

República de Colombia
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Dirección General Forestal
y de Vida Silvestre

ORGANIZACION INTERNACIONAL
DE MADERAS TROPICALES
PROYECTO PD 171-91 Rev. 2 (F) Fase



DIAGNOSTICO Y ZONIFICACION PRELIMINAR DE LOS MANGLARES DEL PACIFICO DE COLOMBIA

Editores: Heliodoro Sánchez-Páez
Ricardo Alvarez-León



**REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCION GENERAL FORESTAL Y DE VIDA SILVESTRE**

**ORGANIZACION INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES
DIRECCION DE PROYECTOS DE REPOBLACION
Y ORDENACION FORESTAL**

DIAGNOSTICO Y ZONIFICACION PRELIMINAR DE LOS MANGLARES DEL PACIFICO DE COLOMBIA

POR:

HELIODORO SANCHEZ - PAEZ, RICARDO ALVAREZ-LEON, OMAR ARIEL
GUEVARA - MANCERA, ALEJANDRO ZAMORA - GUZMAN, HILAYALIT
RODRIGUEZ - CRUZ, HERNANDO EUGENIO BRAVO - PAZMIÑO

SANTA FE DE BOGOTA D.C., OCTUBRE DE 1997

Editores:

Heliodoro Sánchez-Páez
Ricardo Alvarez-León

Autores:

Heliodoro Sánchez-Páez
Ricardo Alvarez-León
Omar Ariel Guevara-Mancera
Alejandro Zamora-Guzmán
Hilayalit Rodríguez-Cruz
Hernando Eugenio Bravo-Pazmiño

Digitalización y Diagramación:

Omar Ariel Guevara-Mancera
Dalila Caicedo-Herrera
Flor Edilma Páez-Parra

Diseño Carátula y Artes Finales:

Ortíz y Jaramillo Publicidad

Foto Carátula:

Hernando Eugenio Bravo-Pazmiño

Dibujante de los Perfiles:

Harry Quiñones T.

Impresión:

Unión Gráfica Ltda.

© Ministerio del Medio Ambiente
Editores & Autores

Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia
Octubre, 1997

AGRADECIMIENTOS

La Coordinación Nacional del Proyecto PD/171/91 REV 2 (F) FASE 1, "Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia", auspiciado por el Ministerio del Medio Ambiente de la República de Colombia y la Organización Internacional de Maderas Tropicales, expresa sus más sinceros agradecimientos a:

- *Los Ministros y Viceministros anteriores y actuales del Ministerio del Medio Ambiente de la República de Colombia.*
- *Al Director Ejecutivo de la OIMT y a su representante en el Comité Directivo del Proyecto.*
- *Al Director General Forestal y de Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente.*
- *A la Presidenta y Directora Administrativa y Financiera de CONIF por su inmensa colaboración como institución administradora de los fondos.*
- *A los Directores y demás funcionarios de las Corporaciones Autónomas Regionales (CVC, CRC, CORPONARIÑO) y de la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible (CODECHOCO).*
- *A las comunidades Indígenas, Negras y Campesinas del Litoral del Pacífico por su invaluable aporte y apoyo decidido durante el desarrollo del Proyecto y en especial a las personas mencionadas en el Anexo 5.*
- *A los Institutos Nacionales de Investigación (IGAC, IDEAM, CCCP).*
- *A los consultores nacionales y extranjeros del Proyecto, así como a los tesisistas, técnicos y todas aquellas instituciones y personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del mismo.*

**PROYECTO PD/171/91 REV 2 (F) FASE 1.
CONSERVACION Y MANEJO PARA EL USO MULTIPLE Y EL
DESARROLLO DE LOS MANGLARES EN COLOMBIA**

**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE-ORGANIZACION
INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES**

Ministro del Medio Ambiente
Eduardo Ignacio Verano-De La Rosa

Viceministro del Medio Ambiente
Fabio Arjona-Hincapié

Secretario General
Diana Carolina Gaviria-Quigley

Director del Proyecto
Director General Forestal y de Vida Silvestre
José Antonio Villa-Lopera, Biólogo

Coordinador Nacional del Proyecto
Heliodoro Sánchez-Páez, Ing. Forestal

Asistentes de la Coordinación Nacional
Flor Edilma Páez-Parra, Ing. Forestal
Sandra Rodríguez-Piñeros,, Ing. Forestal

Consultores Sede Santa Fe de Bogotá D.C.
Ricardo Alvarez-León, Biol. Marino, M.Sc.
Martha Luz Machado-Caicedo, Comunicadora
Elsa Lozano-Franco, Ing. Forestal
Carlos Zambrano-Escamilla, Ing. Forestal

**Consultores Sede San Andrés de Tumaco
(Nariño)**
Alejandro Zamora-Guzmán, Biol. Marino
Omar Ariel Guevara-Mancera, Ing. Forestal

Hilayalit Rodríguez-Cruz, Biol. Marina
*Guillermo Orlando Murcia-Orjuela, Ing.
Forestal*

*Hernando Eugenio Bravo-Pazmiño,
Antropólogo*

Director Ejecutivo de la OIMT
B.C.Y. Freezailah

Representante de la OIMT
Director de Proyectos Repoblación y
Ordenación Forestales
John J. Leigh, Ing. Forestal

Consultores Nacionales de Corta Duración
Diego José Rubiano-Rubiano, Ing. Forestal
Claudia María Niño-Benavides, Dibujante
Universidad Nacional de Colombia, Sede
Medellín:

Jorge Ignacio Del Valle-Arango, Ing. Forestal
Martha Ligia Gómez-R., Ing. Forestal

Consultores Internacionales de Corta Duración
Yara Schaeffer-Novelli, Ph.D.
Jaime H. Polanía-Vorenberg, Dr. rer.nat.

Tesista
*Marco Alejandro Correa-Ramírez, Univ. del
Valle*



PRESENTACION

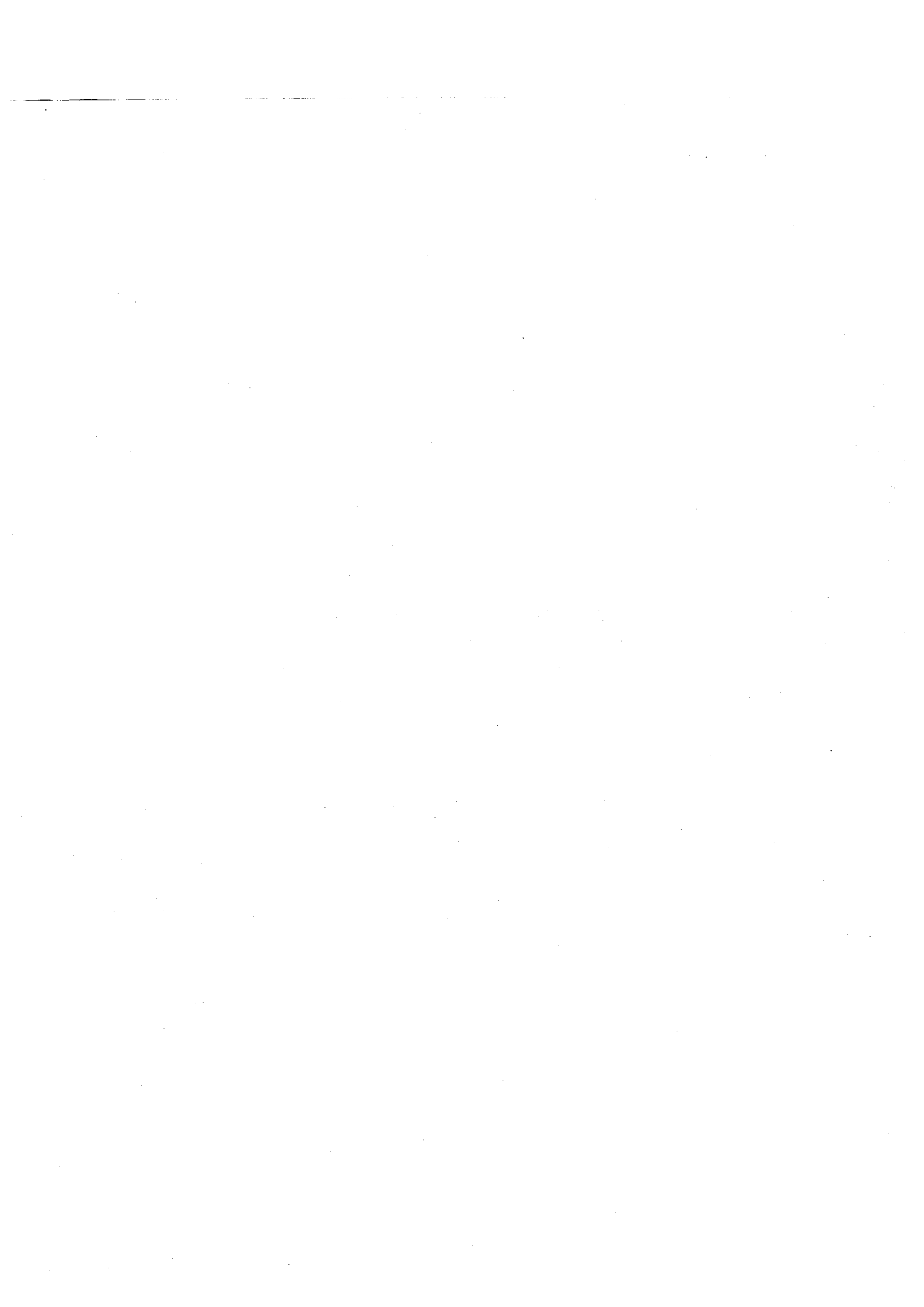
La Costa Pacífica Colombiana es una región privilegiada en recursos naturales y ecosistémicos, entre los que se encuentran los manglares, huéspedes de biodiversidad y soporte de cadenas alimenticias de vida marina. El Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de contribuir en la conservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables en las zonas costeras y marinas, presenta para conocimiento del país el "Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano", esfuerzo realizado con el apoyo financiero de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT).

Este diagnóstico es el resultado del trabajo de un equipo de profesionales dedicados exclusivamente al tema, los cuales contaron con la cooperación decidida de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y con el apoyo de las comunidades asentadas a lo largo de la costa, que día a día, año a año, generación tras generación, han extraído su sustento diario de los manglares.

En este libro, se presenta el estado actual de los manglares de la Costa Pacífica y se proporciona la base para una zonificación que permita el manejo sostenible de estos ecosistemas, relevantes por su papel en la protección de las costas, en la producción pesquera y de otros productos maderables y no maderables, indispensables para la subsistencia y el desarrollo de las poblaciones humanas allí asentadas.

EDUARDO IGNACIO VERANO DE LA ROSA

Ministro del Medio Ambiente



CONTENIDO

INTRODUCCION.....	19
1. METODOLOGIA.....	21
1.1 <i>Area Biótica y Ecológica</i>	21
1.1.1 Clima	22
1.1.2 Salinidad	22
1.1.3 Suelos	23
1.1.4 Tipos Fisiográficos	23
1.1.5 Características Estructurales y Funcionales	23
1.1.6 Regeneración Natural.....	25
1.1.7 Flora Asociada	25
1.1.8 Fauna Asociada	26
1.2 <i>Area Social: La Etnografía</i>	26
1.3 <i>Análisis de la Información</i>	31
1.3.1 Cálculo de Índices Estructurales y Ecológicos	31
1.4 <i>Zonificación de los Ecosistemas de Manglar</i>	34
1.4.1 Elementos para la Zonificación.....	34
1.4.2 Zonificación de Areas	35
1.4.3 Zonificación Preliminar por Departamento.....	36
1.5 <i>Aspectos Complementarios</i>	36
2. COSTA PACIFICA COLOMBIANA.....	37
2.1 <i>Ubicación Geográfica</i>	37
2.2 <i>Aspectos Oceanográficos</i>	37
2.3 <i>Mareas</i>	37
2.4 <i>Hidrología</i>	39
2.5 <i>Aspectos Geológicos</i>	39
2.6 <i>Clima</i>	39
2.7 <i>Suelos</i>	41
2.8 <i>Geomorfología</i>	42
2.9 <i>Vegetación</i>	43
2.10 <i>Fauna Asociada</i>	47
2.11 <i>Sociedad, Economía y Cultura</i>	50
2.12 <i>Marco Institucional</i>	55
3. DEPARTAMENTO DE NARIÑO	57
3.1 <i>Generalidades</i>	61
3.1.1 Clima	61
3.1.2 Suelos	61
3.1.3 Vegetación	62
3.1.4 Hidrología	64

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano

3.1.5	Aspectos Geológicos	64
3.1.6	Aspectos socioculturales	65
3.2	<i>Marco Institucional</i>	69
3.2.1	Estructura Organizativa y Recurso Humano	69
3.2.2	Presupuesto para Inversión y Funcionamiento	70
3.2.3	Actividad Institucional	71
3.3	<i>Caracterización de las Areas de Muestreo en el Departamento</i>	73
3.3.1	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Candelillas de la Mar	74
3.3.2	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Chontal	84
3.3.3	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Cabo Manglares	89
3.3.4	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo Güinulero	93
3.3.5	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo Tumaco 2	97
3.3.6	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo Tumaco 1	101
3.3.7	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Salahonda	104
3.3.8	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo San Juan de la Costa	110
3.3.9	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo Mosquera	113
3.3.10	Caracterización y Análisis de la Estructura del Area de Muestreo La Tola	116
3.4	<i>Zonificación Preliminar</i>	120
3.4.1	Zona de Preservación (ZP) de Candelillas de la Mar	122
3.4.2	Zona de Producción (ZPr) de Monte Alto	126
3.4.3	Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Cabo Manglares	129
3.4.4	Zona de Producción (Zpr) de Güinulero	135
3.4.5	Zona de Uso Múltiple Especial (ZUME) de Tumaco Sur	137
3.4.6	Zona de Preservación (ZP) de Tumaco Norte	140
3.4.7	Zona de Recuperación (ZR) de Salahonda	142
3.4.8	Zona de Preservación (ZP) de Hojas Blancas	145
3.4.9	Zona de Producción (Zpr) de San Juan de la Costa	147
3.4.10	Zona de Recuperación (ZR) de Pital de la Costa	150
3.4.11	Zona de Preservación (ZP) de Mosquera	152
3.4.12	Zona de Recuperación (ZR) de La Tola	154
3.4.13	Zona de Producción (Zpr) de Iscuandé	157
4.	DEPARTAMENTO DEL CAUCA	161
4.1	<i>Generalidades</i>	165
4.1.1	Ubicación Geográfica	165
4.1.2	Clima	165
4.1.3	Hidrología	165
4.1.4	Geomorfología	167
4.1.5	Aspectos Geológicos	167
4.1.6	Vegetación	167

4.1.7	Suelos	169
4.1.8	Fauna	170
4.1.9	Aspectos Socioculturales	171
4.2	<i>Marco Institucional</i>	174
4.2.1	Actividad Institucional	174
4.3	<i>Caracterización de las Areas de Muestreo</i>	176
4.3.1	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Guapi	177
4.3.2	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Timbiquí	184
4.3.3	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo López de Micay	189
4.4	<i>Zonificación de las Areas de Manglar del Departamento</i>	194
4.4.1	Zona de Preservación (ZP) de Guapi	194
4.4.2	Zona de Recuperación (ZR) de Guajuí	200
4.4.3	Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Timbiquí	203
4.4.4	Zona de Recuperación (ZR) de Bubuey	205
4.4.5	Zona de Preservación de Saija	206
4.4.6	Zona de Uso Múltiple (ZUM) de El Coco	209
4.4.7	Zona de Preservación (ZP) de Candelaria	211
4.4.8	Zona de Producción (ZPr) de Noanamito	214
4.4.9	Zona de Preservación (ZP) de Gorgona	216
5.	DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA	217
5.1	<i>Generalidades</i>	221
5.1.1	Ubicación Geográfica	221
5.1.2	Geomorfología	221
5.1.3	Suelos	223
5.1.4	Clima	225
5.1.5	Vegetación	225
5.1.6	Fauna	226
5.1.7	Aspectos Socioculturales	226
5.2	<i>Marco Institucional</i>	228
5.2.1	Actividad Institucional	229
5.3	<i>Caracterización de las Areas de Muestreo del Valle del Cauca</i>	229
5.3.1	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Naya	231
5.3.2	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Cajambre	237
5.3.3	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Raposo	238
5.3.4	Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Buenaventura	242
5.4	<i>Zonificación Preliminar</i>	244
5.4.1	Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Naya	246
5.4.2	Zona de Preservación (ZP) de Cajambre	250
5.4.3	Zona de Recuperación (ZR) de Raposo	253
5.4.4	Zona de Preservación (ZP) de Buenaventura	256

6. DEPARTAMENTO DEL CHOCO	259
6.1 Generalidades.....	263
6.1.1 Clima	263
6.1.2 Suelos	263
6.1.3 Fauna	264
6.1.4 Geomorfología	264
6.1.5 Vegetación	265
6.1.6 Aspectos Socioculturales	266
6.2 Marco Institucional.....	270
6.2.1 Actividad Institucional	270
6.3 Caracterización de las Areas de Muestreo del Chocó.....	271
6.3.1 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Litoral San Juan	272
6.3.2 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Bajo Baudó (Pizarro)	278
6.3.3 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Nuquí	286
6.4 Zonificación Preliminar	292
6.4.1 Zona de Preservación (ZP) Delta del San Juan	292
6.4.2 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Togoromá	297
6.4.3 Zona de Preservación (ZP) de Venado	300
6.4.4 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Dotenedó	302
6.4.5 Zona de Recuperación (ZR) de Pizarro	305
6.4.6 Zona de Preservación (ZP) de Pilizá	307
6.4.7 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Virudó	309
6.4.8 Zona de Recuperación (ZR) de Nuquí.....	312
6.4.9 Zona de Producción (ZPr) de Tribugá	316
BIBLIOGRAFIA	321
ANEXOS	329
Anexo 1 Flora Asociada a los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana, 1995/1996	329
Anexo 2 Fauna Parcial Asociada a los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana. Observada y Objeto de Extracción Artesanal Tradicional, 1995/1996	333
Anexo 3 Algas Encontradas en los Manglares de la Costa Pacífica con su Cobertura Promedio (cm ² /m ²) y su Distribución en los Departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca. según Correa - Ramírez (1996)	334
Anexo 4 Superficie de las Areas de Manglar del Pacífico Colombiano, 1969/1996/Multitemporal, con Base en Fotografías Aéreas e Imágenes del Radar Intera, según Zambrano-Escamilla y Rubiano-Rubiano (1996)	335
Anexo 5 Representantes de las Comunidades Negras e Indígenas de la costa Pacífica colombiana que participaron en Talleres realizados por el Proyecto, quienes merecen un especial reconocimiento. Personas que colaboraron con el desarrollo de las actividades de campo del Proyecto	336
ACRONIMOS	341

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Definición de categorías diamétricas. según Falla-Ramírez (1970)	24
Tabla 2	Características de la Costa Pacífica Colombiana, según Alvarez-León (1993)	42
Tabla 3	Uso de las Especies de Manglar en la Costa Pacífica Colombiana, según INDERENA (1991)	45
Tabla 4	Extensión de los Manglares del Pacífico Colombiano, modificado a partir de Alvarez-León (1993)	46
Tabla 5	Nombres comunes de los Manglares del Pacífico Colombiano	47
Tabla 6	Especies consideradas para el cálculo de los Índices Ecológicos y Estructurales en los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana	49
Tabla 7	Ubicación Geográfica de las Areas de Muestreo y de los Transectos en el Departamento de Nariño, 1995/1996	77
Tabla 8	Sinopsis la caracterización de los Ecosistemas de Manglar en el Departamento de Nariño, 1995/1996	78
Tabla 9	Parámetros Estructurales para los Fustales en Candelillas de la Mar	81
Tabla 10	Parámetros Estructurales para los Latizales en Candelillas de la Mar	83
Tabla 11	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Candelillas de la Mar	83
Tabla 12	Parámetros Estructurales de los Fustales en Chontal	85
Tabla 13	Parámetros Estructurales de los Latizales en Chontal	88
Tabla 14	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Chontal	89
Tabla 15	Parámetros Estructurales para los Fustales en Cabo Manglares	92
Tabla 16	Parámetros Estructurales para los Latizales en Cabo Manglares	93
Tabla 17	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Cabo Manglares	94
Tabla 18	Parámetros Estructurales para los Fustales en Güinulero	95
Tabla 19	Parámetros Estructurales para los Latizales en Güinulero	96
Tabla 20	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Güinulero	97
Tabla 21	Parámetros Estructurales para los Fustales en Tumaco 2	99
Tabla 22	Parámetros Estructurales para los Latizales en Tumaco 2	101
Tabla 23	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Tumaco 2	102
Tabla 24	Parámetros Estructurales para los Fustales en Tumaco 1	104
Tabla 25	Parámetros Estructurales para los Latizales en Tumaco 1	104
Tabla 26	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Tumaco 1	105
Tabla 27	Parámetros Estructurales para los Fustales en Salahonda	108
Tabla 28	Parámetros Estructurales para los Latizales en Salahonda	109
Tabla 29	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Salahonda	110
Tabla 30	Parámetros Estructurales para los Fustales en San Juan de la Costa	112
Tabla 31	Parámetros Estructurales para los Latizales en San Juan de la Costa	113
Tabla 32	Parámetros Estructurales para los Brinzales en San Juan de la Costa	114
Tabla 33	Parámetros Estructurales para los Fustales en Mosquera	115
Tabla 34	Parámetros Estructurales para los Latizales en Mosquera	116

