12
66	Bejuco	0.12	32.00		0.33
66	Virola sp.	0.26	3.00	23.00	0.16
66	Virola sp.	0.33	1.00	17.00	0.09
66	Castilla elastica	0.41	10.00	22.00	1.33
66	Desconocido	0.11	2.50	7.50	0.03
66	Lucania sp.	0.25	10.00	22.00	0.49
67	Bejuco	0.11	30.00		0.28
67	Bejuco	0.16	35.00		0.66
67	Guarea sp.	0.16	1.00	6.00	0.02
67	Protium sp.	0.20	2.00	12.00	0.06
67	Brosimum sp.	0.79	5.00	25.00	2.45
67	Protium sp.	0.15	2.00	7.00	0.04
67	Guarea sp.	0.27	3.00	13.00	0.17
67	Calophyllum brasiliense	0.11	6.00	9.00	0.05
67	Desconocido	0.36	22.00	29.00	2.25
67	Bejuco	0.14	30.00		0.48
67	Pouteria sp.	0.44	15.00	30.00	2.28
67	Socratea dunsiana	0.15	17.00		0.30
68	Guarea sp.	0.15	3.00	13.00	0.05
88	Desconocido	0.50	8.00	26.00	1.54
68	Guarea sp.	0.35	6.00	20.00	0.79
68	Dendropanax arboreus	0.28	3.00	13.00	0.18
68	Anacardiaceae	0.16	1.00	7.00	0.02
68	Inga sp.	0.11	3.00	6.00	0.03
68	Aspidosperma sp.	0.33	6.00	10.00	0.52
68	Desconocido	0.15	1.00	6.00	0.02
68	Protium sp.	0.15	3.50	6.50	0.06
68	Pouteria sp.	0.13	2.50	8.50	0.03
68	Castilla sp.	0.19	4.00	12.00	0.11

68	Brosimum sp.	0.28	12.00	22.00	0.71
68	Castilla elastica	0.12	2.00	6.00	0.02
69	Virola sp.	0.13	7.00	10.00	0.09
69	Aspidosperma sp.	0.28	5.00	5.00	0.30
69	Rubiaceae	0.21	5.00	6.00	0.18
70	Socratea dunssima	0.15	20.00		0.33
70	Inga sp.	0.12	3.50	6.50	0.04
70	Castilla elastica	0.24	4.00	13.00	0.18
70	Astronium graveolens	0.53	10.00	20.00	2.22
70	Desconocido	0.23	1.00	9.00	0.04
70	Virola sp.	0.21	10.00	22.00	0.35
70	Brosimum sp.	0.12	6.00	12.00	0.07
70	Brosimum sp.	0.20	4.00	10.00	0.12
70	Brosimum sp.	0.50	8.00	23.00	1.58
71	Desconocido	0.11	6.00	9.00	0.06
71	Virola sp.	0.25	12.00	22.00	0.57
71	Castilla elastica	0.21	3.00	15.00	0.11
71	Aspidosperma sp.	0.11	2.50	6.50	0.02
71	Inga sp.	0.17	1.50	6.50	0.03
71	Virola sp.	0.14	2.00	9.00	0.03
71	Desconocido	0.48	13.00	25.00	2.33
71	Socratea dunssima	0.12	10.00		0.10
71	Guarea sp.	0.36	4.00	16.00	0.41
71	Poufena sp.	0.11	1.50	4.50	0.01
71	Aspidosperma sp.	0.27	3.00	7.00	0.17
71	Virola sp.	0.11	3.00	9.00	0.03
72	Socratea dunssima	0.15	17.00		0.28
72	Socratea dunssima	0.12	9.00		0.09
72	Socratea dunssima	0.14	17.00		0.24
72	Protium sp.	0.36	8.00	20.00	0.81
72	Bombacaceae	0.11	3.00	10.00	0.03
72	Socratea dunssima	0.16	15.00		0.31
72	Virola sp.	0.46	11.00	27.00	1.63
72	Socratea dunssima	0.14	20.00		0.31
72	Protium sp.	0.21	4.00	14.00	0.14
72	Socratea dunssima	0.16	24.00		0.45
73	Castilla elastica	0.63	30.00	40.00	9.41
73	Trichilia tuberculata	0.29	6.00	23.00	0.54
73	Socratea dunssima	0.13	10.00		0.12
73	Desconocido	0.23	4.00	21.00	0.18
73	Rubiaceae	0.15	2.50	6.50	0.04
73	Desconocido	0.10	2.50	8.50	0.02
73	Protium sp.	0.11	3.00	10.00	0.03
73	Castilla sp.	0.12	10.00	15.00	0.12
73	Aspidosperma sp.	0.33	3.00	6.00	0.25
73	Pithecolobium mangense	0.29	3.00	18.00	0.20
73	Poufena sp.	0.57	22.00	34.00	5.63
73	Bejuco	0.11	20.00		0.19
73	Socratea dunssima	0.11	9.00		0.08
73	Protium sp.	0.21	5.00	12.00	0.18

73	Desconocido	0 11	1 50	7 50	0 01
73	Desconocido	0 15	5 00	12 00	0 09
73	<i>Terminalia amazonia</i>	0 43	22 00	32 00	3 25