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano

Tabla 35	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Mosquera	116
Tabla 36	Parámetros Estructurales para los Fustales en La Tola	117
Tabla 37	Parámetros Estructurales para los Latizales en La Tola	119
Tabla 38	Parámetros Estructurales para los Brinzales en La Tola	120
Tabla 39	Zonificación Preliminar de los Ecosistemas de Manglar del Departamento de Nariño, no incluye el Parque Nacional Sanquianga	121
Tabla 40	Ubicación Geográfica de los Transectos en el Departamento del Cauca	177
Tabla 41	Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar en el Departamento de Nariño, 1995/1996	178
Tabla 42	Parámetros Estructurales para los Fustales en Guapi	182
Tabla 43	Parámetros Estructurales para los Latizales en Guapi	183
Tabla 44	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Guapi	184
Tabla 45	Parámetros Estructurales de los Fustales en Timbiquí	187
Tabla 46	Parámetros Estructurales de los Latizales en Timbiquí	188
Tabla 47	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Timbiquí	188
Tabla 48	Parámetros Estructurales para los Fustales en López de Micay	191
Tabla 49	Parámetros Estructurales para los Latizales en López de Micay	192
Tabla 50	Parámetros Estructurales para los Brinzales en López de Micay	193
Tabla 51	Extensión de las Zonas de Manejo del Departamento del Cauca	194
Tabla 52	Ubicación Geográfica de las áreas de Muestreo y de los Transectos en el Departamento del Valle del Cauca	230
Tabla 53	Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar en el Departamento del Valle del Cauca	232
Tabla 54	Parámetros Estructurales para los Fustales en Naya	233
Tabla 55	Parámetros Estructurales para los Latizales en Naya	233
Tabla 56	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Naya	234
Tabla 57	Parámetros Estructurales de los Fustales en Cajambre	237
Tabla 58	Parámetros Estructurales de los Latizales en Cajambre	238
Tabla 59	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Cajambre	239
Tabla 60	Parámetros Estructurales para los Fustales en Raposo	240
Tabla 61	Parámetros Estructurales para los Latizales en Raposo	240
Tabla 62	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Raposo	243
Tabla 63	Parámetros Estructurales para los Fustales en Buenaventura	243
Tabla 64	Parámetros Estructurales para los Latizales en Buenaventura	244
Tabla 65	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Buenaventura	244
Tabla 66	Extensión de las Zonas de Manejo Preliminar Propuestos para el Departamento del Valle del Cauca	245
Tabla 67	Población Indígena en el Departamento del Chocó, según Jimeno <i>et al.</i> , (1995)	269
Tabla 68	Ubicación Geográfica de los Transectos en el Departamento del Chocó	272
Tabla 69	Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar en el Departamento del Chocó	274
Tabla 70	Parámetros Estructurales para los Fustales en Litoral San Juan	276

Tabla 71	Parámetros Estructurales para los Latizales en Litoral San Juan	279
Tabla 72	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Litoral San Juan	280
Tabla 73	Parámetros Estructurales de los Fustales en Bajo Baudó	283
Tabla 74	Parámetros Estructurales de los Latizales en Bajo Baudó	284
Tabla 75	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Bajo Baudó	284
Tabla 76	Parámetros Estructurales para los Fustales en Nuquí	289
Tabla 77	Parámetros Estructurales para los Latizales en Nuquí	290
Tabla 78	Parámetros Estructurales para los Brinzales en Nuquí	291
Tabla 79	Extensión de las Zonas de Manejo Preliminar de los Manglares del Departamento del Chocó	292

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Método de los cuadrantes centrados en un Punto, según Cottam y Curtis (1956)	24
Figura 2	Norma para la medición del DAP en árboles de Mangle, según Espinosa (1992)	25
Figura 3	Ubicación de los Cuadrantes de PVC, para Contar Regeneración Natural de los Manglares	26
Figura 4	Ubicación Geográfica de la Costa Pacífica Colombiana	38
Figura 5	División Política y Poblaciones Costeras del Departamento de Nariño	75
Figura 6	Areas de Muestreo en el Departamento de Nariño	76
Figura 7	Perfil de Vegetación Tipo 1. Candelillas de la Mar (Nariño). Escalas (1:100) - Vertical (1:400)	80
Figura 8	Perfil de Vegetación Tipo 2. Candelillas de la Mar (Nariño). Escalas (1:100) - Vertical (1:400)	82
Figura 9	Perfil de Vegetación Tipo 3. Chontal (Nariño). Escalas (1:100) - Vertical (1:200)	86
Figura 10	Perfil de Vegetación Tipo 4. Escalas (1:100) - Vertical (1:400)	87
Figura 11	Perfil de Vegetación Tipo 5. Escalas (1:100) - Vertical (1:400)	91
Figura 12	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más importantes en el Area Tumaco 2	99
Figura 13	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Tumaco 2	100
Figura 14	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Tumaco 2	100
Figura 15	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes del Area de Salahonda	107
Figura 16	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes del Area de Salahonda	108
Figura 17	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes del Area de Salahonda	109
Figura 18	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area La Tola	118
Figura 19	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area La Tola	118
Figura 20	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area La Tola	119
Figura 21	Zonificación Comparativa en los Ecosistemas de Manglar de Nariño, no incluye el Parque Nacional Sanquianga	121
Figura 22	Ubicación de las Zonas de Manejo en el Departamento de Nariño	123
Figura 23	División Política y Poblaciones Costeras del Departamento del Cauca	166
Figura 24	Areas de Muestreo del Departamento del Cauca	168
Figura 25	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Guapi	180
Figura 26	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Guapi	180
Figura 27	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Guapi	181
Figura 28	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes del Area de Timbiquí	185

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano

Figura 29	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes del Area de Timbiquí	185
Figura 30	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes del Area de Timbiquí	187
Figura 31	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area López de Micay	189
Figura 32	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area López de Micay	190
Figura 33	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area López de Micay	190
Figura 34	Zonificación Comparativa en los Ecosistemas de Manglar del Departamento del Cauca	195
Figura 35	Ubicación de las Zonas de Manejo en el Departamento del Cauca	196
Figura 36	División Política y Poblaciones Costeras del Departamento del Valle del Cauca	222
Figura 37	Areas de Muestreo del Departamento del Valle del Cauca	224
Figura 38	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area de Naya	235
Figura 39	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area de Naya	235
Figura 40	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area de Naya	236
Figura 41	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes del Area de Raposo	241
Figura 42	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes del Area de Raposo	241
Figura 43	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes del Area de Raposo	242
Figura 44	Zonificación Preliminar Comparativa en los Manglares del Valle del Cauca	245
Figura 45	Ubicación Zonas de Manglar del Valle del Cauca	247
Figura 46	División Política y Poblaciones Costeras en el Departamento del Chocó	268
Figura 47	Ubicación de las Areas de Muestreo del Departamento del Chocó	273
Figura 48	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan	277
Figura 49	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan	277
Figura 50	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan	278
Figura 51	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó	282
Figura 52	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó	282
Figura 53	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó	283
Figura 54	Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area de Nuquí	287
Figura 55	Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area de Nuquí	288
Figura 56	Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area de Nuquí	289
Figura 57	Zonificación Preliminar Comparativa en los Manglares del Chocó	293
Figura 58	Ubicación de las Zonas de Manejo del Departamento del Chocó	294

INTRODUCCION

Entre Noviembre de 1995 y Agosto de 1996, el Proyecto "Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia", del Ministerio del Medio Ambiente y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales, realizó un estudio de campo tendiente a recopilar información sobre los aspectos bióticos y sociales, en los ecosistemas de manglar del Pacífico colombiano.

Esta información se recogió con el propósito de obtener una caracterización integral de los manglares del Pacífico colombiano, en donde se describen, de forma general, temas como la estructura y desarrollo de los bosques de manglares, su composición florística, las principales geofomas asociadas a estos ecosistemas, formas y niveles de intervención, información preliminar sobre su flora y fauna asociadas, especialmente en lo referente a recursos hidrobiológicos. De igual forma se presenta un acercamiento de la integración de las comunidades negras o indígenas asociadas a los manglares del Pacífico colombiano, tratando de lograr una comprensión de la relación de estas comunidades con su entorno, mediante el conocimiento y descripción de los grupos humanos, sus formas organizativas, el sentido de pertenencia que ellos tienen de los manglares y las técnicas de producción y comercialización de sus productos.

La ordenación y el análisis de la información anteriormente descrita, junto con la recopilación bibliográfica existente, se tomó como base para la elaboración de una propuesta de zonificación preliminar de las áreas de manglar en la costa Pacífica colombiana.

La estructura de este documento, incluye las metodologías de los aspectos bióticos y sociales utilizadas para la recolección de la información de campo; seguidamente una descripción general de la costa Pacífica colombiana, contemplando caracterización biótica y socio-económica con base en información secundaria. A continuación se efectúa una descripción general y caracterización con análisis estructural, según los transectos desarrollados en campo y propuesta de zonificación preliminar de los ecosistemas de manglares, realizada por Departamentos de la costa Pacífica. Finalmente aparece un recuento de la gestión institucional con especial referencia a manglares.

El documento hace parte de uno de los productos que entrega el Proyecto "Conservación y Manejo para el uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia", uno de cuyos propósitos es el de servir como herramienta e insumo para la elaboración de los diagnósticos y propuestas de zonificación detallados que deberán elaborar cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales del Pacífico colombiano, de acuerdo con lo establecido por las Resoluciones 1602 de Diciembre de 1995 y 020 de Enero de 1996, emitidas por el Ministerio

del Medio Ambiente. También se pretende que este documento junto con otros producidos por el Proyecto, sirva de referencia y base de planificación para los ecosistemas de manglar de la costa Pacífica de Colombia, a la vez que contribuya a motivar y a acrecentar, el sentido de pertenencia de ellos, por parte de las comunidades locales y con miras al manejo sostenible.

1. METODOLOGIA

1.1 AREA BIOTICA Y ECOLOGICA

Es imposible decidir de antemano sobre la intensidad de muestreo en un área determinada, sin disponer de información sobre la variabilidad de las características del bosque (Synnott, 1979). Para el manejo de los datos, fue necesario tomar información en un número considerable de líneas o transectos, disponiendo de la mayor cantidad posible de puntos por línea, (método de cuadrantes centrados en un punto, el cual se define más adelante) y abarcando la mayor variabilidad, para una labor efectiva en menos sitios de muestreo.

Aparte del centro de operación del grupo en San Andrés de Tumaco, para los trabajos de campo, en los diferentes Departamentos de la costa del Pacífico, se establecieron centros de operaciones temporales, donde se permanecía una semana en cada uno de ellos, trabajando un transecto por día, con un mínimo de 10 puntos cada uno, tratando que el trabajo efectivo se realizara en los períodos de marea baja y teniendo en cuenta los períodos de lluvias.

Para cada centro temporal se estableció su localización geográfica, en términos de latitud y longitud, por medio de un GPS (Garmin 45).

Para suplir deficiencias de información cartográfica, se emplearon imágenes del radar INTERA tomadas en el año de 1992, con una escala aproximada 1:100.000, sobre las cuales se identificaron y diferenciaron inicialmente rodales significativos de manglares.

Las grandes áreas de muestreo se seleccionaron teniendo en cuenta las siguientes características:

- Existencia de rodales significativos de manglar; entendiéndose como tal, aquellos cuya superficie no pudo ser estimada con precisión desde la lancha, por su gran extensión.
- Existencia de cursos o cuerpos de agua, incluidos los deltas, ya que este factor condiciona el desarrollo de los manglares.
- Existencia de núcleos humanos o poblaciones cercanas, relacionadas con manglares
- Existencia de asentamientos humanos que realicen actividades productivas, a partir de recursos asociados a los ecosistemas de manglar.

Definida el área y el lugar de muestreo, de acuerdo a los criterios anteriores, se marcó un árbol característico, preferiblemente de buen tamaño y de fácil identificación, con cinta plástica, placas de aluminio galvanizado y pintura de color amarillo, al comienzo de cada transecto, para que pudiera ser ubicado en posteriores visitas; luego se estableció el rumbo de la línea, el cual dependía de ciertos criterios como gradientes estructurales (dosel), y físico-químicos (salinidad). La línea o transecto se estructuró partiendo de la costa o de un estero, y dirigiéndose hacia el continente, esto es, al interior del bosque.

Una vez ubicados y localizados los puntos de muestreo en los mapas disponibles (cartografía escala 1:100.000 de toda la costa Pacífica, a partir de imágenes de radar y 1:25.000 para el sur del Departamento de Nariño), se tomó la posición geográfica con un GPS. En el sitio elegido se realizó una descripción de la zona, que incluyó características geográficas particulares, tales como presencia de cursos de agua, deltas, lagunas costeras, surgencias, oleaje, tipo de costa (arenosa, clástica, pendiente fuerte o moderada), tipo de sedimento (limo, arcilla, arena), presencia de asentamientos humanos con su característica general, usos de tierras y niveles de intervención.

Las labores de campo a lo largo de la costa Pacífica, (incluidos muestreos y aspectos de presentación del proyecto ante las comunidades a través de talleres) se desarrollaron entre Noviembre de 1995 y Agosto de 1996. Dentro de este lapso, la mayor parte correspondió al Departamento de Nariño (entre Noviembre de 1995 y Febrero de 1996), dada su mayor extensión en áreas de manglar. Para el Departamento del Cauca, las actividades se realizaron entre Mayo y Junio de 1996 y, para los Departamentos de Chocó y Valle del Cauca, las labores se efectuaron entre Julio y Agosto del mismo año.

1.1.1 Clima

Con la información secundaria de las estaciones meteorológicas ubicadas en la costa Pacífica, se elaboró un resumen que incluye información sobre el comportamiento anual de la precipitación y de la temperatura del aire, en la costa del Pacífico colombiano.

1.1.2 Salinidad

Este parámetro es de vital importancia para el desarrollo de los manglares. Pero debido a que los muestreos realizados fueron puntuales, los datos registrados no se consideran óptimos; para la determinación de la influencia de la salinidad en los manglares. La medición se realizó en cada punto sobre la línea de muestreo, de la siguiente manera: con una pala de jardinería se cavó un hoyo de 30 a 40 cm de profundidad, el agua que se acumuló, se extrajo con un recipiente pequeño y se desechó, cuando se llenó nuevamente el orificio, se realizó la lectura con un salinómetro (Bellingham & Stanley LTD F80753026). Esta salinidad

conocida como intersticial, se cambió por la salinidad superficial, cuando el terreno se encontró inundado.

1.1.3 Suelos

Para los suelos, el análisis se limitó a la determinación de la textura en el sitio de muestreo, haciendo presión con los dedos a una muestra de sustrato, con lo cual, si la sensación era áspera y las partículas visibles se consideró arenoso, si se sentía ligeramente plástico, se estimó limoso, y se estimó como arcilloso cuando era altamente plástico, y en seco diera la apariencia de "harina".

1.1.4 Tipos Fisiográficos

A partir de la observación de las geoformas, el intercambio de nutrientes, textura y drenaje de los suelos (conceptos que dan origen a la huella energética), se determinó el tipo fisiográfico del rodal de mangle muestreado, clasificándolo dentro de los siguientes tipos:

- Manglares de costas clásicas: característica principal es la acumulación de material terrígeno, descargado directamente por los ríos o transportado por corrientes marinas. La amplitud de la marea no supera los 4 m, y su gradiente topográfico es moderadamente estable. Bajo estas condiciones se forman barras arenosas, que son reacomodadas por el oleaje. Los manglares prosperan detrás de estas franjas sobre sedimentos gruesos.

- Manglares de estuarios: Se ubican en cuerpos de aguas extensos, semicerrados, donde hay mezcla de agua dulce con agua de mar y además presentan gran influencia de la marea. Los sedimentos en los cuales prosperan los manglares están dominados por arcillas o limos.

1.1.5 Características Estructurales y Funcionales

• El Método de los Cuadrantes Centrados en un Punto (PCQM)

Este versátil método diseñado por Cottam y Curtis (1956) y modificado por Cintrón-Molero y Schaeffer-Novelli (1984) se fundamenta en el establecimiento de una línea que cruza el área estudiada, a lo largo de la cual, una vez definida su dirección se establecen puntos.

Para la toma de información en cada punto, la línea de muestreo divide el mismo en dos y una línea imaginaria (perpendicular a la dirección seguida por la línea) genera cuatro cuadrantes (Figura 1). Establecido el punto de muestreo se enterró un tubo de PVC, que sirvió como referencia para la medición de las distancias a los árboles (medida empleada en la

determinación del concepto de densidad poblacional). Estas, se tomaron desde el punto al centro de los individuos (un brinzal, un latizal y un fustal) considerados como los más próximos en cada uno de los cuatro cuadrantes. Para la medición de árboles en cada cuadrante, se definieron las categorías diamétricas, que se aprecian en la **Tabla 1**.

Con la ayuda de una cinta diamétrica se registró el diámetro a 1,30 m sobre el nivel del suelo o a una altura tal que se hubiera normalizado el fuste del individuo (**Figura 2**).

Tabla 1. Definición de categorías diamétricas, según Falla-Ramírez (1970)

ESTADOS DE DESARROLLO	DIAMETRO (cm)
Fustales o árboles	mayor a 15,0
Latizales	entre 5,1 y 15,0
Brinzales o juveniles	entre 1,0 y 5,0

Adicionalmente, con el empleo de un clinómetro se determinó la altura total aproximada (tomada desde el nivel del suelo hasta la parte final de la copa) para cada uno de los ejemplares registrados.

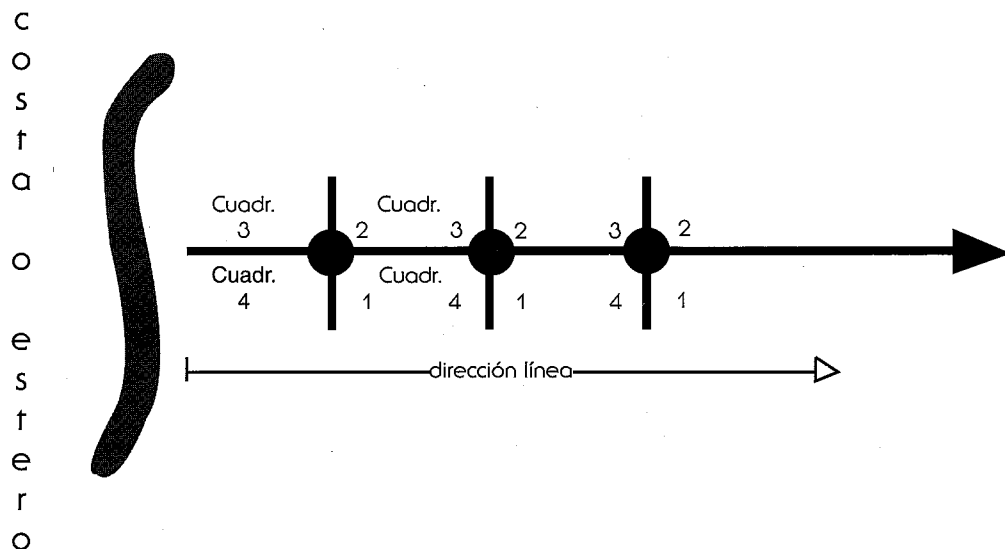


Figura 1. Método de los cuadrantes centrados en un Punto, según Cottam y Curtis (1956)

En cada línea de muestreo se estableció un número no inferior a 10 puntos, a excepción de aquellos sectores en los que accidentes topográficos (colinas) o la homogeneidad en las condiciones del sitio, determinaran el final de la línea.

Partiendo del borde externo (línea de costa o estero) se avanzó en línea recta hacia el interior del bosque, siguiendo el rumbo fijado por el gradiente y estimado por medio de una brújula Brunton.

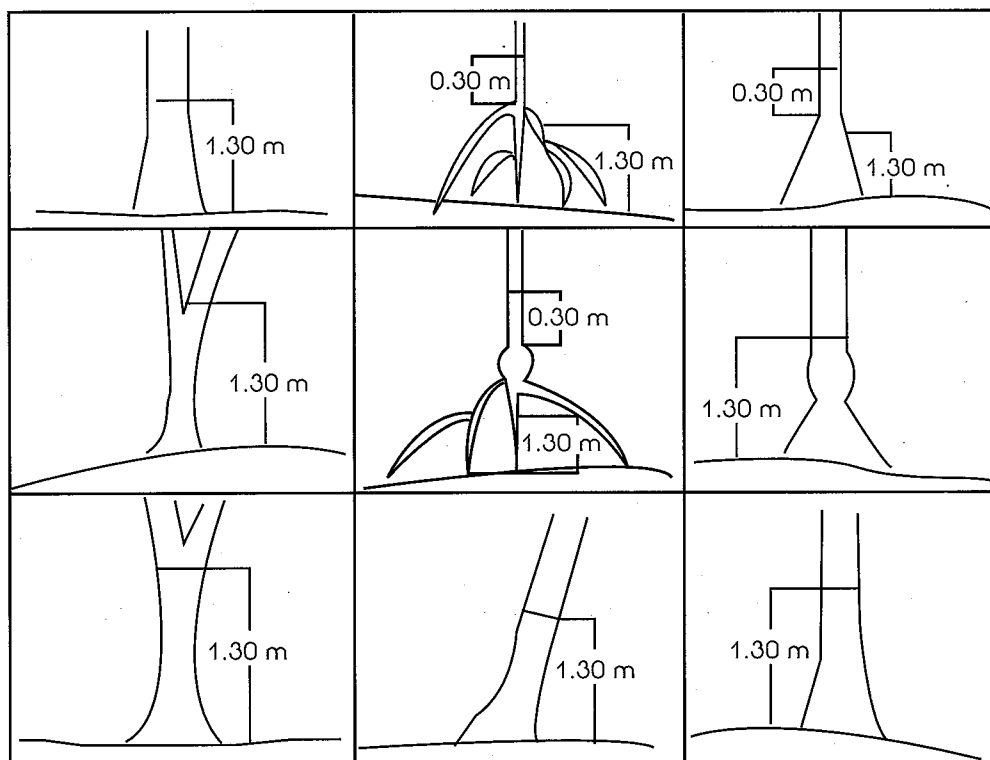


Figura 2. Norma para la medición del DAP en árboles de Mangle, según Espinosa (1992)

1.1.6 Regeneración Natural

Para cada punto sobre la línea de muestreo se contaron e identificaron cada uno de los propágulos (sin hojas) y plántulas (con algunas hojas pero sin alcanzar dimensiones de brinzal, menores de 1 cm de diámetro) (Tabla 1) que se encontraron dentro de un cuadrante de 1 m² (medido con un plegable de PVC) ubicado sistemáticamente en cada cuadrante a 10 m del punto central y formando ángulo de 45° con la dirección de la línea (Figura 3).

1.1.7 Flora Asociada

Se recolectaron ejemplares de las especies vegetales desconocidas o consideradas como no tradicionales de los manglares para ser prensadas y secadas para su posterior identificación. Cada muestra fue numerada y acompañada de información de campo referida a sus

características (árbol, arbusto, rastrera, forma y disposición de las hojas, flores, frutos, tipo de ambiente, abundancia, entre otras), y cuando fue posible se tomó una foto cuyo número de rollo y negativo fue anotado.

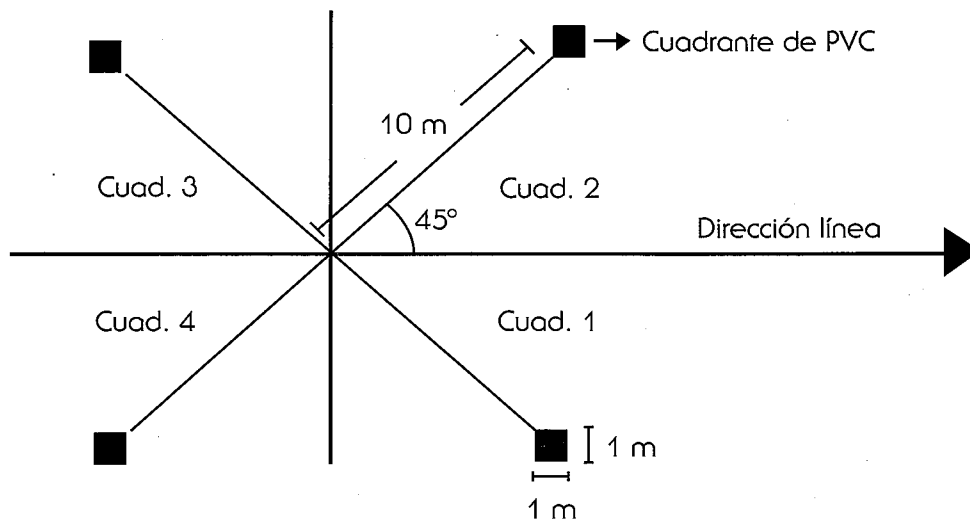


Figura 3. Ubicación de los cuadrantes, para contar regeneración natural

1.1.8 Fauna Asociada

Este recurso fue considerado en el trabajo con muy poca intensidad, y por tanto no se siguió una metodología en particular y su determinación se basó especialmente en la observación casual en campo y en cercanías de las líneas de muestreo o transectos, teniendo en cuenta las especies objeto de extracción artesanal tradicional, que se confrontó con información secundaria.

1.2 AREA SOCIAL: LA ETNOGRAFIA

Para el Proyecto en su primera fase, era de importancia capital acercarse al conocimiento de la problemática de las Comunidades Negras o Indígenas asentadas en las franjas inundables del litoral Pacífico, donde el manglar es el bosque dominante y donde, de sus recursos depende la existencia de estos pobladores nativos. Así que, comprender cómo son esos grupos humanos, de qué manera se organizan, cómo producen e intercambian los productos de su trabajo y cómo se relacionan con el medio natural, exige de un intercambio de saberes y de experiencias en el cual se posibilite evidenciar sus aspiraciones, así como su propia manera de pensar, creer y sentir el ámbito y las relaciones con sus semejantes.

Con ese propósito, el método etnográfico seguido para este trabajo constituye la herramienta de la investigación social a través de la cual se pretenden describir las culturas indígenas o negras en su relación con los ecosistemas de manglar, asumiendo hasta donde ello sea posible, la perspectiva de esos actores locales.

La noción de la Observación Participante adoptada como una técnica de trabajo etnográfico, en el caso del Proyecto Manglares, resultó un poco ambiciosa. En efecto, se requiere un tiempo de permanencia del investigador con las comunidades, suficiente para ganar su confianza y consolidar unos vínculos afectivos mediados por una relación donde se comparte la vida cotidiana y ritual. Con ello sería posible delinear los contextos de la cultura y sus particularidades de un modo amplio y suficiente.

No obstante y en virtud de que el acercamiento que el investigador tuvo a estas comunidades locales fue relativamente rápido, debemos señalar que, con el conocimiento previo del ámbito local y de sus actores, así como con las actividades de preparación previa de las comunidades, respecto de los propósitos y límites de la indagación, así como con la comprensión y acuerdo conjunto de las realidades que el análisis puede aportar para el fortalecimiento de sus organizaciones étnicas, fue posible optimizar el tiempo y mantener el grado de calidad de la información requerida en concordancia con los objetivos del diagnóstico.

Para el caso que nos ocupa, el acercamiento a las comunidades se llevó a cabo a partir del conocimiento de estudios previos realizados en la costa Pacífica y a partir del acuerdo logrado con las organizaciones que las representan, en la reivindicación de sus derechos étnicos.

De ese modo, el Antropólogo del equipo de trabajo pudo acompañar a los grupos de pobladores indígenas o negros en la propuesta de integrar el conocimiento de las relaciones existentes con los ecosistemas de manglar. Ese acompañamiento significó integrar voluntariamente grupos de hombres o mujeres que derivan su sustento del manglar, en la reflexión y análisis de los problemas que los aquejan y acerca de la manera como se conciben sus relaciones con el medio natural.

En la discusión grupal se procedió, por parte del investigador, a trabajar en la búsqueda de orientación acerca de los temas y problemas de interés a la manera de una entrevista estructurada, pero posibilitando la expresión libre y espontánea, de quienes viven y conocen el modo tradicional, como se ha dado la apropiación, uso y aprovechamiento de los recursos que provee el manglar.

Para la recopilación de la información socio-económica y cultural se diseñaron instrumentos como: ficha con información básica de personas con dedicación a una actividad económica

exclusiva (pescadores, carboneros, leñateros); entrevista estructurada para el análisis de aspectos productivos a ser aplicada con grupos de pobladores locales; cuadro de análisis de aspectos familiares y demográficos y, primordialmente la utilización del Diario de Campo con el propósito de registrar todos los eventos cotidianos o rituales que permitieran delinear una visión del conjunto de los caseríos y poblaciones visitadas.

Quizás este último instrumento de la investigación social adquiera su mayor importancia como "calibrador" de los márgenes de tolerancia hacia la diversidad (Arocha, 1992). Con él es posible mantener el equilibrio dentro del diálogo de saberes con las anotaciones acerca de lo que es relevante no sólo para el investigador sino para la propia comunidad.

Hay que señalar también que el trabajo de indagación social y también el biológico, estuvo precedido de un proceso de acercamiento y búsqueda de concertación con las organizaciones del Proceso de Comunidades Negras que, en Colombia, lideran la reglamentación y puesta en marcha de lo establecido en la Ley 70 de 1993 con referencia a los derechos territoriales, de autonomía política, de reivindicación social y económica y del manejo de sus recursos naturales. De este modo, en los talleres comunitarios, una vez realizada la presentación del Proyecto, expuestos sus objetivos y sus alcances, su metodología y sus metas, así como los componentes y fases de realización, en los espacios de concertación de las Comunidades Negras (Consultivas Nacionales y Departamentales, Mesa de Trabajo del Chocó, Palenques Regionales del Valle, Cauca y Nariño) y, expresados los puntos de vista acerca de la viabilidad y conveniencia del mismo para las comunidades hacia las cuales se orientan sus acciones, se definieron los mecanismos y procedimientos necesarios para llevar a cabo una fase de campo, en la cual participaron representantes de las comunidades dentro del equipo de investigación.

El documento diagnóstico se nutre de la experiencia compartida con varios miembros de las organizaciones de las Comunidades Negras e Indígenas, con algunos puntos de vista expresados por las comunidades dentro de los talleres de socialización y presentación del Proyecto, así como en las reuniones para la recopilación de la información social y la elaboración de su propio diagnóstico. Igualmente, se enriquece con los conocimientos compartidos entre los integrantes del equipo de investigadores, con los representantes de las comunidades que se integraron al trabajo de campo y con las inquietudes recogidas en virtud de su amplio conocimiento de la región, de su medio natural, de sus prácticas productivas y de sus nexos sociales.

Con la realización de eventos de devolución de la información a las comunidades, a través de talleres se procuró perfeccionar una visión de consenso respecto de la situación social, cultural, política y económica de las comunidades del manglar, en el propósito de la integración de acciones futuras que garanticen la convivencia armónica de estos pobladores con sus ecosistemas.

El acercamiento a la situación de los grupos de pescadores, concheras o piangueras, agricultores o madereros que habitan la franja costera del Pacífico colombiano, se realizó teniendo en consideración las nuevas circunstancias en las cuales se desenvuelve la relación del Estado colombiano con las comunidades, en distintos ámbitos de la geografía nacional.

La fase de campo del Proyecto Manglares, para la indagación de los aspectos sociales y culturales de las comunidades que habitan o dependen más directamente de los recursos que provee la franja costera que está cubierta de manglar, estuvo precedida de una serie de eventos entre los cuales se destacan a continuación algunos.

- Identificación de las personas y de las organizaciones étnico-territoriales con las cuales se desarrollaría un proceso de concertación y de definición de mecanismos y procedimientos que permitieran la participación de representantes de las comunidades asentadas en las zonas de manglar.
- Acercamiento a las organizaciones de comunidades negras e indígenas con las cuales se planificaron las reuniones de presentación y socialización del Proyecto, así como los aspectos de tipo operativo requeridos para garantizar el éxito de las convocatorias.
- Realización de talleres de socialización o presentación del Proyecto en las distintas localidades pertenecientes a zonas de manglar donde se realizaría el trabajo de campo. Dentro de éstos, se buscó contribuir en el conocimiento de los orígenes, alcances, propósitos, metas y objetivos del Proyecto, y compartir las inquietudes, expectativas, propuestas y análisis de la situación desde el punto de vista de los participantes, todos ellos pobladores de los caseríos localizados en áreas de manglar.
- Una vez realizada la presentación del Proyecto, los representantes de las localidades presentes en los talleres discutieron la elección de co-investigadores. Lo hicieron teniendo en cuenta su conocimiento de la zona, la profesión desempeñada que, por lo general, estaba ligada a labores de subsistencia realizadas alrededor de los recursos de los manglares, o por el papel de liderazgo desempeñado dentro del proceso de defensa de los derechos étnico-territoriales.
- En cada una de las localidades, los cuatro (4) co-investigadores recibieron capacitación sobre los elementos metodológicos básicos necesarios para recopilar la información biótica y sociocultural. Y acompañaron, con estos elementos, el trabajo de campo en las distintas áreas de muestreo; dos personas en los aspectos bióticos y dos en los aspectos sociales.

- Un criterio fundamental para el desarrollo del Proyecto estriba en la validación de los conocimientos tradicionales que poseen las comunidades asentadas en áreas de manglar. Los mismos sirvieron para entablar un diálogo de saberes donde se compartían criterios y maneras de observar los fenómenos que, finalmente, integrarían el conocimiento de los ecosistemas en relación con las comunidades y la proyección de las directrices de manejo.
- En el Departamento de Nariño se realizaron dos reuniones de presentación del Proyecto ante las diferentes organizaciones locales que conforman el Palenque Regional de Nariño. En ellas se definió realizar talleres de presentación del proyecto en diferentes áreas de la costa así: Congal, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera y La Tola. En cada una de ellas, se contó con la participación de entre 30-60 personas, con las cuales se discutió la problemática particular que viven los grupos de pescadores, concheras, leñateros, carboneros o madereros de esas regiones.

La interacción del Proyecto Manglares con las comunidades indígenas de la zona costera de Nariño, se realizó a través de ASIESNA. Con los gobernadores de los Cabildos se realizó un Taller de Socialización del Proyecto en La Laguna de Santa Bárbara.

- En el Departamento del Cauca se realizaron reuniones de concertación; en Guapi con las organizaciones, Coordinadora de Comunidades Negras de la Costa Caucana y Asociación de Comunidades Negras de Guapi; en Timbiquí con el Comité Central de Comunidades Negras; y en el área de López de Micay se realizó, un taller de socialización para las comunidades costeras en Noanamito.

Posteriormente se realizaron Talleres de Socialización entre las comunidades locales del área de influencia de Guapi, Timbiquí (Bubuey, Puerto Saija, Santa Bárbara del Mar), en Noanamito y en Bocagrande.

Con las comunidades indígenas de la zona costera caucana, se realizó la labor de concertación con ORIES, y talleres de socialización del Proyecto en las Comunidades de Calle Santa Rosa, La Sierpe, Juan Cobo, San Francisco, entre otras.

- En el Departamento del Valle del Cauca se realizaron reuniones de concertación con el Palenque del Valle del Cauca, con sede en Buenaventura, y un Taller de Socialización del Proyecto entre los representantes de las organizaciones locales que integran el Palenque.

Posteriormente, el equipo de investigadores se desplazó a campo y allí, en cada localidad, se realizó una labor de acercamiento a los pobladores de los caseríos localizados en zona de manglar, integrando en las reuniones locales realizadas con adalides comunitarios y

grupos económicos, el conocimiento de los propósitos del Proyecto a la indagación de los aspectos bióticos y socioculturales.

- En el Departamento del Chocó, se realizaron tres reuniones de concertación en la Mesa de Trabajo de Quibdó; un Taller de Presentación del Proyecto ante los delegados de la Consultiva Departamental de Comunidades Negras del Chocó; y tres Talleres de Socialización para comunidades costeras en Nuquí, Bajo Baudó (Pizarro) y Litoral de San Juan (Bajo San Juan).

En estos espacios referidos al final, fue posible realizar el trabajo de análisis de la situación particular de pescadores, agricultores, concheras o madereros, cuya subsistencia depende directa o indirectamente de los recursos del manglar.

El espacio de concertación inicial para comunidades indígenas del Chocó lo constituyó la OREWA, con sede en Quibdó. Con la participación de los gobernadores indígenas se realizó un Taller de Socialización del Proyecto. Posteriormente se realizaron reuniones con los Gobernadores de los Cabildos Mayores de la zona del Bajo San Juan, en Burujón. El propósito estuvo encaminado a brindar la información del Proyecto y a integrar su análisis de la relación de las comunidades indígenas con el manglar y de sus propuestas de manejo compartido con las comunidades negras.

1.3 ANALISIS DE LA INFORMACION

1.3.1 Cálculo de Índices Estructurales y Ecológicos

Teniendo en cuenta las particularidades incluidas en la metodología propuesta por Polanía (1995), los índices estructurales y ecológicos: Densidad de población, Área basal, Abundancia absoluta y relativa, Frecuencia absoluta y relativa, Dominancia absoluta y relativa e Índice de Valor de Importancia (IVI), se calcularon por categoría, (brinzal, latizal y fustal, para ejemplares de mangle rojo, nato, piñuelo, iguanero, mangle blanco y mangle jeli), por especie a partir del programa de computador "IVI", diseñado para el proyecto en FOXPRO, e igualmente se obtuvo en algunos casos el IVI, conjunto para fustales y latizales.

- **Densidad**

La densidad absoluta de población (esto es, sin diferenciar especies) corresponde al número de individuos presentes por unidad de superficie. Particularizada por especie, permite analizar en que proporción una especie influye en el ecosistema y como un valor alto o bajo de dicho índice unido a los niveles de intervención, muestra una condición específica de desarrollo del bosque. Para la metodología propuesta, dicho valor se obtiene a partir del cálculo de la

distancia media de los árboles (por categoría) con respecto al punto de referencia sobre la línea de muestreo. Así, la distancia media se calcula sumando todas las distancias de las especies por categoría y dividiéndolas entre el número de cuadrantes muestreados.

Finalmente, la densidad media (absoluta) se obtiene con la fórmula:

$$DM = \frac{1}{(d)^2}$$

donde,

DM= Densidad media,

d = Distancia media de los árboles por categoría.

• **Area Basal**

Es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco de un árbol a determinada altura del suelo y se obtiene a partir del diámetro o "grosor" del tronco (DAP-Diámetro a la Altura del Pecho), medido para cada uno de los árboles. Así, el área basal se puede calcular con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$AB = \frac{(\pi \times DAP^2)}{4}$$

donde,

AB= Area basal (en m²),

π = Constante (Pi) con valor 3,14159

DAP= Diámetro a la altura del pecho.

El análisis de la misma para una unidad de superficie, puede indicar como es el desarrollo del bosque, (sucesión natural) en términos de madurez de los árboles.