74	<i>Prhecolobium mangense</i>	0 84	23 00	35 00	12 75
74	Desconocido	0 19	2 50	12 50	0 07
74	<i>Castilia elaeatica</i>	0 28	2 00	3 50	0 13
74	Desconocido	0 12	3 00	8 00	0 04
74	<i>Castilia sp.</i>	0 18	9 00	14 00	0 24
75	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 23	12 00	16 00	0 50
75	<i>Trichilia tuberculata</i>	0 23	5 00	13 00	0 21
75	<i>Trichilia tuberculata</i>	0 14	6 50	13 50	0 10
75	Desconocido	0 18	5 00	11 00	0 13
75	<i>Brosimum sp.</i>	0 44	9 50	14 50	1 44
75	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 27	6 00	16 00	0 46
75	<i>Cecropia sp.</i>	0 31	20 00	22 00	1 51
75	<i>Cecropia sp.</i>	0 27	25 00	28 00	1 38
75	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 22	10 50	15 00	0 40
75	<i>Virola sp.</i>	0 28	7 50	16 50	0 46
75	Desconocido	0 13	2 00	7 00	0 03
76	<i>Socratea dunseima</i>	0 15	22 00		0 39
76	<i>Socratea dunseima</i>	0 12	21 00		0 24
76	<i>Virola sp.</i>	0 16	7 00	11 00	0 14
76	<i>Castilia sp.</i>	0 20	8 00	13 50	0 25
76	<i>Trichilia tuberculata</i>	0 12	15 00	19 00	0 17
76	Desconocido	0 15	4 50	9 50	0 08
76	<i>Castilia sp.</i>	0 37	7 50	13 50	0 81
76	<i>Castilia sp.</i>	0 13	5 00	12 00	0 07
76	<i>Terminalia amazonia</i>	0 90	25 00	33 00	15 90
76	<i>Cecropia sp.</i>	0 22	18 00	22 00	0 68
77	<i>Castilia sp.</i>	0 13	5 50	12 50	0 07
77	<i>Virola sp.</i>	0 38	15 00	22 00	1 70
77	Desconocido	0 11	5 00	8 00	0 05
77	<i>Coccoloba sp.</i>	0 14	5 00	12 00	0 07
77	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 13	6 00	10 00	0 08
77	<i>Castilia sp.</i>	0 19	8 00	13 00	0 23
77	<i>Socratea dunseima</i>	0 13	10 00		0 13
77	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0 14	4 50	10 50	0 07
77	Desconocido	0 33	8 00	17 00	0 68
78	Desconocido	0 12	1 00	8 00	0 01
78	Desconocido	0 16	2 00	9 50	0 04
78	<i>Castilia sp.</i>	0 11	18 00	18 00	0 14
78	Desconocido	1 05	22 00	30 00	19 05
79	Desconocido	0 18	10 00	17 00	0 25
79	<i>Pouteria sp.</i>	0 46	12 00	20 00	1 89
79	Desconocido	0 11	8 00	16 00	0 07
79	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0 23	2 50	6 50	0 10
79	Desconocido	0 11	7 00	10 50	0 08
79	<i>Virola sp.</i>	0 15	10 00	14 00	0 16
79	Desconocido	0 39	20 00	25 00	2 39
79	<i>Terminalia amazonia</i>	0 15	7 00	9 50	0 12

79	<i>Anacardium excelsum</i>	1 06	20 00	30 00	18 32
79	<i>Cochlospermum vrbfolium</i>	0 14	4 00	12 00	0 06
79	<i>Castilla sp.</i>	0 11	9 00	14 00	0 06
79	<i>Castilla sp.</i>	0 11	7 00	10 50	0 07
80	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	20 00		0 19
80	Desconocido	0 21	8 00	12 50	0 26
80	<i>Cecropia sp.</i>	0 11	8 00	15 00	0 06
80	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 14	7 00	11 00	0 11
80	Desconocido	0 24	2 00	10 00	0 09
80	<i>Castilla sp.</i>	0 11	7 00	11 00	0 07
80	<i>Astropum graveolens</i>	0 47	25 00	29 00	4 34
80	<i>Socratea durissima</i>	0 12	11 00		0 12
80	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0 12	8 00	14 00	0 09
80	Desconocido	0 15	4 00	12 00	0 07
80	Desconocido	0 19	5 00	12 00	0 14
81	<i>Protium sp.</i>	0 13	8 00	11 00	0 11