• **Índice de Valor de Importancia (IVI)**

El Índice de Valor de Importancia (IVI), trata de correlacionar resultados individuales de distribución, presencia y dominancia de los ejemplares de mangle rojo, nato, piñuelo y demás presentes, que permitan comparar el peso ecológico de cada especie y categoría diamétrica (fustal, latizal y brinzal) dentro del ecosistema de manglar. Como tal, representa la sumatoria por categoría (por especie) de los valores de Frecuencia relativa, Abundancia relativa y Dominancia relativa, que teniendo en cuenta todas las especies, por categoría, no sumará más de 300. También se consideró el IVI por especie y por la unión de las categorías diamétricas fustal y latizal, que igualmente para las especies presentes son de 300.

• **Frecuencia Relativa**

Este índice analiza la distribución de cada especie (mangle rojo, nato, piñuelo, iguanero, mangle blanco y mangle jeli) en el bosque, sin tener en cuenta el número de árboles de la misma. Su cálculo se hace a partir de la Frecuencia absoluta, que expresa una relación

porcentual entre el número de veces que aparece una especie en las subunidades (puntos de la línea de muestreo) y el número total de subunidades muestreadas por línea.

Finalmente, la Frecuencia relativa se logra a partir del manejo de la siguiente relación:

$$Fr = \frac{\text{Frecuencia absoluta de la especie}}{\text{Suma de las frecuencias de todas las especies}} \times 100$$

- **Abundancia Relativa**

Este concepto se fundamenta en el número de árboles de una especie (Abundancia absoluta) sin que para ello se tenga en cuenta como están ubicados o distribuidos dentro del bosque o línea de muestreo. Como tal, representa la relación porcentual entre la Abundancia absoluta de la especie (número de árboles) y el total de árboles registrados por la línea de muestreo. Su valor se obtiene a partir de la ecuación:

$$Ar = \frac{\text{Número de árboles de la especie (Abundancia absoluta)}}{\text{Número total de árboles registrados en la línea}} \times 100$$

- **Dominancia Relativa**

Representa el grado de cobertura de los árboles, expresado en el espacio ocupado por los mismos y se determina con la suma de las proyecciones horizontales de las copas en el suelo. Este concepto es difícil de determinar en bosques tropicales, por lo cual se emplea en su reemplazo el área basal. Según **Lamprecht (1990)**, las investigaciones han determinado una correlación lineal alta entre el diámetro de las copas y el del fuste.

Así, ésta representa la relación porcentual entre la suma de las áreas basales de una especie (Dominancia absoluta) con respecto a la suma de las áreas basales de todas las especies encontradas en la línea de muestreo:

$$Dr = \frac{\text{Suma de áreas basales de la especie}}{\text{Suma de las áreas basales de todas las especies}} \times 100$$

1.4 ZONIFICACION DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR

En forma general la Zonificación, como elemento facilitador de la formulación de Planes de Ordenación, corresponde al ordenamiento sistemático que tipifica y delimita las áreas forestales existentes, bajo un marco legal que las define y diferencia de otros usos posibles. Así, la base fundamental de la misma es la delimitación de Unidades de Tierra ecológicamente homogéneas (al nivel del estudio), definidas acorde con aspectos como: cobertura natural característica (principalmente a partir de la estructura vegetal), uso de la tierra, aspectos socioeconómicos, clima, geomorfología, relieve y suelos (Sánchez-Páez y Castaño-Urbe, 1994).

La propuesta del Proyecto es hacer más equilibrado el concepto meramente ecológico, con el criterio de las actividades tradicionales socioeconómicas incluyendo las de subsistencia y sus ciclos productivos. A partir de ello, se podrán emitir a corto y mediano plazo algunas especificaciones o parámetros de manejo de carácter general, que contribuyan a orientar las acciones futuras para los ecosistemas de manglar en cuanto a: Producción, Protección, Recuperación, Investigación y Aspectos institucionales.

1.4.1 Elementos para la Zonificación

Los elementos tomados para la determinación y zonificación de áreas, se enmarcan en dos ámbitos principales acorde con los objetivos del estudio:

• Ambito Biótico y Abiótico

- Estructura (altura, área basal, diámetro, densidad).
- Índices (abundancia, frecuencia, dominancia, IVI).
- Sucesión (regeneración natural -plántulas, brinzales, latizales, fustales-).
- Recursos asociados (especialmente hidrobiológicos -peces, crustáceos, moluscos-).
- Niveles de intervención (recursos forestales e hidrobiológicos).
- Suelos.
- Alteración de los patrones de salinidad, flujo laminar y nivel de agua.

• Ambito Sociocultural

- Actividades tradicionales.
- Ciclos productivos (procesos de extracción y de comercialización).
- Aspectos culturales (creencias, valores, sentires y pareceres).
- Necesidades de los pobladores.

1.4.2 Zonificación de Areas

Considerados los criterios básicos para la zonificación, se presentan a continuación los elementos más importantes que se tuvieron en cuenta para determinar las zonas de manejo propuestas. Dichos elementos pueden individualmente definir la orientación de un área, sin embargo, fueron considerados integralmente, puesto que algunos de ellos (índices estructurales) pueden representar condiciones naturales del sitio.

- Zonas de Recuperación

- (a) Índices estructurales bajos, y
- (b) Altos niveles de intervención sobre los recursos, y/o
- (c) Cambios de uso potencial del suelo, y/o
- (d) Baja productividad (actividades económicas).

- Zonas de Preservación

- (a) Índices estructurales medios y/o altos, y
- (b) Niveles medios de intervención sobre los recursos, y/o
- (c) Conflictos del uso del suelo, y/o
- (d) Productividad media y/o alta,
- (e) Relevancia en la protección litoral y para el mantenimiento de los recursos sin alteración.

- Zonas de Uso Múltiple

- (a) Índices estructurales altos y
- (b) Actividades de subsistencia diversas, y/o
- (c) Productividad media y/o alta.

- Zonas de Uso Múltiple Especial

- (a) Altos conflictos de uso del suelo, y/o
- (b) Actividades de subsistencia (satisfacción de las necesidades primarias), y/o
- (c) Altos niveles de intervención sobre los recursos, y/o
- (d) Índices estructurales bajos, medios o altos.

- Zonas de Producción

- (a) Índices estructurales altos y
- (b) Productividad media y/o alta,
- (c) Requerimientos o demandas de las poblaciones.

1.4.3 Zonificación Preliminar por Departamento

A pesar de que no existe un sistema de zonificación que tenga aplicación universal (las metodologías obedecen a propósitos específicos), a partir de la caracterización de las áreas de muestreo en términos biológicos, ecológicos y socioculturales, se logró establecer unidades para la zonificación preliminar, con denominaciones tradicionales dentro de la ordenación forestal.

Dentro del contexto de las mismas se ofrece información básica referente a aspectos como ubicación, extensión, ancho de franja y caseríos asociados. Más específicamente, recoge elementos propios de cada una de ellas, asociados a la caracterización ecológica, estructura de la cobertura vegetal (altura, diámetro, área basal, densidad, Índice de Valor de Importancia -IVI-) y sociocultural de comunidades asociadas.

Acorde con las características inherentes a cada zona, se orientan los objetivos y directrices para el desarrollo de acciones en aspectos de: Producción, Protección y Recuperación, Investigación y Asuntos Institucionales.

Con los criterios anteriores para, cada zona se determinaron:

- (a) Nombre o denominación.
- (b) Objetivos.
- (c) Definición.
- (d) Descripción biológica y sociocultural.
- (e) Directrices para el desarrollo de acciones (Producción, Protección y Recuperación, Investigación y Aspectos institucionales).

1.5 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

La información sobre la flora y fauna asociada a los manglares del Pacífico recopilada o comprobada en el campo por los integrantes del Proyecto, se incluye en los Anexos 1-3. Así mismo se presenta en el Anexo 4 un resumen de las superficies de las áreas de manglar. La localización de las áreas de manglar incluyendo los datos de su composición, se halla en mapas escala 1:100.000 que fueron elaborados por este Proyecto. Aunque este material no hace parte de esta publicación, puede ser consultado en la Dirección General Forestal y de Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente, en la sede del Proyecto en Santa Fe de Bogotá D.C. y en las cuatro (4) Corporaciones de la costa Pacífica colombiana. Estas entidades también cuentan con la siguiente cartografía: 24 planchas (1:100.000) de la situación de los manglares en 1969, 24 planchas (1:100.000) de la situación en 1996 y 24 planchas (1:100.000) correspondientes a la composición multitemporal encontrada en las áreas de manglar del Pacífico de Colombia.

2. COSTA PACIFICA COLOMBIANA

2.1 UBICACION GEOGRAFICA

La cuenca del Pacífico colombiano tiene unos 80000 km² de superficie, y se ubica en la región occidental de Colombia, siendo sus coordenadas geográficas extremas las siguientes: en el norte la hoya del río Juradó (7 °28' N) y en el sur la hoya del río Guaitara, afluente del río Patía (0° 14' N); al oriente el nacimiento del río San Juan (75° 51' W) y en el occidente la desembocadura del río Mira en Cabo Manglares (79° 02' W). La cuenca limita al norte con la hoya del río Atrato, en un tramo de 408 km (divorcio de aguas de la Serranía del Baudó), al oriente con la gran cuenca del Magdalena-Cauca (divorcio de aguas de la Cordillera Occidental) en un tramo de uno 232 km; al sur, limita con la República del Ecuador en un tramo de 168 km y al occidente con el Océano Pacífico en una longitud de 1.300 km y de unos 30 km con la República de Panamá (Prah *et al.*, 1990). (Figura 4).

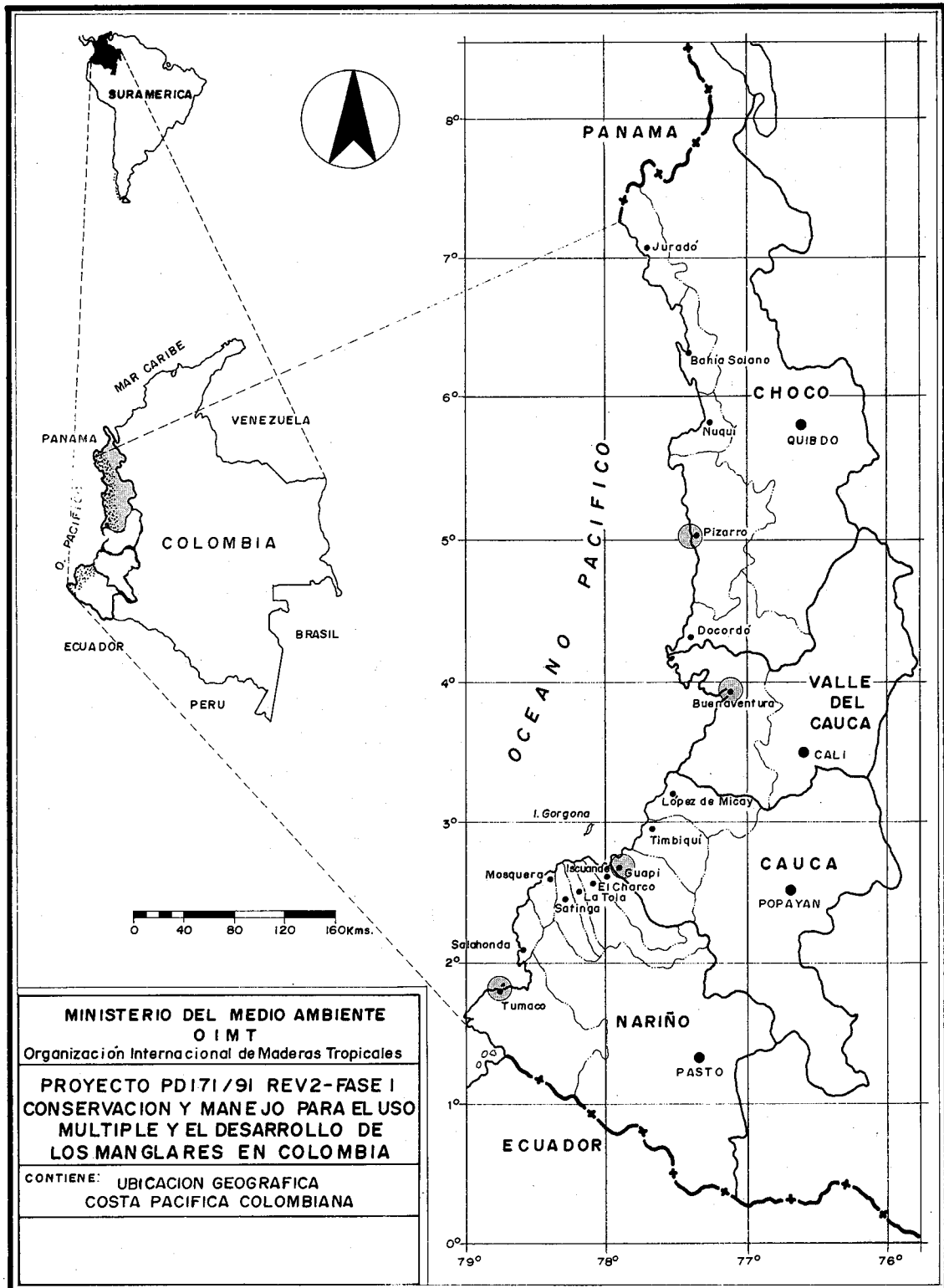
2.2 ASPECTOS OCEANOGRAFICOS

El movimiento y circulación de las masas superficiales de agua oceánica se determina por los vientos y los movimientos de masas de agua profundas. Desde la costa Pacífica de América del Sur se dirige una corriente fría denominada la corriente de Humboldt, que adopta otro nombre a medida que se aproxima a las costas de los respectivos países de la costa Pacífica americana (Corriente del Perú-Corriente Surecuatorial). La geomorfología costera provoca un direccionamiento de la corriente en dirección Este-Oeste con lo que dicha corriente cierra su movimiento ciclónico al chocar en las costas asiáticas. La convergencia de las dos corrientes genera un refluo en dirección Este, denominada corriente ecuatorial, la cual viene recorriendo la línea de costa hacia el Norte, remontándose hacia lo largo de la costa Pacífica colombiana y del istmo centroamericano. La topografía y geoformas de la costa Pacífica colombiana canaliza parte de estas masas de agua provenientes del Oeste y crea una circulación ciclónica localizada. Esta corriente es llamada la corriente de Colombia (Vieira, 1994).

2.3 MAREAS

La costa Pacífica presenta un régimen de mareas caracterizado por dos pleamares y dos bajamares (niveles de marea alta y baja respectivamente, durante las 24 horas y 50 minutos del período mareal. Este tipo de mareas es conocido como "semidiurno". Cada catorce días aproximadamente se presentan rangos mareales muy altos denominados "pujas" en donde se pueden registrar alturas de marea de hasta más de cuatro metros. De igual forma y de manera alterna se presentan mareas de rango mareal muy bajo conocidas en el área como

Figura 4. Ubicación Geográfica de la Costa Pacífica Colombiana



"quebras". Los rangos mareales (máximo y mínimo) permiten clasificar este régimen como mesomareal alto, aclarando que para el sector de Buenaventura el rango es de 3.5 m, mientras que en la zona aledaña a Tumaco sólo alcanza los 2.5 m (Martínez y Carvajal, 1990).

2.4 HIDROLOGIA

El complejo hidrográfico que conforma la cuenca del Pacífico colombiano, se identifica, en su mayoría, por tener ríos de tramos relativamente cortos y de alto caudal; las excepciones se deben a los ríos Patía y San Juan, que son de más de 200 km de longitud, áreas que cubren con las cuencas hidrográficas 22.497 km² y 15.189 km² respectivamente (Ramírez y Bustos, 1976).

Prahl *et al.* (1990), sostienen que debido al considerable caudal de esta cuenca, se produce un aporte significativo de sedimentos, calculados en unos 350×10^9 m³/año, que al entrar en contacto con aguas de mayor salinidad en las bocanas de los ríos y zonas estuarinas se precipitan depositándose generalmente frente a las costas. Esta condición favorece procesos de formación de diferentes ambientes físicos, tales como sistemas complejos de barras y bajos sumergidos e intermareales, planos de lodo, playas arenosas y fangoarenosas de alto dinamismo, permitiendo el desarrollo de extensas asociaciones de bosques de manglar.

2.5 ASPECTOS GEOLOGICOS

Al iniciarse el período terciario de la región meridional de Colombia, se presentó hacia el Occidente una gran depresión denominada "Geosinclinal de Bolívar de Cleson", situado entre la cordillera occidental y la cordillera de la costa, masa montañosa que desapareció y que se extendía desde Panamá hasta el Ecuador y de la cual quedan algunos vestigios como las islas Gorgona y Gorgonilla y el Peñón del Viudo (Gutiérrez, 1960; Banco Ganadero, 1965). Este geosinclinal cuyo eje abarca unas 900 millas entre el golfo de Urabá, en Colombia y el Golfo de Guayaquil en Ecuador, formó un conexión marina entre el Atlántico y el Pacífico dentro de los períodos Eoceno y Plioceno Superior (West, 1957). La litología del terreno está constituida principalmente por lutitas, areniscas, conglomerados, y calizas en menor proporción (Correa y González, 1989).

2.6 CLIMA

En nuestro medio, la precipitación es el parámetro que en definitiva, caracteriza el estado del tiempo atmosférico. Su variabilidad repercute adversa o benéfica sobre casi todas las actividades del quehacer humano y de su conocimiento depende, en buena medida, el óptimo desarrollo social y económico (Montealegre y Pabón, 1992).

La franja litoral del Pacífico colombiano posee clima ecuatorial cálido húmedo, con temperaturas muy constantes y rara vez superan los 30 °C. La humedad relativa es del orden de 83 a 85 % y se presentan precipitaciones muy altas lo que hace de esta zona una de las regiones más lluviosas del mundo (Martínez y Carvajal, 1990).

En general la costa Pacífica se encuentra localizada en una región de bajas presiones, conocida como concavidad ecuatorial en donde convergen los vientos alisios de cada hemisferio, formando la Zona de Convergencia Intertropical. La zona se caracteriza por la presencia de vientos variables y débiles y por una alta pluviosidad (Prahl *et al.*, 1990).

En términos generales se puede decir que la época lluviosa se presenta a principios del año en el Sur del Pacífico y va avanzando gradualmente hacia el Norte, retornando de nuevo al Sur en los meses de Septiembre y Octubre (Prahl *et al.*, 1990). Los meses más lluviosos en la Zona Sur van de Enero a Junio, con máximos en Mayo y Junio, mientras el intervalo de Julio a Diciembre se caracteriza por ser más seco con mínimos de precipitación en el mes de Noviembre. En el primer semestre la Zona Norte se caracteriza como período de relativa baja pluviosidad con un nivel mínimo de Enero a Marzo y un segundo período de Agosto a Diciembre de alta pluviosidad, con máximos en el mes de Octubre, considerando el mes de Julio como época de transición (Martínez y Carvajal, 1990). En cuanto a la temperatura la oscilación es muy pequeña, alrededor de medias anuales de 25 °C a 27 °C .

Las zonas de vida representativas de la región costera, incluyendo manglares y cuangariales, corresponde en su mayor parte a bosque muy húmedo tropical (bmh-T) con biotemperaturas superiores a 24°C y precipitaciones entre 4000-8000 mm/año y condiciones super húmedas; bosque húmedo tropical (bh-T), con temperaturas superiores a 24°C, precipitaciones que no sobre pasan los 4000 mm/año (Prahl *et al.*, 1990).

En general el clima del Pacífico es ideal para el desarrollo de los manglares, debido a la presencia de altas precipitaciones 3000- 8000 mm/año, arrastre de nutrientes por ríos y mareas, baja concentración de sales en el suelo y por que gastan menos energía en los procesos de control de potencial osmótico o evacuación de las sales (Prahl *et al.*, 1990).

Durante el fenómeno El Niño, se observa un calentamiento de las aguas marítimas superficiales TSM y un incremento en el nivel del mar, características que son un poco más visibles en Tumaco que en Buenaventura (Montealegre y Pabón, 1992).

Al relacionar las precipitaciones con el IOS, en sus fases negativas, durante los eventos fuertes y moderados, se observa una clara tendencia hacia la disminución generalizada de las lluvias, registrándose datos algo menores al 40 % en la costa Pacífica, siendo más marcado hacia la Zona Sur (Montealegre y Pabón, 1992).

Es importante destacar la correspondencia directa que existe entre los excesos de lluvia y los períodos denominados anti- El Niño, fase positiva del IOS, en los cuales se observa un aumento del 20 al 50 % en la costa Pacífica (Montealegre y Pabón, 1992).

2.7 SUELOS

Generalmente los suelos de manglar son muy ácidos, con una capacidad de intercambio catiónico alto, alto contenido de carbono orgánico, pobres en fósforo y cuya fertilidad fluctúa de baja a muy baja (Banco Ganadero, 1965).

Estos suelos no tienen un buen drenaje y están afectados periódicamente por inundaciones de origen climático y regularmente por agua salada, no tienen una utilización agrícola, ni ganadera (Del Llano, 1958).

Espinal y Montenegro (1963), no le dan a los suelos de manglares ninguna posibilidad agrícola, y anotan que entre otros inconvenientes un drenaje artificial causaría mayor descenso de la superficie del terreno y estiman que al pasar cinco años el terreno se habrá bajado por lo menos un metro.

Los suelos de la costa Pacífica colombiana se pueden dividir en dos grandes categorías, inorgánicos y orgánicos de acuerdo con su origen:

- Inorgánicos: son formados por depósitos de limos y arcillas en planos aluviales denominados "fluvaquents", ricos en nutrientes tales como el calcio, magnesio y potasio; estos suelos no tienen un rápido lavado, presentándose buen desarrollo de los manglares: Se encuentran influenciados por sedimentos fluviales, y los bosques de manglar que se desarrollan en este medio se denominan manglares de planos lodosos y dependen del constante aporte de sedimentos (Prah et al., 1990).

Encontramos otros suelos inorgánicos que son los formados por bateas y playones arenosos conocidos con el nombre de "tropopsamments", se caracterizan por que son pobres en nutrientes, debido a que la arena es un material inerte y por este motivo no pueden retener nutrientes con facilidad en zonas de altas precipitaciones. Los manglares formados en este sustrato se denominan manglares enanos o marginales, igual que aquellos manglares que crecen sobre sustratos rocosos (Prah et al., 1990).

- Los suelos orgánicos o turberas son los formados en bateas con alta acumulación de restos orgánicos denominados "tropofibris", presentan poca arena, limo o arcilla (10 %), se mantienen por procesos anaerobios y los nutrientes se liberan por descomposición de la materia orgánica. Estos suelos son inundados periódicamente por aguas mareales (Prah et al., 1990).

En el Pacífico, la mayoría de los manglares de turberas se han formado al ser inundadas bateas de cuangariales por agua marina. Como se observó en 1906 con el maremoto que penetró varios kilómetros tierra adentro y alteró el patrón de vegetación, y en el terremoto de 1979, el suelo se hundió (licuefacción) y se presentaron grandes marejadas que penetraron las bateas de turberas. Los manglares que se desarrollan en este suelo no alcanzan el mismo desarrollo de los manglares de suelos inorgánicos limosos o arcillosos, por que no disponen de una sobreoferta de nutrientes.

2.8 GEOMORFOLOGIA

La costa Pacífica se divide básicamente en dos grandes zonas a partir de Cabo Corrientes, así, hacia el Norte se extiende la costa dominada por acantilados, a partir de las estribaciones de la Serranía del Baudó, con algunas zonas de manglar al interior de pequeñas cuencas con bateas de sedimentación detrás de barras arenosas. Mientras tanto, hacia el sur se ubica la cuenca sedimentaria y la gran llanura costera, sólo entrecortada por anticlinales del Terciario, en forma de acantilados en los sectores de Pichidó, Tortugas y la Ensenada de Tumaco (Prah et al., 1990) (Tabla 2).

Tabla 2. Características de la Costa Pacífica Colombiana, según Alvarez-León (1993)

ZONA NORTE	ZONA SUR
Plataforma continental angosta	Plataforma continental ancha
Topografía costera abrupta hasta 1500 m de altura	Topografía costera plana
Fuertes surgencias de baja intensidad	Surgencias ausentes
Alta precipitación anual (4000-8000 mm)	Precipitación anual menor (1000-4000 mm)
Desembocan dos ríos (San Juan y Baudó)	Desembocan tres grandes ríos y 19 menores
Aguas claras todo el año	Aguas frecuentemente turbias

Adicionalmente, las planicies costeras al sur de Cabo Corrientes se encuentran limitadas hacia el mar por una cadena de islas barreras extendidas a lo largo de la línea de costa, las cuales evidencian variaciones a través del tiempo. Dichas variaciones, se han dado por la subsidencia o hundimiento paulatino y diferencial de las islas, lo que cual significado la recuperación de áreas por parte del manglar y la migración de islas en dirección de la deriva litoral, cuyo origen al parecer se dio a partir de la segmentación de espigas y barras, que se aislaron del continente (Martínez y Carvajal, 1990). De forma general, se puede considerar que en la costa Pacífica se pueden diferenciar tres "regiones" desde el punto de vista de su geomorfología, topografía y altitud. La primera, formada por terrenos planos correspondientes a la llanura costera fluvio-marina, la segunda por zonas de terrazas y vegas en donde el terreno presenta disecciones a veces muy pronunciadas que alternan con interfluvios

relativamente planos y una tercera correspondiente a las denominadas colinas, cuyo paisaje da la apariencia de lomeríos (SAF, 1995).

Las grandes bateas de sedimentación y planicies costeras aluviales al sur de cabo Corrientes, dominadas por depósitos cuaternarios, influenciadas por amplios rangos mareales, corrientes de agua dulce con sedimentos y barras de protección, han favorecido la formación de extensos y continuos cinturones de manglares en las lagunas costeras fluvio-deltaicas y estuarios (PrahI *et al.*, 1990).

Sin embargo, un alto porcentaje de la costa manifiesta tendencias erosivas, que hacen que la expansión del borde continental a expensas del mar sea prácticamente nula, dado el probable ascenso del nivel del mar y la subsidencia diferencial de la zona costera. Los rasgos erosivos son incrementados por la presencia del oleaje fuerte, las marejadas, disminución sectorial en el aporte de sedimentos y tormentas originadas por el fenómeno del Niño (Martínez y Carvajal, 1990).

2.9 VEGETACION

La costa Pacífica colombiana presenta dentro de sus límites, extensas áreas de bosques que se fueron desarrollando con base en su capacidad adaptativa al medio circundante, de esta forma, hacia el inicio del piedemonte se encuentran los bosques de colinas bajas, cuya heterogeneidad florística, ha provocado la extracción selectiva de los árboles de especies comerciales o "valiosas", como el "sande" (*Brosimum sp.*), el "chachajo" (*Aniba perulitis*), y el "chanul" (*Saccoglottis procera*), entre otros, tras la cual subsisten comunidades vegetales con un remanente de árboles de "bajo valor comercial" o de uso desconocido y una fauna reducida.

Otra asociación que se observa con frecuencia en áreas inundadas por aguas de escorrentía es el Catival, dominado por el "cativo" (*Prioria copaiifera*), la cual fue sometida a intensos aprovechamientos a través del otorgamiento de concesiones en grandes áreas (Departamento del Chocó), para la extracción de su madera con la finalidad de suplir la demanda nacional e internacional de maderas rollizas. A la par con estas comunidades se encuentran los bosques de Guandal o Mangual de pântanos de agua dulce, que reúnen un conjunto de subtipos, determinados por la presencia más o menos homogénea de algunas especies con algunas características (lenticelas en raíces y neumatóforos) que les permiten soportar inundaciones temporales. De acuerdo con ello, la presencia de la "palma naidí" (*Euterpe oleracea*) marca la existencia del Naidizal, el "sajo" (*Campnosperma panamensis*) la del Sajal, mientras que, algunas especies de miristicáceas como el "cuángare" (*Virola spp.*) y el "sebo" (*Dialyanthera spp.*) aparecen dominantes en los Cuangariales. La extensión aproximada de éstos, incluyendo algunos bosques mixtos, para el año 1976 era de 798.500 ha. (INDERENA y REID COLLINS, 1976).

Sobre la franja costera más externa se ubican grandes extensiones de árboles denominados mangles, dada la relativa homogeneidad en algunas características aun cuando son de familias y especies diferentes. Estos ecosistemas, definidos por FAO (1994) como formaciones vegetales litorales características de las zonas costeras abrigadas tropicales y subtropicales, han sido descritos de diversas formas como: "terrenos costeros arbolados", "bosque de marismas" y "manglar" y es un bosque que marca la transición entre mar y tierra (Suman, 1994). Para Prahl *et al.*, (1990), con el nombre de manglar se conoce a ciertas asociaciones vegetales costeras de los trópicos y subtropicos que tienen determinadas características comunes, a pesar de pertenecer a diferentes grupos taxonómicos. Estas características comunes son: (1) Una marcada tolerancia al agua salada y salobre, sin ser plantas halófitas obligadas, (2) Diferentes adaptaciones para ocupar sustratos inestables, (3) Adaptaciones para intercambiar gases en sustratos anaerobios (sin oxígeno) y, (4) Embriones capaces de flotar que se dispersan transportados por el agua.

Según las Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 emanadas del Ministerio del Medio Ambiente se definen manglares, a los ecosistemas de las zonas costeras en los que se relacionan especies arbóreas de diferentes familias denominadas mangle, con otras plantas, con animales que allí habitan permanentemente o durante alguna fase de su vida, y con las aguas, los suelos y otros componentes del ambiente.

Para los ecosistemas de manglar del litoral Pacífico colombiano, Prahl *et al.*, (1990), indican la existencia de 5 familias y 9 especies (Tabla 3), mientras que INDERENA (1991) hace mención a la presencia de una especie adicional, catalogada como *Rhizophora samoensis*. Sin embargo, es conveniente aclarar que como no se ha realizado la correspondiente revisión detallada del género *Rhizophora* en las costas colombianas sobre el Pacífico, el Proyecto decidió considerar a los ejemplares que se determinaron como mangle rojo y de este género, como *Rhizophora spp.*, dado que existen dudas alrededor de la diferenciación de las especies, principalmente cuando no se observan sus flores.

La respuesta de los bosques de manglar a factores ambientales como los gradientes de salinidad, amplitud de mareas, estabilidad del sustrato, aporte de nutrientes y de agua dulce, y tensores, se puede observar en las variaciones estructurales de su desarrollo (Alvarez-León, 1993). Adicionalmente, estos parámetros unidos a la microtopografía determinan diferentes tipos de manglares a saber:

- **Manglares de Barra:** se desarrollan detrás de barras de protección o "bajos", separa dos de la costa por una batea mareal, donde la sedimentación forma playones fangosos colonizados posteriormente por embriones de "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*). En sustratos más estables se ubica el "iguanero" (*Avicennia germinans*), el "piñuelo" (*Pelliciera rhizophorae*) y el "nato" (*Mora oleifera*) como las especies dominantes.

Tabla 3. Uso de las Especies del Manglar en la Costa Pacífica Colombiana, según INDERENA (1991)

FAMILIA	ESPECIES	USO TRADICIONAL
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora harrisonii</i> <i>R. mangle</i> <i>R. racemosa</i> <i>R. samoensis</i>	Construcción, leña, varas, soportes, carbón, pilotes, encierros, aperos de pesca, preservación y estacas para pesca, corteza para obtención de taninos, medicina.
Caesalpinaceae	<i>Mora oleifera</i>	Varas, soporte, leña, carbón, pilotes, pulpa, mangos de herramientas, partes de embarcaciones.
Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans</i> <i>A. tonduzii</i>	Construcción, pilotes, leña, soportes, medicina.
Combretaceae	<i>Conocarpus erecta</i> <i>Laguncularia racemosa</i>	Construcción, leña, pulpa, protección para aparejos de pesca.
Pellicieraceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	Construcción, leña, pulpa.

- **Manglares Invertidos:** al colmatarse paulatinamente la batea lagunar con limos, permite que el borde interno de la barra con alta concentración de arenas y mayor altura que el límite de marea sea ocupado por una especie halófila, el mangle "jeli" (*Conocarpus erecta*) y la "majagua" (*Hibiscus tiliaceus*), para que posteriormente al interior de la batea sobre suelos lodosos aparezca el mangle rojo.
- **Manglares Ribereños:** estos manglares alcanzan el mayor desarrollo debido en gran parte al aporte continuo de nutrientes y su zonación es influida por el rango de penetración de las mareas, así las zonas más elevadas son dominadas por el iguanero, tras el cual se extienden los naidizales y cuangariales en zonas con represamiento de agua lluvia.
- **Manglares Enanos:** se designan con este nombre aquellas comunidades establecidas sobre sustratos inadecuados o generalmente suelos duros y/o arenosos, donde desarrollan alturas de unas 4 m.
- **Manglares de Borde:** se forman generalmente sobre sustratos erosionados, en bahías protegidas o islas de plataforma baja, donde sobre los sustratos inestables se ubica el mangle rojo, seguido por el piñuelo hacia la zona estable.

- **Manglares de Islotes:** Este tipo de manglar se forma sobre playones fangosos poco expuestos o sumergidos donde sólo embriones largos como los de "mangle rojo" (*Rhizophora*) pueden establecerse (PrahI *et al.*, 1990).

Los manglares, han soportado desde el siglo XVI extracciones de árboles para la producción de vigas y quillas para barco, con destino a países como Perú y Cuba (PrahI *et al.*, 1990).

Este aprovechamiento que se hizo más intenso desde mediados del presente siglo, cuando la producción de taninos a partir de las especies del mangle tuvo su mayor auge, comienza a mostrar ejemplos de lo inadecuado de dichas prácticas. Así, el desperdicio de la madera por parte de las empresas productoras de taninos, las entresacas intensivas en especies como *Rhizophora spp.* y *Mora oleifera*, el reemplazo parcial o total de áreas de nato y mangle por cultivos tradicionales, ha ido en detrimento de algunas zonas de manglar. Sin embargo, en otras por razones de orden natural ha habido recuperación y en especial por acreción o cambio de cursos de ríos. En la **Tabla 4**, se registran las superficies de los manglares del Pacífico colombiano según diversos autores y para años diferentes.

Tabla 4. Extensión de los Manglares del Pacífico Colombiano, modificado a partir de Alvarez-León (1993)

AUTOR	PROYECTO MMA/OIMT (1996)	INDERENA (1991)	Yanine-Díaz, (1991)	Winograd (1987)	INDERENA et al. (1984)	FAO (1981)
EXTENSION (ha.)	292.724	283.700	322.200	286.700	284.300	287.000

La situación de deterioro en algunos sectores, ha motivado a la comunidad científica a proponer y desarrollar estudios tendientes a la determinación de características particulares de los ecosistemas de manglar, que permitan la puesta en marcha de perspectivas más adecuadas para el manejo de estos bosques. Dentro de ellos, se encuentran estudios de estructura y zonación, productividad primaria, fauna y flora asociadas, entre otros, que sin embargo, no han logrado aun aportar resultados concretos alrededor del mencionado manejo, en tanto que la degradación sigue avanzando sobre otras zonas de manglar. A esto se suma, según Sánchez (1994), la demanda de aproximadamente 240 familias dependientes de la extracción de mangle en la costa, en bosques que según el diagnóstico exploratorio de INDERENA (1991), muestran condiciones favorables en la etapa brinzal pero prácticamente una interrupción en la sucesión vegetal en los siguientes estadios (latizal y fustal). Así mismo en contra del aumento en la extensión de los manglares, puede operar el criterio de PrahI *et al.* (1990), que manifiesta como, las características sucesionales del manglar permiten que

sea reemplazado por comunidades de agua dulce a partir de la formación de barras y con la ayuda de cambios medioambientales, que limitan la permanencia de los manglares a la franja influenciada por el agua salada y salobre, y que sólo en algunos casos logra adentrarse más allá de 10 km.

En la **Tabla 5** se resume la información obtenida por este Proyecto, sobre los nombres vernaculares que reciben las diferentes especies de manglar a lo largo de la costa Pacífica colombiana.

Tabla 5. Nombres Comunes de los Manglares del Pacífico Colombiano

DEPARTAMENTO	<i>Rhizophora</i> <i>spp.</i>	<i>Avicennia</i> <i>germinans</i>	<i>Laguncularia</i> <i>racemosa</i>	<i>Conocarpus</i> <i>erecta</i>	<i>Pelliciera</i> <i>rhizophorae</i>	<i>Mora</i> <i>oleifera</i>
NARIÑO	Caballero Rojo	Iguanero	Blanco	Jelí	Piñuelo	Naro
CAUCA	Rojo	Iguanero	Blanco	Jelí	Piñuelo	Naro
VALLE	Rojo	Iguanero	Blanco	Jelí	Piñuelo	Naro
CHOCO	Rojo	Iguanero Pelojo	Blanco	Jelí, Comedero	Piñuelo	Naro

Para estos ecosistemas de alta productividad primaria (10-14 ton/ha./año) se considera que parte de su valor biológico se halla en la productividad relacionada con los organismos asociados (fauna y flora) tanto al área continental, acuática (estuarina y marina), como al árbol propiamente dicho (**Alvarez-León, 1993**).

En la **Tabla 6**, se presenta un listado de especies de mangle y plantas asociadas encontradas, a partir del trabajo de campo del diagnóstico y que fueron considerados para el cálculo de los índices estructurales y ecológicos antes mencionados. De acuerdo con ello, los códigos de las especies son los que identifican preliminarmente a las mismas en las tablas indicativas de los índices.

2.10 FAUNA ASOCIADA

Las poblaciones de animales asociados a los ecosistemas de manglar de la costa Pacífica son poco conocidos, existiendo, sobre todo los trabajos de taxonomía y de ecología descriptiva de los componentes faunísticos (**Cantera, 1994**).

Los manglares no se pueden considerar como unos ecosistemas separados de su entorno, debido a las extensas zonas que ocupan, (aguas superficiales y la columna de agua del mar

y de los estuarios, suelo y los paisajes que los rodean), cada una de estas, habitadas por organismos que presentan adaptaciones para los diferentes tipos de ambiente (**Prahl et al., 1990**).

Los manglares sirven como área nodriza de diversos organismos, (área de reproducción de muchos organismos y donde se desarrollan las larvas de peces, crustáceos y moluscos), muchos de ellos de gran importancia a nivel comercial y sirven como medio de protección a otros que encuentran en su tronco, en las raíces o en el fango su medio natural.

Los grandes grupos de organismos más significativos, asociados al ecosistema de manglar son:

- **Microorganismos:** Es un grupo importante, puesto que las bacterias y los hongos intervienen en procesos de descomposición, utilizando el material detrítico producido por la caída de las hojas.

Otros microorganismos habitantes son las microalgas y los protozoarios muy abundantes en el plancton y bentos estuarinos.

- **Comunidades Algales:** Existe un número elevado de especies de algas, principalmente asociadas a las raíces de *Rhizophora* y a los neumatóforos de *Avicennia* (Clorófitas, Rodófitas y Feófitas).
- **Invertebrados:** en su mayoría los grupos están asociados a las raíces, neumatóforos o sedimentos asociados.

-**Poliquetos:** Habitan enterrados en el fango, o en perforaciones del tronco y la raíz.

-**Moluscos:** Es uno de los grupos más representativos en el bentos (fango, raíces, tronco y follaje); los más abundantes son los gasterópodos y pelecípodos.

-**Artrópodos:** Los más frecuentes de este grupo son anfípodos, decápodos y cirripedios, que ocupan raíces, troncos y fango.

-**Sinpuncúlidos y Priapúlidos:** Se encuentran enterrados en sustrato blandos.

-**Briozoarios:** Se ubican en las raíces y otras superficies duras del ecosistema.

- **Vertebrados:** La mayoría de estos grupos son visitantes, aunque hay algunos que pasan gran parte de su vida en ellos, cumpliendo papeles ecológicos muy importantes.