81	Desconocido	0 12	7 00	12 00	0 07
81	<i>Dalbergia sp.</i>	0 30	11 00	19 00	0 76
81	Desconocido	0 13	6 00	13 00	0 06
81	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	9 00	10 00	0 11
81	<i>Sterculea apetala</i>	0 28	10 00	16 00	0 62
81	<i>Cecropia sp.</i>	0 15	11 50	14 50	0 20
81	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	11 50		0 15
81	<i>Terminalia amazonia</i>	0 37	12 50	19 50	1 34
81	<i>Sterculea apetala</i>	0 20	7 00	15 00	0 22
82	<i>Hymenaea courbaril</i>	0 26	12 00	24 00	0 74
82	Desconocido	0 12	5 00	8 50	0 06
82	Desconocido	0 49	20 00	27 00	3 77
82	<i>Humira sp.</i>	0 66	13 00	28 00	4 72
82	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	12 00		0 11
82	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	11 00		0 10
82	<i>Hymenaea courbaril</i>	0 18	4 00	11 00	0 10
82	Desconocido	0 14	5 00	9 50	0 06
82	Desconocido	0 41	15 00	23 00	1 96
83	Desconocido	0 13	8 00	10 00	0 06
83	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	6 00		0 06
83	<i>Protium sp.</i>	0 11	6 50	10 50	0 06
83	<i>Castilla elastica</i>	0 26	5 00	13 00	0 27
83	<i>Virota sp.</i>	0 13	6 00	11 00	0 06
83	Desconocido	0 50	8 00	17 00	1 57
84	<i>Castilla sp.</i>	0 14	11 00	17 00	0 16
84	Desconocido	0 26	4 00	21 00	0 25
84	<i>Scheelea zonensis</i>	0 19	10 00		0 29
84	<i>Apelba tbourbou</i>	0 17	2 50	8 50	0 06
84	<i>Apelba tbourbou</i>	0 14	3 00	10 00	0 05
84	<i>Cecropia sp.</i>	0 22	9 00	19 00	0 34
84	<i>Apelba tbourbou</i>	0 14	2 50	7 50	0 04
84	<i>Cecropia sp.</i>	0 16	4 00	12 00	0 06
84	<i>Apelba tbourbou</i>	0 17	5 00	8 00	0 11
84	<i>Cecropia sp.</i>	0 16	5 00	15 00	0 10

84	<i>Socratea dumssima</i>	0 11	11 00		0 11
84	<i>Terminalia amazonia</i>	0 75	15 00	30 00	6 63
84	<i>Scheelea zonensis</i>	0 18	12 00		0 29
84	<i>Scheelea zonensis</i>	0 20	10 00		0 30
85	<i>Castilla sp.</i>	0 14	7 00	13 00	0 11
85	Desconocido	0 11	3 00	7 00	0 03
85	<i>Herrania sp.</i>	0 18	5 00	11 00	0 13
85	<i>Protium sp.</i>	0 15	2 50	8 50	0 04
85	<i>Protium sp.</i>	0 11	1 50	9 50	0 02
85	<i>Brosimum sp.</i>	0 11	1 50	8 50	0 02
85	Desconocido	0 15	6 00	16 00	0 10
85	<i>Castilla sp.</i>	0 19	3 00	13 00	0 09
85	<i>Castilla sp.</i>	0 14	10 00	18 00	0 15
85	<i>Brosimum sp.</i>	0 35	12 50	24 50	1 22
85	<i>Socratea dumssima</i>	0 13	14 00		0 19
85	<i>Brosimum sp.</i>	0 17	10 00	17 00	0 23
85	Desconocido	0 14	5 00	17 00	0 08
85	Desconocido	0 11	3 50	6 50	0 08
85	Desconocido	0 13	1 50	13 50	0 02
85	<i>Xylopia sp.</i>	0 10	6 00	13 00	0 05
85	<i>Castilla sp.</i>	0 11	5 00	10 00	0 05
85	<i>Virola sp.</i>	0 18	3 50	11 50	0 08
85	Desconocido	0 11	3 00	8 00	0 08
85	Desconocido	0 17	5 50	8 50	0 13
85	<i>Castilla sp.</i>	0 14	2 50	12 50	0 04
86	Desconocido	0 13	2 50	7 50	0 08
86	<i>Virola sp.</i>	0 23	3 50	7 50	0 15
86	Desconocido	0 12	3 50	7 00	0 04
86	<i>Protium sp.</i>	0 16	7 00	11 00	0 14
86	<i>Socratea dumssima</i>	0 12	2 50		0 08
86	<i>Protium sp.</i>	0 11	7 00	10 00	0 07
87	<i>Brosimum sp.</i>	0 49	16 00	36 00	2 97
87	Desconocido	0 25	10 00	22 00	0 47
87	<i>Pouteria sp.</i>	0 14	5 00	11 00	0 08