Tabla 6. Especies Consideradas para el Cálculo de los Índices Ecológicos y Estructurales en los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana

CODIGO ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULAR
A	<i>Avicennia germinans</i>	Iguanero
AR	Araliaceae ?	?
ARA	<i>Ardisia ?sp.</i>	Pelaojo
C	<i>Conocarpus erecta</i>	Mangle jelfí
C1	<i>Clusia spp.</i>	Matapalo
CA	<i>Pithecellobium ? spp.</i>	Cuña
CL	<i>Dalbergia ? spp.</i>	Garza
CM	<i>Calophyllum mariae</i>	Aceite, Marió,
CN	<i>Cocos nucifera</i>	Coco
CP	<i>Camptosperma panamensis</i>	Sajo
CR	<i>Crescentia spp.</i>	Calabacilloarisco
D	Mimosaceae- Papilionaceae	Dormilón
EO	<i>Euterpe oleracea</i>	Palma naidí
F	<i>Ficus spp.</i>	Matapalo
G	Sin determinar	
GA	Chrysobalanaceae	Garrapato
HS	<i>Hibiscus spp.</i>	Imbiande
HT	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Majagua
L	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
LI	Sin determinar	Limoncillo
M	<i>Mora oleifera</i>	Nato
MO	Sin determinar	—
N1	Sin determinar	Barbascolorado
N2	Sin determinar	Mochilla
P	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	Piñuelo
PA	<i>Pachira aquatica</i>	Sapotolongo
PT	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Suela, Bambudo
PU	Sin determinar	Puya
R	<i>Rhizophora spp.</i>	Mangle rojo, M. pava, M. concha, M. injerto, M. caballero
R1	Rubiaceae ? sp 1	Loro
R2	Rubiaceae ? sp2	Yasmandé
R3	Rubiaceae ? sp3	—
R4	Rubiaceae ? sp4	Matapalo
SG	<i>Symphonia globulifera</i>	Machare
SP	<i>Saccoglottis procera</i>	Chanul
VE	Sin determinar	—
ZA	Papilionaceae	Barbasco

- **Peces:** En los fondos se pueden encontrar rayas, peje sapo y lenguado, y algunas especies de importancia comercial pasan sus primeros estadios allí, tales como: "pargos", "lisas", "canchimalas", "ñatos", "gualajos", "machetajos", entre otros.

- **Reptiles:** Las "iguanas" (*Iguana iguana*) se encuentran principalmente en los "árboles" de *Avicennia*, ya que se alimentan de sus hojas, de aquí se deriva el nombre común de este árbol en la zona, iguanero. Entre los reptiles también encontramos los "basiliscos", conocidos con el nombre de "cruzarroyo" o "jesucristo" (*Basiliscus basiliscus*).

- **Aves:** Las aves también visitan frecuentemente los manglares, entre algunas de las más comunes se tiene: el "chango" (*Quiscalus mexicanus*), picaflor (*Amazilia tzacatl*), que poliniza las flores de *Pelliciera rhizophorae*. Otro grupo de aves los utilizan para anidar como las Psittacidae, las garzas y los pelícanos para pernoctar; muchas garzas y "chorlitos" (Scolopacidae, Charadriidae), buscan su alimento entre crustáceos, moluscos y poliquetos.

- **Mamíferos:** Algunos mamíferos son también visitantes frecuentes, varios de ellos pasan la mayoría de su ciclo en estos ecosistemas, "tigrillo" (*Procyon cancrivorus*), "nutria" (*Lutra longicaudis*); y otros solamente buscan allí su alimentación, como son el "venado", el "tatabro", la "guagua" y el "tigrillo" (Felidae) (Prah et al., 1990).

2.11 SOCIEDAD, ECONOMIA Y CULTURA

A lo largo de toda la franja costera del Pacífico colombiano, entre Candelillas de la Mar, en el Sur, y la frontera con Panamá, en el Norte, la población afrocolombiana se distribuye y habita, en su mayoría, en caseríos dispersos construidos longitudinalmente siguiendo la línea de la costa o las márgenes de los ríos. Únicamente se destacan como centros urbanos y como puertos marítimos de importancia nacional e internacional, Tumaco y Buenaventura; y los Municipios de Guapi, Nuquí y Bahía Solano, como centros de atracción regional para el comercio y el turismo.

Otro importante sector de la población que habita el litoral Pacífico lo integran las comunidades indígenas Eperara-Siapidara, Embera, Waunana, Cuna y Awa-Kwaiquer que, para el análisis de las zonas de manglar que nos ocupa, habitan las riberas de los ríos en dirección hacia las bocanas o las partes altas de los mismos.

Un grupo de población, la mestiza, en mínimas proporciones, habita los centros urbanos más importantes. Desarrollan distintas actividades económicas como la explotación de recursos madereros y su transformación, la minería, el comercio y el turismo.

La economía de la región se caracteriza por el ejercicio generalizado de la pesca, la agricultura, el aprovechamiento maderero, la minería, el comercio y el turismo.

De manera primordial, la población afrocolombiana habitante del litoral por casi cinco siglos, ha ido modelando una cultura cuyas raíces se hunden en las tradiciones y memorias africanas de sociedades con un manejo muy particular en la relación con los ecosistemas, que se traduce hoy en comunidades adaptadas a un medio particularmente frágil, lluvioso y de una gran riqueza biótica (Arocha, 1991).

El asentamiento de estas poblaciones indígenas y negras es ancestral y, para su registro histórico, la información va desde los primeros asentamientos precolombinos con evidencias arqueológicas tardías, hasta los documentos de la historia del descubrimiento, la conquista, la colonización, y la época republicana.

Dentro de esa secuencia, la irrupción de oleadas de africanos esclavizados en América, debido al aniquilamiento de la mano de obra indígena en los frentes mineros españoles provocó la configuración de sociedades negras que ocupan lugares inaccesibles de la costa o de la selva, con el desplazamiento de las poblaciones indígenas hacia las partes altas de los ríos (Arocha y Friedemann, 1993).

La región costera del Pacífico está irrigada por ríos de importancia que configuran extensos deltas y una trama de circuitos acuáticos por donde es posible navegar y desarrollar las actividades de intercambio social y comercial entre las poblaciones asentadas a lo largo de esa franja desde tiempos remotos. Tumaco, El Charco, Mosquera, La Tola, Iscuandé, Guapi, Timbiquí, Puerto Merizalde, Buenaventura, Litoral de San Juan (Docordó), Bajo Baudó (Pizarro), Nuquí, Bahía Solano y Juradó son los centros urbanos de mayor importancia y los núcleos que tejen las redes del comercio regional e, incluso, internacional.

A ellos se unen multitud de caseríos dispersos construidos a lo largo de los ríos y de la franja costera o sobre las áreas anegadizas del manglar, en relaciones de dependencia para el intercambio de productos manufacturados o alimentos con los productos de la pesca, la agricultura, la minería, la recolección de moluscos o crustáceos o el comercio de la madera y de sus productos.

Igualmente, para estos últimos poblados, los puertos marítimos o fluviales se constituyen en centros de atracción en la búsqueda de alternativas laborales o de posibilidades de acceso a los servicios sociales estatales.

Las condiciones climáticas configuran una relación especial, frente al manejo que sus pobladores negros e indígenas hacen del medio, de las alternativas de trabajo que poseen, de los ritmos y maneras propias de afrontar los cambios en los regímenes de lluvias o de mareas, del entramado social que da vida a una cultura polifónica, que, a la par con su gran movilidad, pervive en rasgos que la diferencian de otros grupos humanos (en el caso de las

comunidades negras) (Arocha, 1991) y de culturas ancestrales con conocimientos y tradiciones, lenguas y cosmovisiones moldeadas en íntima relación con su medio natural (en el caso de las comunidades indígenas).

El registro arqueológico y etnohistórico de los asentamientos prehispánicos de la costa Pacífica, señalan que el Complejo Cultural Tumaco-La Tolita floreció entre los siglos IV A.C. y III D.C., en el Noroccidente de Colombia y el extremo Noroccidental del Ecuador. Algunas migraciones alcanzaron los ríos Timbiquí y Guapi entre los siglos II a.C. y II d.C con ocupaciones que perduran durante épocas posteriores a la conquista española (Romero, 1995).

El descubrimiento y conquista de la costa por parte de los españoles tuvo varias rutas desde centros o fuertes de avanzada pacificados con anterioridad. En 1514, desde la fundación de Santa María la Antigua del Darién, Pedrarias Dávila envió la primera expedición al Atrato que regresó con resultados alentadores para el resto de conquistadores (Romero, 1995).

Continuarían las expediciones de Francisco Pizarro, Diego de Almagro y Vasco Nuñez de Balboa quienes, bordeando la costa desde Panamá, continuarían hacia el Sur para conquistar el área entre el Río San Juan y Buenaventura y desde allí hasta el Perú. Sus empresas tendrían éxito también en el conocimiento de las grandes riquezas auríferas de la zona, que los alentaría a realizar la conexión de los centros de poder con la costa, a través de los caminos de los indígenas (Romero, 1995).

El proceso del descubrimiento y la conquista de los poblados indígenas más antiguos de la costa Pacífica, como Buenaventura, se da en sucesivos enfrentamientos que finalmente diezmaron a los pobladores indígenas, no obstante el abandono de las localidades por parte de los españoles en distintos períodos.

Para la época colonial se registran olas de migrantes indígenas Chocó (Noanamá) provenientes de los ríos Atrato y San Juan hacia Buenaventura y Guapi, que serían encomendados por vecinos de Popayán. También, durante la segunda mitad del siglo XVI los soldados de Sebastián de Belalcázar iniciarían la búsqueda de las riquezas auríferas de los ríos Micay y Saija con el sometimiento de la población aborigen y la fundación de algunos poblados (Romero, 1995).

Hacia 1542 se inicia la búsqueda de posibilidades de conexión de Cali con la costa Pacífica en fallidos intentos por adecuar una vía de comunicación que facilitara el comercio marítimo con Panamá y con Guayaquil. La misma tendría resistencia por parte de los aborígenes que veían exterminar sus vidas en el trabajo minero. La empresa minera inició su crisis y los señores del reino comenzaron a pedir la importación de mano de obra esclava con el fin de reactivar la producción.

Aún en la segunda mitad del siglo XVII continuaría la lucha por someter a los indígenas al régimen de las encomiendas y a través de ellas garantizar el abastecimiento de alimentos para los placeres mineros. Se suceden los levantamientos, poblaciones enteras son aniquiladas o vencidas y la mano de obra esclava comienza a registrar eficiencia en la reactivación del sistema hacienda-latifundios-placer minero. Hacia 1699, por ejemplo, la familia Mosquera, de Popayán, tenía explotaciones auríferas sobre el río Naya, con esclavos negros. Las mismas se consolidarían definitivamente a comienzos del siglo XVIII sobre los ríos Yurumanguí, Cajambre, Raposo, Calima, Dagua, Patía y Telembí con centros de ocupación preferentes en Buenaventura y Barbacoas (Romero, 1995).

Se sucederían luego oleadas de ocupación de los ríos, promovidas por los señores de Pasto y de Popayán con cuadrillas que se dirigían desde Barbacoas hacia el Norte y desde Buenaventura hacia el Sur. Los mineros establecidos en Iscuandé extendían su radio de influencia hasta los ríos Guapi, Guajuí y Timbiquí. Los de Buenaventura hacia los ríos Micay y Naya, hacia el Sur, y Calima y San Juan, hacia el Norte.

El proceso habría de acelerarse entre 1710 y 1760, favorecido por las suficientes fuentes de abastecimiento que desde el interior garantizaban la continuidad del trabajo minero y se consolidó con el surgimiento de nuevos distritos mineros como Iscuandé y Micay en la lucha por la hegemonía de los ríos Guapi y Timbiquí (Romero, 1995). Esto mismo explica las tendencias del poblamiento hacia la zona costera y de confluencia de los ríos de la costa Pacífica por parte de gente negra que paulatinamente sustituye y/o desplaza a los indígenas.

Hoy por hoy, los descendientes de los africanos sometidos a la esclavitud subsisten aún en las condiciones ambientales más difíciles. Poblaron las márgenes de los ríos y continuaron en la práctica de la agricultura (o del colino) cultivando "arroz", "plátano", "banano", "coco", "chontaduro", "yuca", "papachina", "maíz", "caña de azúcar", y algunas especies frutales. Estos productos se intercambian en otros poblados cercanos o en los puertos y garantizan el abastecimiento de víveres o elementos no producidos en el lugar. Igualmente permiten el establecimiento de circuitos de relaciones comerciales o sociales fortalecidos mediante lazos de amistad, familiaridad, solidaridad o compadrazgo.

Se continuó en el ejercicio de la minería artesanal, de canalón, a cielo abierto o de aluvión; actividad que alternada con la agricultura muestra un eficaz y creativo método de manejo de los recursos naturales. Para su práctica se exige un conocimiento minucioso de los ritmos de las lluvias o de las condiciones de los suelos, además de la existencia de un sistema de agrupaciones sociales configuradas en las redes de parientes para garantizar la continuidad de los grupos humanos en las condiciones ambientales adversas del Pacífico colombiano.

Hacia la costa, en la desembocadura de los ríos, en las bocanas, en las playas o entre los esteros, donde las distintas especies de manglar dejan al descubierto sus raíces zancudas, o en playones firmes; diversos poblados de gente negra, caseríos de casi trescientos años, algunos, o de reciente establecimiento, otros, le hacen frente al embate de las mareas, de las pujas y de las quiebras, de la fuerte brisa y del agua salada, para conseguir algunos espacios donde plantar sus "palmas de coco". Las mismas servirán para trazar y delimitar los derechos de propiedad familiar, en un ámbito que sólo ellos han podido manejar.

Pero, además, el manglar le da refugio permanente a los pescadores artesanales quienes con redes o trasmallos pequeños, cabos, calandros o anzuelos consiguen la pesca de su día o del abastecimiento mínimo de su familia. Con potrillos, grupos de tres pescadores inician las faenas diarias en las bocanas retando al oleaje, a las inclemencias del tiempo o a las bandas de atracadores que atisban lanchas con motor para apropiárselos.

Los hombres se dedican a la pesca blanca de peces como el "pargo", "corvina", "jurel", "sierra", "gualajo", "machetajo", "róbalo", "ñato", "pepegallo", "dorado", "pelada", "barbeta", "bobo", "bagre", "berrugate", "bravo", "mero", "burique", "mulatillo", "canchimala", "lisa" y otros. También capturan "camarón tití" y "langostino".

Las mujeres, por su parte, con pequeñas redes o trampas como catangas o esterados se embarcan a la captura de "camarones" y de "jaibas" para el consumo doméstico o para el intercambio con otros productos. Igualmente, y en unas zonas con más intensidad que en otras, se internan en el manglar para la extracción y recolección de moluscos y crustáceos.

Producto de ese trabajo, cientos de "pianguas" hembras o machos son capturados para la venta en comercios locales o para el mercado ecuatoriano. Así mismo y para el autoconsumo, se extrae el "piaquil", el "cangrejo", y hacia la playa, el "ostión", la "chorga", la "almeja", la "sangara" y el "pateburro".

En el bosque de manglar sus pobladores tradicionalmente han aprovechado la madera para la construcción de sus viviendas o de sus embarcaciones e instrumentos. También utilizan la madera como combustible en sus viviendas, en la forma de leña o de carbón. De aquí, surgieron algunos especialistas como los constructores de viviendas sin más herramientas que el hacha y el machete; los carpinteros navales para el diseño y construcción no sólo de potrillos o canoas sino de barcos pesqueros y madereros; o los carboneros depurando en sus hornos el carbón de más calidad, según la perfecta combustión de la madera requerida.

La existencia de un gremio particular de carboneros y leñateros que utilizan el mangle en sus faenas y comercian con él, es propiciada por la inexistencia de soluciones energéticas en la región y el incremento de actividades comerciales que recurren a estos productos como

una alternativa económica para la transformación de sus productos. Se integran, en este aspecto, los consumos domésticos y los comerciales e industriales.

Se incentiva la explotación y tumba del mangle por la demanda, que no cesa, de productos para la industria de la construcción o de las obras de infraestructura. Así, la venta de varas y de pilotes, aún donde existe veda para su aprovechamiento, continúa con el transporte de cargamentos de estos productos hacia los puertos marítimos. Se alude, no obstante, en todos los poblados costeros y de zonas de manglar, una historia de explotación foránea de casi treinta años, que se une hacia atrás con la explotación de la corteza por parte de Lizcano Hermanos o de la Industria del Mangle, en cuarenta años más (Alvarez-León, 1993).

La cacería es eventual pero los hombres dentro del manglar están atentos a la señal de las aves ("perdiz", "paletón", "loro", "pichil", "pajuí", "pava") o de las iguanas para su captura. En otros ámbitos cazan "guaguas", "tatabros", "guatines", "osos", "armadillos", "chuchas" o "ratones de monte".

Esas prácticas diversas que persisten en el tiempo, configuran los rasgos de una cultura polifónica que, con destreza y mucho conocimiento, maneja los recursos que el medio les ofrece (Arocha, 1992). Las condiciones de abandono secular en los más elementales servicios y la presión de dueños foráneos del capital, hacen que grupos de pobladores utilicen hoy con mucha intensidad ciertos recursos en desmedro del ecosistema. También porque la intromisión de colonos "blancos", "amarillos" o "paisas", comienza a horadar la estructura social de estos grupos de mineros, agricultores, pescadores, concheros, carboneros o cazadores, imponiéndoles otras visiones en beneficio del lucro individual y del perjuicio ambiental.

2.12 MARCO INSTITUCIONAL

La referencia a las instituciones que hacen presencia y desarrollan planes, programas y/o proyectos en la costa Pacífica colombiana y, concretamente, a aquellas cuya ingerencia cubre a las poblaciones negras o indígenas asentadas en zonas de manglar, se realiza con fundamento en la percepción lograda durante la rápida permanencia en las localidades donde se realizó el acercamiento comunitario e indagación de la situación de las comunidades que dependen en su subsistencia de los recursos que ofrece el manglar.

No pretende hacerse un análisis exhaustivo de la acción institucional en la región. Se busca aproximar criterios y consideraciones respecto de la labor que se esté realizando o se vaya a realizar para el manejo sustentable de los ecosistemas de manglar.

Muchos programas y proyectos se diseñaron y ejecutaron en la zona, dentro de los propósitos de ofrecer alternativas productivas a los habitantes del litoral Pacífico, quienes no se sienten

satisfechos con los beneficios recibidos de la intervención institucional estatal. Varios proyectos culminaron labores y nunca se integraron o compartieron sus esfuerzos con otros de similares características, y los grupos comunitarios organizados, promovidos como parte de sus acciones, se desintegraron dilapidándose las infraestructuras creadas en apoyo a su actividad económica (Sánchez-Páez, 1994; ECOFONDO, 1995).

La evaluación de las causas que llevaron a tal situación han sido objeto de variados análisis que ameritan retomarse en función de corregir procedimientos inconvenientes en la ejecución de otros proyectos que llegan a la zona con objetivos similares (Sánchez-Páez, 1994).

Se requiere, eso sí, de voluntad para cambiar la manera como se han desenvuelto las relaciones de las instituciones con las comunidades, ahora dentro del marco de un interés compartido por una región y unas comunidades diversas que se mueven dentro de nuevas realidades y nuevos enfoques conceptuales y/o de reconocimiento constitucional y legal en derechos con anterioridad conculcados (Vásquez, 1995).

A black and white photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees and a thick canopy of leaves. In the center, a tree with a large, fan-shaped frond, possibly a palm or a similar tropical species, stands out. The ground is covered in fallen leaves and branches, creating a textured surface. The overall atmosphere is serene and natural.