87	<i>Pouteria sp.</i>	0 14	3 00	9 00	0 05
87	Desconocido	0 13	3 00	8 00	0 04
87	Desconocido	0 11	2 50	7 50	0 02
87	Desconocido	0 14	1 00	7 00	0 01
67	<i>Virola sp.</i>	0 22	2 00	12 00	0 08
67	Desconocido	0 12	4 00	8 00	0 05
87	<i>Castilla ekósbica</i>	0 13	8 00	14 00	0 10
87	Desconocido	0 15	3 00	7 00	0 05
87	<i>Pouteria sp.</i>	0 18	2 00	12 00	0 05
87	<i>Castilla sp.</i>	0 11	2 50	9 50	0 02
87	<i>Copaifera canime</i>	0 67	16 00	31 00	5 64
87	<i>Cecropia sp.</i>	0 18	10 00	18 00	0 26
87	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 12	3 00	6 00	0 03
87	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 22	2 50	12 50	0 10
87	<i>Protium sp.</i>	0 11	1 00	5 00	0 01
87	Desconocido	0 11	6 00	12 00	0 05

87	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 20	4 50	14 50	0 14
87	Desconocido	0 15	2 00	12 00	0 04
87	<i>Pouteria sp.</i>	0 33	9 00	23 00	0 75
88	<i>Virola sp.</i>	0 21	3 50	14 50	0 12
88	Desconocido	0 10	3 00	6 00	0 02
88	<i>Pouteria sp.</i>	0 14	3 00	26 00	0 05
88	<i>Brosimum sp.</i>	0 64	20 00	35 00	6 43
88	Desconocido	0 37	20 00	32 00	2 20
88	<i>Virola sp.</i>	0 36	5 00	18 00	0 43
88	<i>Castilla elástica</i>	0 16	10 00	18 00	0 20
88	<i>Virola sp.</i>	0 18	1 50	14 50	0 04
88	Rubiaceae	0 11	3 00	14 00	0 03
88	Desconocido	0 13	5 00	20 00	0 07
88	<i>Virola sp.</i>	0 53	11 50	29 50	2 56
88	<i>Aspidosperma sp.</i>	0 26	4 50	14 50	0 24
89	Desconocido	0 17	3 00	15 00	0 07
89	<i>Protium sp.</i>	0 27	4 00	16 00	0 23
89	<i>Andira sp.</i>	0 41	3 00	13 00	0 39
89	<i>Protium sp.</i>	0 36	4 00	18 00	0 41
89	<i>Inga sp.</i>	0 26	5 00	17 00	0 27
89	<i>Pouteria sp.</i>	0 10	5 00	6 00	0 04
89	<i>Protium sp.</i>	0 22	6 00	16 00	0 22
89	<i>Pouteria sp.</i>	0 20	3 00	12 00	0 09
89	<i>Cordia alliodora</i>	0 21	20 00	25 00	0 88
89	<i>Apeiba tibourbou</i>	0 20	4 00	8 00	0 13
89	Desconocido	0 32	5 00	15 00	0 41
90	Desconocido	0 34	15 00	19 00	1 36
90	<i>Vochysia ferruginea</i>	0 12	4 00	5 00	0 05
90	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 11	5 00	7 00	0 05
90	<i>Pouteria sp.</i>	0 16	7 00	9 00	0 14
90	<i>Socratea dunssima</i>	0 11	12 00		0 10
90	Desconocido	0 64	16 00	25 00	5 79
91	Desconocido	0 26	2 00	14 00	0 11
91	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0 42	14 00	19 00	1 94
91	Desconocido	0 11	5 00	6 00	0 04
91	Desconocido	0 13	5 00	7 00	0 07
91	<i>Socratea dunssima</i>	0 13	15 00		0 18
91	<i>Socratea dunssima</i>	0 14	10 00		0 15
92	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 22	4 00	6 00	0 15
92	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 19	4 00	5 00	0 11
92	<i>Cecropia sp.</i>	0 21	2 00	10 00	0 07
92	<i>Cecropia sp.</i>	0 19	3 00	10 00	0 09
92	<i>Cecropia sp.</i>	0 14	2 00	10 00	0 03
92	<i>Cecropia sp.</i>	0 13	3 00	12 00	0 04
92	<i>Castilla sp.</i>	0 32	6 00	12 00	0 64
92	Desconocido	0 13	3 00	7 00	0 04
92	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 25	6 00	9 00	0 29
92	<i>Terminalia amazonia</i>	0 11	5 00	8 00	0 05
92	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0 11	5 00	4 00	0 05
93	Desconocido	0 28	8 00	12 00	0 49