**DEPARTAMENTO DE
NARIÑO**





Faena de leñateo en la zona de Tumaco (Nariño). Foto: H. E. Bravo - Pazmiño

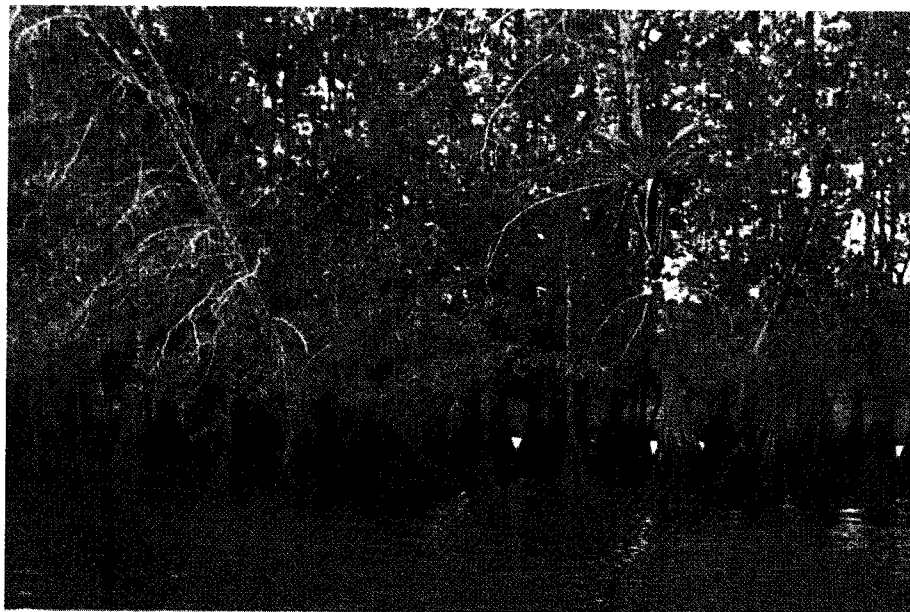


Taller de socialización del Proyecto Manglares de Colombia con la Comunidad Indígena Eperara-Siapidara en la Laguna Santa Bárbara (Nariño). Foto: H. E. Bravo - Pazmiño

Departamento de Nariño



Niño en plena labor de recolección de piangua, en Mosquera (Nariño). Foto: H. E. Bravo - Pazmiño



Rodales de *Pelliciera rhizophorae* en las "islas" de Hojas Blancas (Nariño). Foto: H. Sánchez - Páez

3. DEPARTAMENTO DE NARIÑO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Clima

El Departamento de Nariño presenta, temperaturas altas, que no superan los 30°C; elevada humedad relativa, con fluctuaciones entre 80 y 95 %, y una alta precipitación que llega a los 6000 mm/año (Rodríguez, 1961). Tomando como referencia la estación de Tumaco, la temperatura promedio anual es de 26°C.

La precipitación promedio para la zona de Tumaco es de 2790 mm/año, presentándose mayores precipitaciones de Enero a Junio y las mínimas de Septiembre a Diciembre (Hoyos y Rozo, 1973).

En el área de Tumaco, la precipitación tiene un comportamiento bimodal; el primer semestre es "invierno" y el segundo es "verano" (Suzunaga, 1993).

La zona conformada por las cuencas medias y bajas de los ríos Patía e Iscuandé se caracteriza por tener un período de altas precipitaciones de Enero a Junio, seguido de otro menos lluvioso de Julio a Diciembre. También se observa un período de menor precipitación en Enero, Febrero y Marzo, y una estación relativamente seca entre Julio y Agosto. En Julio y Septiembre se presentan meses de transición (Prah et al., 1990).

Montealegre y Pabón (1992) y, Suzunaga y Gómez (1995), describen la relación existente entre la precipitación y el IOS, medida que indica la presencia del fenómeno del Niño y se puede deducir que en el área costera del Departamento de Nariño, la relación existente entre las lluvias y el fenómeno del Niño es inversamente proporcional.

3.1.2 Suelos

Los suelos de los manglares de la costa nariñense, poseen características ampliamente variables debido a sus diferentes orígenes, ya que la amplia gama de velocidades de las corrientes de agua, induce a una gran variabilidad de las características granulométricas. Predominan las fracciones finas de arcillas y limos. Estos suelos contienen frecuentemente cantidades abundantes de materia orgánica y de agua. El intercambio de aguas de las mareas y los ríos es un factor muy importante que determina la sedimentación.

Los suelos sobre los que se desarrolla *Rhizophora spp.* contienen generalmente un mayor porcentaje de materia orgánica. Los bosques de *Avicennia* y *Laguncularia* tienen menos contenido de materia orgánica y ocupan sustratos con altos contenidos de partículas gruesas o finas. Estas dos especies también se encuentran en las partes traseras del manglar donde encontramos fangos terrígenos. (Hubele, 1990).

En los manglares de Nariño los suelos predominantes pertenecen a la categoría de arcillo-limosos, profundos con presencia de agua y sales, con pH entre 3,4 - 8,6; la mayoría de los suelos son ácidos y suelen contener abundante ácido sulfúrico. Los suelos de *Rhizophora*, son más básicos que los de *Avicennia* cuando están saturados de agua (Hubele, 1990).

3.1.3 Vegetación

Los ecosistemas de manglar en el Departamento de Nariño, ocupan una franja continua, sólo interrumpida en algunos sectores al Norte del municipio de San Andrés de Tumaco (Punta del Abra y la isla del Gallo) por la presencia de acantilados, y en otros sectores en mezcla con algunas barras arenosas colonizadas por gramíneas, "icacales" (*Chrysobalanus icaco*), y vegetación de firme. Esta condición de continuidad del manglar que se logra por la mezcla de aguas mareales con importantes corrientes de agua dulce (ríos Mira, Mataje, Patía, Sanquianga y Tapaje), unido a unas condiciones ideales de recambio de nutrientes, permiten que el Departamento posea la mayor extensión de manglares de la costa Pacífica y del país con aproximadamente 135.400 ha. (Alvarez-León, 1993). El Proyecto Manglares de Colombia MMA/OIMT, determinó en 1996 una superficie de 149.735 ha., con base en el análisis de imágenes de radar de 1992.

Se distinguen en los manglares nariñenses, seis asociaciones determinadas en general por factores edáficos (Hoyos y Rozo, 1973):

- **Asociación *Rhizophora*:** asociación bien definida caracterizada por la presencia de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), que aparece como dominante y asociada con otras especies.
- **Asociación Natal:** asociación constituida por rodales puros de nato (*Mora oleifera*), y de corta extensión.
- **Asociación *Avicennia*:** determinada por la colonización de pequeños sectores de iguanero (*Avicennia germinans*), con individuos pequeños.
- **Asociación Piñuelar:** caracterizada por la presencia de rodales puros de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) que se encuentran en zonas de transición.

- **Asociación *Laguncularia***: asociación definida por el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

- **Vegetación de Playa**: constituida por gramíneas y arbustos de bajo porte, se encuentra en terrenos próximos al mar.

Estructuralmente, los ecosistemas de manglar del Departamento han sido estudiados anteriormente y principalmente sólo bajo la necesidad de proveer herramientas legales para continuar el aprovechamiento de extensas áreas orientadas a la producción de taninos.

Hoyos y Rozo (1973), al analizar un área con bosques de manglar, concluyeron que la normalidad en la tendencia de las clases diamétricas se mantiene, sin embargo, no ofrecen información adicional diferente a la importancia marcada en la zona de *Rhizophora*. En otros casos, la información que proveen tiende a carecer de fundamento técnico y metodológico, por lo cual pierde validez científica.

El aprovechamiento intensivo de los ecosistemas de manglar nariñenses, se remonta a mediados de la década de los 40, cuando las empresas productoras de taninos comenzaron la extracción de corteza principalmente de árboles de *Rhizophora*. Estas extracciones derivaron la generación de grandes áreas permisionadas, cuyo aprovechamiento antitécnico produjo sobre los manglares la disminución continuada de la etapa fustal, principalmente, aunque latizales y brinzales también fueron dañados con la caída de árboles. De acuerdo con lo anterior y también por un mayor control y problemas de mercado, hacia los años 70, se debió suspender la extracción de árboles para tal fin, puesto que muchas zonas no ofrecían calidades ni cantidades de mangle requeridos, haciendo antieconómica la actividad.

Adicionalmente, la aplicación de técnicas silviculturales de manejo no han sido aplicadas, arguyendo un desarrollo adecuado de la sucesión inherente a las especies. A pesar de ello, las razones verdaderas se fundamentan en el alto costo de las actividades de manejo, en condiciones como las del ecosistema de manglar.

Las prácticas tradicionales de extracción (leñateo y producción de carbón) desarrolladas por grupos definidos de la población (caseríos: Unión Victoria, el Porvenir, Bajito, Vaquería, y el Rompido) tienen gran importancia en la afectación de áreas aledañas a Tumaco, en la medida que ha sido un renglón comercial y laboral muy importante, además, de representar el combustible más económico y accesible a estos sectores marginados de la población.

Otra actividad que en alguna medida ha causado perturbaciones a los ecosistemas ha sido la camaronicultura practicada con intensidad desde los años 80 en áreas ocupadas por manglares (2.600 ha. para 1989), específicamente en el municipio de Tumaco (**Hubele, 1990**). Las áreas intervenidas se han estabilizado por efectos del mercado.

Estas actividades unidas al crecimiento desordenado de las poblaciones costeras, han ocasionado cambios bruscos en las características estructurales de la vegetación, manifiestas en la disminución de la densidad y el área basal de los árboles, e incluso en el cambio de uso del suelo de zonas ocupadas naturalmente por manglares.

3.1.4 Hidrología

La hidrología de la costa de este departamento puede caracterizarse, en términos generales por la presencia de dos grandes áreas: el sector comprendido entre los ríos Guapi, en límites con el departamento del Cauca, y el río Patía. Un segundo sector que se extiende desde el río Patía hasta los límites con el Ecuador.

En la primera zona se observa un comportamiento subparalelo del sistema de drenajes naturales, de tendencia radial con rumbos que varían entre los N40W y Norte franco. Al llegar los ríos a zonas inundables se dispersan con patrones meándricos, conformándose hacia la parte occidental islas barreras alargadas paralelas a la línea de costa (Noroeste), y hacia el Norte se evidencian antiguos lóbulos deltáicos que se proyectan perpendicularmente a la línea de costa. Hacen parte de este sector los cauces de agua pertenecientes a la hoya hidrográfica del río Patía, entre los cuales se destacan el Mayo, Guaitará y Telembí. Del mismo modo recorren este sector entregando sus aguas independientemente al mar los ríos Iscuandé, Tapaje y Sanquianga (Martínez y Carvajal, 1990a).

En la actualidad, el río Patía presenta algunas de sus bocanas en proceso aparente de secamiento y cierre, tal es el caso de Hojas Blancas, Patía y Majagual. Este fenómeno se debe a la captura de aguas del río Patía por parte del Sanquianga, mediante la construcción de un canal que desvió las aguas del Patía hacia el Sanquianga (Soeters y Gómez, 1986).

La segunda área hidrográfica en mención desde el río Patía, se extiende hasta los límites con Ecuador y presenta un drenaje paralelo con dirección predominante N50E, donde el curso de los ríos transcurre entre colinas bajas y cuando se acercan a la costa sus aguas se distribuyen de manera meandriforme en zonas bajas originadas por sedimentos aluviales. Entre los cursos de agua que entregan sus aguas al Pacífico por este sector, están los ríos Mira, Mataje, Rosario y Chagúí (Martínez y Carvajal, 1990).

3.1.5 Aspectos Geológicos

La geología del Departamento, se caracteriza por la presencia de varios anticlinales con dirección NE, que forman ángulo recto con el eje del geosinclinal (Falla del Tambor que pertenece al sistema de fallas del Atrato, la cual en el Departamento de Nariño se ve truncada y desplazada por la falla transversal de Tumaco con dirección SE), produciendo cuencas

tectónicas menores; el ambiente físico se presenta en forma de pequeñas lomas, rodeadas por llanuras de reciente aluvión, en donde los ríos forman diques o domos, dando lugar a que se conformen una serie de bateas bajas que dan origen a formaciones vegetales como los guandales y los manglares. A estos domos que han modificado el curso de los ríos, West (1957), los denomina en su conjunto el alto de Tumaco (SAF, 1995; Gutiérrez, 1960).

3.1.6 Aspectos Socioculturales

El Departamento de Nariño posee un área de 33.268 km² que representa el 2.7% del área total del país (1.141.748 km²) y ocupa el quinto lugar entre las 33 secciones administrativas del país. Aproximadamente el 52% corresponde a la Región del Pacífico, el 40% a la Región Andina y el 8% a la vertiente del Amazonas (IGAC, 1985). La franja del litoral se extiende desde el río Mataje, en la frontera con el Ecuador, y el río Iscuandé, al Norte, en el límite con el Departamento del Cauca.

Según el Censo Nacional de Población, Nariño contaba en 1973 con 809.178 habitantes y representaba el 3.9% de la población total del país. En 1981 su población se estimó en 1.046.921 o sea el 3.6% del total nacional. Y en 1993, la población del Departamento ascendió a 1.274.708 habitantes, concentrados en su mayor parte en las áreas rurales, en un número de 728.168 habitantes y 546.540 en las cabeceras municipales. De acuerdo con las proyecciones realizadas para 1981, el Departamento de Nariño tenía una densidad de 31.3 habitantes por kilómetro cuadrado. El Departamento cuenta en la actualidad con 64 Municipios, 214 Inspecciones de Policía y 174 Corregimientos (IGAC, 1985; DANE, 1993).

Sobre su franja costera, irrigada por ríos sumamente caudalosos y de gran extensión se configura un ámbito de estuarios, bahías y ensenadas sobre las cuales se realizan los intercambios de corrientes marinas y fluviales para darle vida a un conjunto de ecosistemas de manglares y de áreas de inundación, en las que es posible el ejercicio de actividades económicas sumamente importantes para la reproducción de la vida de las comunidades que allí tienen su hábitat. Los ríos más importantes que desembocan en la costa Pacífica nariñense son: el "Patía", el "Mira", el "Saringa", el "Sanquianga", el "Iscuandé"; ríos sobre los cuales se ha desenvuelto la historia económica y social de la mayoría de sus habitantes negros e indígenas.

Tumaco es el centro urbano más importante de la costa de Nariño. Está habitado por 115.674 habitantes, distribuidos equitativamente entre la cabecera y el resto del Municipio (DANE 1993). Posee una infraestructura de servicios, comercial e industrial que la convierten en el polo de atracción de los habitantes costeros. Por su carácter de puerto marítimo, brinda las condiciones para el intercambio de mercancías a nivel nacional e internacional. Aquí se establecieron multitud de empresas industriales dedicadas a la explotación pesquera,

camaronera, maderera, de palma africana y de palmito. Todas ellas con capital foráneo, utilizan la mano de obra no calificada de los nativos en labores secundarias.

Es una región cuya historia de prosperidad se remonta al auge de la minería o de la extracción de resinas o de "tagua" (*Phytelephas sp.*) entre los siglos XVII al XIX. De ahí, el arribo al puerto, de comerciantes europeos que intercambiaban con la aristocracia local las riquezas nativas con las sedas, instrumentos musicales o artículos suntuarios.

La economía extractiva predominante en la región, ha oscilado entre la prosperidad y la caída (Sánchez-Páez, 1994; PNUD/GEF, 1994). El intento por lograr la comunicación férrea, a comienzos del presente siglo, por ejemplo, fracasó y sólo recientemente fue posible la habilitación de la carretera que une el puerto con las ciudades del interior del Departamento. Eso significó treinta o cuarenta años de espera para la cristalización de esa aspiración regional. Sus habitantes, por tanto, estuvieron, casi de modo permanente, sumidos en el abandono, con las carencias básicas que ahora parcialmente tratan de solucionarse. Pero el puerto siguió ejerciendo su papel dentro de la dinámica regional.

A lo largo de la costa se establecieron poblados de diversa magnitud y se construyeron sobre las márgenes de los ríos o en las áreas de manglar. Esto en virtud de las oleadas migratorias provocadas por las crisis mineras colonial y republicana, o por la resistencia a nuevos tipos de sometimiento, luego de otorgada la libertad a los esclavos en 1851. Estos lugares habitados inicialmente por grupos indígenas, pasaron a ser poblados por los renacientes africanos, que idearon sistemas sociales en concordancia con las condiciones ambientales que debían afrontar.

Desde el manglar, por los ríos, por los esteros o por el mar, los habitantes de la zona, tuvieron comunicación con Tumaco y realizaron la expansión de sus redes de intercambio social y comercial. En su memoria estaba la organización para el trabajo minero y su alternancia con las labores agrícolas, en un sistema creativo útil para afrontar las crisis sociales y económicas, así como para hacer frente a los embates de la naturaleza que, muchas veces destruyó caseríos completos y obligó al reinicio de la vida en otros lugares también inaccesibles.

Una vez en el manglar reconstruyeron sus redes de parientes y de amigos y volvieron a idear sistemas de trabajo. Desde entonces practican la agricultura sobre playones, donde es posible plantar "coco" (*Cocos nucifera*) o "plátano" (*Musa paradisiaca*), o avanzan sobre los ríos en sus partes altas para, de nuevo, cultivar el colino con el "arroz" (*Oryza spp.*), la "caña", el "banano" (*Musa sp.*). Allí manejan áreas de cultivos sobre fincas de tradición familiar que se rotan con el trabajo de la pesca sobre las bocanas, o de la extracción y recolección de "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*) para su venta a los comerciantes ecuatorianos.

Pero también al ritmo de las exigencias de la industria nacional, integraron la labor de corteros de varas y pilotes de mangle, con destino a la industria de la construcción o trabajan en las empresas camaroneras, embarcándose día a día en el mantenimiento y cuidado de los estanques.

Como centros alternos a Tumaco, para el intercambio comercial se constituyen los Municipios de Francisco Pizarro (Salahonda), Mosquera, El Charco, La Tola, Santa Bárbara (Iscuandé) y Olaya Herrera (Satinga). Desde ellos hacia Tumaco o hacia Buenaventura fluye un intenso intercambio de productos pesqueros, madereros o agrícolas con destino a los mercados del interior del país o del exterior. Sobre esta franja y en el área territorial de estos municipios, registramos la presencia de las industrias camaroneras, de explotación de palmito o de palma africana, los aserríos y las pesqueras industriales.

A la par, los habitantes afrocolombianos, en su mayoría pobladores de los caseríos dispersos construidos a orillas del mar o entre los esteros y el manglar, se dedican a la práctica artesanal de la pesca y la agricultura, a la extracción de moluscos y crustáceos y a la tumba de madera de tierras firmes con destino a los aserríos de la zona. La cacería es eventual, pero se capturan: "iguanas" (*Iguana iguana*), "conejos", "ratabros" (*Tayassu pecari*), "venados" (*Odocoileus virginianus*), "ratones de monte" (*Proechimys semispinosus*) y "tigrillos" (*Procyon cancrivorus* y *Felis pardalis*), así como aves: "pavas", "perdices", "loros" y "paletones".

Las actividades artesanales están orientadas a la confección de esteras, petates o abanicos en algunos lugares salobres con siembra de totora; y a la fabricación de canoas, potrillos, barcos o viviendas.

En los poblados que tienen la jerarquía de Municipios, están parcialmente cubiertos los servicios educativos, de salud e institucionales, aunque es de destacar la ausencia casi total de adecuados sistemas de saneamiento básico. En estos se establece el centro de operación de aserríos, del comercio de la madera o de la pesca y el comercio en general.

Por el contrario en los caseríos se registran escasos o casi nulos cubrimientos de los servicios de salud, educación, saneamiento básico o cualquier tipo de infraestructura de apoyo a las actividades económicas de sus pobladores negros. Sus viviendas poseen un sólo espacio de habitación y están construidas en madera sobre pilotes y con techos de palma "de jícara", "chalar", "cortadera", "naidí" o "corozo".

En estos caseríos es práctica generalizada para los hombres, la pesca artesanal con artes y aparejos como: atarrayas, malladoras, chinchorros, liseras, atajos, esterados, catangas, calandros, varas y arpones; se transportan en potrillos y sólo en muy pocos casos en canoa de motor. En ellos se embarcan grupos de tres o hasta ocho pescadores, con nexos de familiaridad o de amistad.

Las mujeres, por su parte son recolectoras de "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*), de "piaquil" (*Littorina spp.*) o de "cangrejos" (*Cardisoma sp.* y *Ucides spp.*). Pescan también "jaibas" (*Portunus sp.*, *Callinectes arcuatus*, *C. toxotes*) y "camarones" (*Penaeus spp.*, *Tachypenaeus spp.*, *Xiphopenaeus spp.*), que capturan con trampas esterados o buchets, los cuales se tienden en las bocananas. Acuden a sus faenas acompañadas de sus hijas o parientes cercanas, con las cuales dividen el producto de su trabajo.

Tumaco es el centro más importante para el comercio de la pesca blanca, el "camarón", la "piangua" y las maderas. Los otros municipios se constituyen en subcentros de acopio desde los cuales se transporta la producción hacia Tumaco, Guapi o Buenaventura. En estos lugares se hallan las pesqueras industriales más importantes. Estas han dispuesto sistemas de intermediación con habitantes de distintas localidades, a través de los cuales recogen la producción desde los lugares más alejados o también se desplazan compradores en lanchas de su propiedad.

Para la comercialización de la "piangua", grupos de intermediarios ecuatorianos o locales (en cada caserío) se encargan de su acopio y de transportarla al barco ecuatoriano "Bahía", que arriba al puerto cada ocho días.

ASCONAR, agrupa mujeres de las veredas: Bajo Piñalito, San Pablo, Nerete, Chajal, Bajito Vaquería, El Rompido, Mejicano y El Piñal, y los barrios Panamá o Viento Libre, en el casco urbano. Es la única organización que realiza con autonomía la recolección, el acopio y la comercialización de la producción de "piangua" en la Ensenada de Tumaco, concentrando la labor de captura en manglares principalmente de los esteros Aguaclara y Resurrección. Hacia las afueras, en el Sur y en el Norte de la costa, intermediarios dueños de algún capital explotan el trabajo de concheras que se trasladan en sus embarcaciones por distintos esteros para cubrir, en cientos de "piangua", los adelantos realizados por su patrón.

En la Ensenada de Tumaco es intenso el trabajo de tumba de árboles de mangle para su venta como rajas (leña en astillas) en el comercio local, o para su transformación como carbón con destino a los consumos domésticos o de los asaderos y panaderías del lugar. Aunque es una actividad que se ha desestimulado en razón de la interconexión eléctrica, aún se trabaja en grupos familiares que derivan su sustento de la misma.

En comunidades rurales y algunas del casco urbano de Tumaco (Barrios El Porvenir y Unión Victoria) se trabaja en el montaje de los hornos o en las faenas de la tumba y corta del mangle. ASOCARLET, que aprovecha ecosistemas de manglar para la obtención de leña y carbón, lidera proyectos de sustitución de esas actividades, en procura de la mejora en la calidad de vida de sus asociados.

ASOCARLET, en 1993 inició, con el apoyo del INPA, la construcción de cinco estanques para la cría de camarones en cautiverio, en áreas de manglar (Polo, 1995). Para contrarrestar la tala de dichas zonas, CORPONARIÑO inició la implementación de viveros destinados a la producción de propágulos (básicamente *Rhizophora*), para posibilitar alguna restauración de las áreas intervenidas en el sector urbano del Municipio de Tumaco.

3.2 MARCO INSTITUCIONAL

Entre 1993 y 1994 CORPONARIÑO contrató el Estudio Diagnóstico sobre los Ecosistemas de Manglar de la Costa Pacífica Nariñense, con dineros aportados por la GTZ. Una vez obtenidos los resultados del mencionado estudio, CORPONARIÑO sometió a varias evaluaciones (internas y con consultores) los resultados arrojados por el mismo. Hacia finales de 1995 y principios de 1996, un grupo de profesionales de la Corporación realizó un análisis final sobre este estudio, en el cual se proponen una serie de recomendaciones sobre las actividades a realizar para el manejo de ecosistemas de manglar.

Dentro de estas recomendaciones se destacan las siguientes:

- En vista de las fallas que presenta el estudio referido, se recomienda que se retomen los datos de estructura vegetal sin procesar, para reorganizarlos de acuerdo con las categorías diamétricas que se proponen en la metodología propuesta y adoptada por el Proyecto Manglares de Colombia, que en la actualidad ejecuta el Ministerio del Medio Ambiente.
- Contratación de un grupo interdisciplinario para realizar el estudio de diagnóstico de los ecosistemas de manglar en la costa Pacífica nariñense que, igualmente diseñe el plan de ordenamiento, exigido por el Ministerio del Medio Ambiente según lo establecido en las Resoluciones 1602 de Diciembre de 1995 y 020 de Enero de 1996.
- Coordinar acciones conjuntas con el Grupo del Pacífico del Proyecto Manglares de Colombia MMA/OIMT, con el fin de conocer la metodología de los aspectos bióticos y socioculturales, e identificar actividades que complementen el mejor diagnóstico posible para los manglares de la costa Pacífica nariñense y evitar duplicaciones de esfuerzos en este sentido.

3.2.1 Estructura Organizativa y Recurso Humano

A finales de 1995, el Gobierno Nacional decidió efectuar una reorganización en todas las Corporaciones Autónomas Regionales que ocasionó, una reducción en más del 60% en la planta de personal en la Regional de CORPONARIÑO-Tumaco.

A Agosto de 1996, una nueva reorganización administrativa, en CORPONARIÑO, aún no estaba definida y existía una incertidumbre por parte de los funcionarios actuales, sobre cuáles van a ser sus nuevas funciones y si será posible incluir en la planta de personal nuevos funcionarios para suplir las necesidades de acciones prioritarias. Por el momento se viene trabajando de acuerdo con las normas y procedimientos anteriores a la reorganización.

No se ha definido el funcionamiento de la planta global debido a que aún no se encuentra elaborado el nuevo Manual de Procedimientos y Funciones.

Respecto a elaborar un diagnóstico y una zonificación de los manglares del Departamento para ejecutar las labores encomendadas por el Ministerio del Medio Ambiente, CORPONARIÑO contrató en el mes de Septiembre de 1996, un grupo consultor interdisciplinario (un Ingeniero Forestal, un Biólogo, un Antropólogo y un Tecnólogo Forestal) para llevar a cabo el trabajo detallado de los ecosistemas de manglar en la costa Pacífica nariñense. Ante las limitaciones de recursos financieros se decidió concentrar el diagnóstico a sectores preconsiderados como críticos, específicamente el área comprendida entre Salahonda al Norte de la Ensenada de Tumaco y Tumaco y Papayal al Sur de la Ensenada.

El Proyecto Manglares de Colombia MMA/OIMT, ha apoyado en la medida de sus posibilidades a CORPONARIÑO y le suministró la información obtenida y procesada como recurso para el desarrollo de acciones de su competencia con relación a los ecosistemas de manglares y a su vez la Corporación ha colaborado inmensamente con el Proyecto. En 1997 se ha trabajado conjuntamente con gran armonía.

En la planta de personal de CORPONARIÑO no existían profesionales dedicados específicamente al control y manejo de los ecosistemas de manglar, no obstante últimamente un profesional se ha venido dedicando a las labores técnicas en el campo.

3.2.2 Presupuesto Para Inversión y Funcionamiento

En 1996 para la Regional Tumaco de CORPONARIÑO se asignaron inicialmente \$ 49 millones para las actividades de control, manejo y evaluación de los ecosistemas de manglar, pero en el transcurso del año se presentaron dos nuevos recortes anunciados por el Gobierno Nacional, debido a la situación político-económica del país.

En Octubre de 1996 comenzó el trabajo de diagnóstico detallado de los ecosistemas de manglar de la costa Pacífica nariñense, con una asignación de \$17.8 millones de pesos, para sólo un sector del Departamento como ya se expresó.

En Septiembre de 1996, se seleccionó el grupo consultor que ejecutaría el trabajo de diagnóstico y que comenzó el 4 de Octubre de 1996.

Existe muy poca autonomía financiera de la Regional Tumaco de la Corporación, para contratar y disponer de recursos. Sin embargo se le han delegado responsabilidades, que no van de acuerdo con sus posibilidades de manejo de recursos para cumplir dichas funciones.

3.2.3 Actividad Institucional

En el Departamento de Nariño, sobre la franja costera donde se localizan las poblaciones y caseríos cuya relación productiva, económica y social, se mantiene con los recursos que provee el manglar, han hecho presencia en los últimos años las siguientes instituciones:

- **CORPONARIÑO**, que dentro del marco de acción referente al manejo y protección de los recursos naturales desarrolla programas y proyectos para garantizar la sustentabilidad de los mismos, así:

- Apoyo y asistencia técnica a los grupos de pescadores artesanales a través del Programa denominado la Estrategia CESPAs. Con este fin se construyeron varios centros de apoyo localizados en Caseríos o Corregimientos que se constituyen en el centro de acción de estos grupos económicos. En la costa de Nariño encontramos los CESPAs de Chontal, Milagros, Salahonda. Los mismos fueron dotados con cavas de hielo y bodega para permitir la conservación y acopio del pescado, y de un pequeño almacén para la venta de artes y aparejos a los habitantes de la zona de influencia. Desarrollaron, también, a través de tecnólogos pesqueros, la capacitación de algunos grupos de pescadores y promovieron su organización en asociaciones o cooperativas.

- Capacitación de algunos grupos de pescadores en la cría y reproducción de algunas especies de peces en cautiverio y montaje de pequeños estanques de experimentación.

- Estrategias productivas alrededor de los lineamientos establecidos por PLADEICOP, sobre todo para el fortalecimiento o reactivación de las actividades agrícolas. Su acción se establece en las partes altas y medias de los ríos, con Proyectos patrocinados por la Cooperación Técnica Internacional: El Proyecto Guandal, de Cooperación Holandesa, que trabaja en ocho veredas del río Satinga, seis en el río Sanquianga y dos en el Estero Cepangué, con actividades de asistencia técnica forestal, capacitación de la comunidad y establecimiento de viveros (**PNUD/GEF, 1994**).

- El Convenio CVC-Holanda, desarrolló en la Ensenada de Tumaco, entre 1987 y 1993, una estrategia de asistencia técnica en coordinación con COAGROPACIFICO. (**PNUD/GEF, 1994**)

- **CORPONARIÑO**, inició, en 1995 la relación con ASOCARLET, con quienes adelantó el montaje de viveros para la siembra de plántulas de mangle. Continuará su labor en el apoyo

y capacitación de los socios responsables del manejo de los estanques de camaronicultura artesanal que comenzaron a operar recientemente. Proyectan realizar un censo de las personas que se dedican a la explotación de la leña y a la fabricación de carbón con miras a diseñar estrategias de manejo de estos recursos.

- Las acciones de la Corporación requieren fortalecerse y mantenerse en el tiempo. para ello es necesario, también, realizar una labor de acompañamiento e indagación de la realidad social de las comunidades, para integrar los componentes sociales y culturales al desarrollo de sus proyectos.

- Las Alcaldías, a través de las UMATAS, ejecutan acciones de apoyo a la labor de algunos grupos de productores, con muy poca eficacia. En Tumaco es relevante la labor realizada para el fortalecimiento del trabajo de la Asociación de Concheras de su área de influencia. Una fuente financiadora externa aportó los recursos que se canalizaron con el fin de dotar de lanchas a los grupos de concheras de varias veredas y para la construcción de un centro de acopio en el barrio Viento Libre. Pero aún se requiere una labor continuada y libre de los condicionamientos políticos.

En lugares como Salahonda, estas instituciones promueven la organización de las concheras y los pescadores, pero no cuentan con las facilidades para realizar la financiación de proyectos específicos. Igual ocurre con la organización de los agricultores y, en ocasiones, su capacitación, sin la posibilidad de ejecutar acciones concretas. En la gran mayoría de los municipios costeros de Nariño la labor de las Administraciones es poca en cuanto tiene que ver con la solución de muchas carencias sociales básicas y en el apoyo a los productores.

- El INPA, ejecuta proyectos específicos de apoyo a la camaronicultura artesanal de los socios afiliados a ASOCARLET en Tumaco y para la experimentación de criaderos de especies en cautiverio, con esta agremiación. Igualmente con las concheras municipales trabaja en aspectos investigativos, organizativos, de capacitación, asesoría y apoyo a sus proyectos productivos.
- El Proyecto BIOPACIFICO realiza acciones investigativas y de acercamiento, sensibilización y capacitación de algunas comunidades en la zona costera. También realiza experimentación con jaulas flotantes para la cría y reproducción de especies marinas y fluviales.
- El Proceso de Comunidades Negras-Palenque Regional Nariño, es la instancia de organización de las comunidades negras encargada de dinamizar el proceso de desarrollo y reglamentación de la Ley 70 de 1993. Se ha apoyado en la labor institucional para fortalecer los procesos organizativos comunitarios donde aún se requiere del conocimiento mínimo en la legislación. Alrededor de las discusiones referentes al proceso de titulación

colectiva de las tierras de comunidades negras, se moviliza la acción de instituciones como Ministerio del Interior, Ministerio del Medio Ambiente, INCORA, IGAC y Red de Solidaridad Social, entre otras.

- Parques Nacionales Naturales: La constitución del PNN Sanquianga (declarado en 1977), permite concebir unas nuevas relaciones de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales del Ministerio del Medio Ambiente con las comunidades de la zona de amortiguamiento y con las que aún viven dentro de la zona declarada como parque. La zona de amortiguación del parque se halla inserta por ecosistemas de manglares. El papel de sus funcionarios es vital para el conocimiento de las prácticas productivas de las comunidades, de sus dinámicas, de sus expectativas, de sus pareceres y sentires, así como de las acciones que se realizan, desde las comunidades en los ecosistemas. La concertación realizada con los pobladores locales frente a las nuevas condiciones del manejo del área, permiten percibir opciones alternativas de trabajo para la protección y uso de estos ecosistemas. No obstante, la débil infraestructura de apoyo que poseen y la carencia de recursos, hacen que su acción tenga tropiezos.

3.3 CARACTERIZACION DE LAS AREAS DE MUESTREO EN EL DEPARTAMENTO

En la **Figura 5**, se localizan aproximadamente las poblaciones costeras del Departamento. Para la caracterización de los sectores que se trabajaron en el Departamento se tuvo en cuenta, la presencia en la costa nariñense de los Deltas de los ríos Mataje, Mira, Patía, Sanquianga, Tapaje e Iscuandé. Acorde con la extensión de los ecosistemas de manglar, se definieron y delimitaron 10 grandes áreas de muestreo (**Figura 6**); a partir de la cartografía existente, escala 1:50.000 (INPA *et al.*, 1991), 1:100.000. Se utilizaron además imágenes del Radar INTERA de 1992, y las fotografías aéreas del Centro y Sur de la costa del Departamento, con una escala aproximada de 1:20.000.

Adicionalmente y siguiendo los criterios expuestos por la metodología, se identificaron dentro de las áreas las poblaciones que desarrollan sus actividades productivas y de subsistencia alrededor de los recursos asociados a los ecosistemas de manglar (pescadores, concheras, leñateros entre otros). Las áreas de muestreo establecidas para la toma de información biológica y social (**Tabla 7**), se mencionan a continuación, ubicadas de Sur a Norte:

- Candelillas de la Mar
- Chontal
- Cabo Manglares
- Güinulero
- Tumaco 2
- Tumaco 1

- Salahonda
- San Juan de la Costa
- Mosquera
- La Tola

También en la **Tabla 7**, se incluyen para cada gran área de muestreo, los nombres de los transectos, su ubicación geográfica y la población más cercana.

La caracterización de los bosques de manglar, se constituyó en la base para la zonificación de dichos ecosistemas en las áreas de manejo propuestas, cuyo nombre y superficie no necesariamente coinciden con los del área caracterizada, pues estas zonas (áreas de manejo) dependen además de criterios adicionales, dentro de los cuales se destacan la homogeneidad ecológica de las áreas, al igual que las consideraciones socioculturales alrededor de las actividades productivas y de subsistencia tradicionales de las poblaciones.

Para Nariño, se presenta en la **Tabla 8**, una sinopsis de la caracterización de los ecosistemas efectuada por este proyecto, enfatizando en los aspectos ambientales y socioculturales.

Adicionalmente a partir de la observación y la colección de material botánico, se estableció una tabla de flora asociada a los ecosistemas de manglar de la costa nariñense, con algunas observaciones de sus características ecológicas (distribución en la costa y relación con las especies de manglar), **Anexo 1**.

La fauna asociada a los ecosistemas de manglar del Departamento, fue analizada cualitativamente a partir del reconocimiento de las especies de mayor importancia económica (local y regional) y de su predominio, de acuerdo con las actividades de extracción tradicional en los sitios de muestreo. Los resultados de las observaciones se presentan en el **Anexo 2**.

3.3.1 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo Candelillas de la Mar

El área de muestreo de Candelillas de la Mar, ubicada a partir del límite internacional con la República del Ecuador y hacia el norte (**Figura 6**), posee bosques de manglar con fustales dominados por *Rhizophora spp.*; los latizales comparten su distribución entre *Pelliciera rhizophorae* y *Rhizophora spp.* especialmente, que alcanzan alturas de 15 a 20 m y diámetros entre 15 y 20 cm, de troncos más o menos rectos, sobre franjas que van hasta los 150 a 200 m a partir de la orilla del estero.

Al adentrarse en el bosque, las alturas disminuyen considerablemente (10 m para fustales), debido posiblemente a la estructura del suelo (compactos y arenosos), hasta llegar a zonas

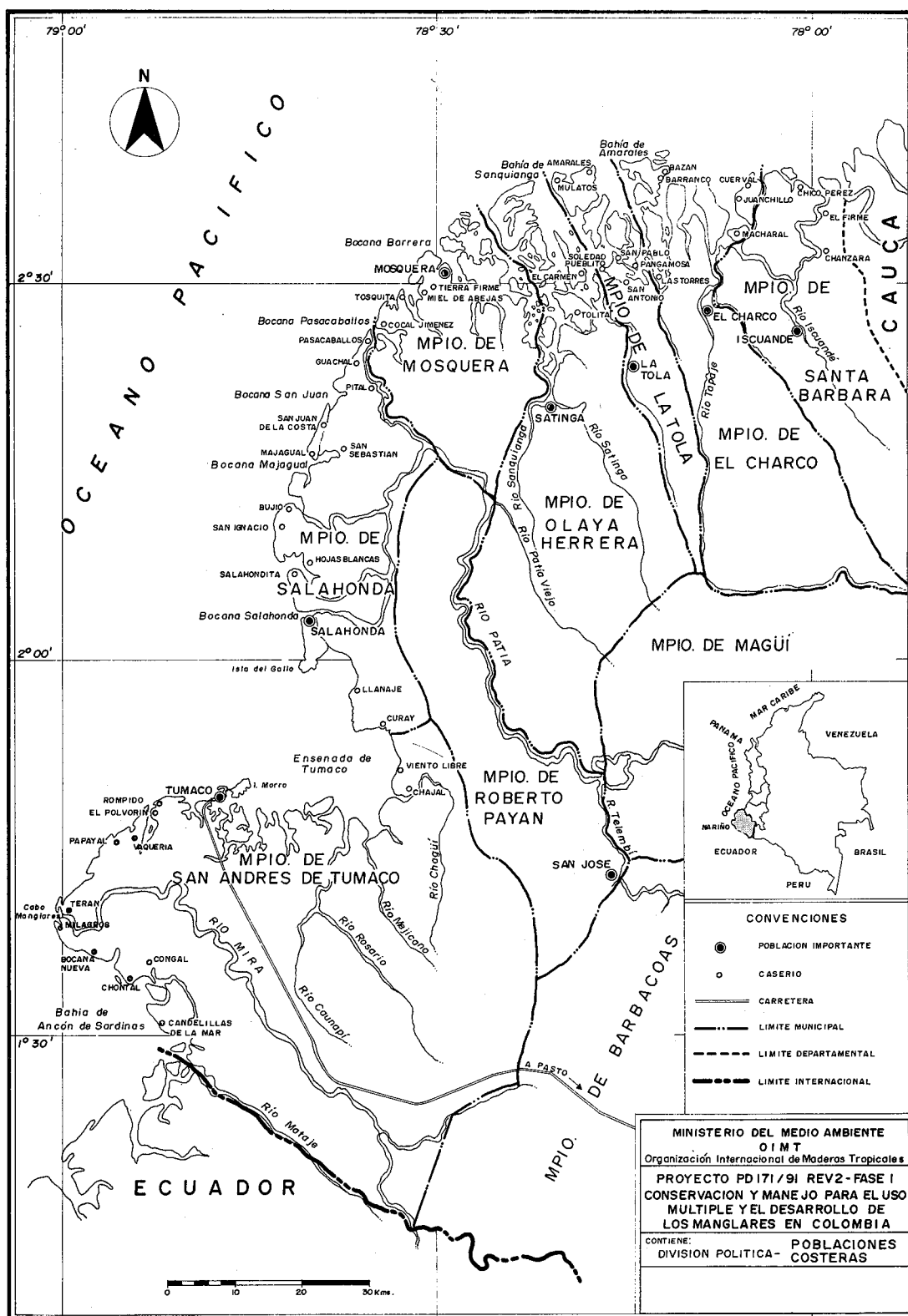


Figura 5. División Política y Poblaciones Costeras del Departamento de Nariño

Departamento de Nariño

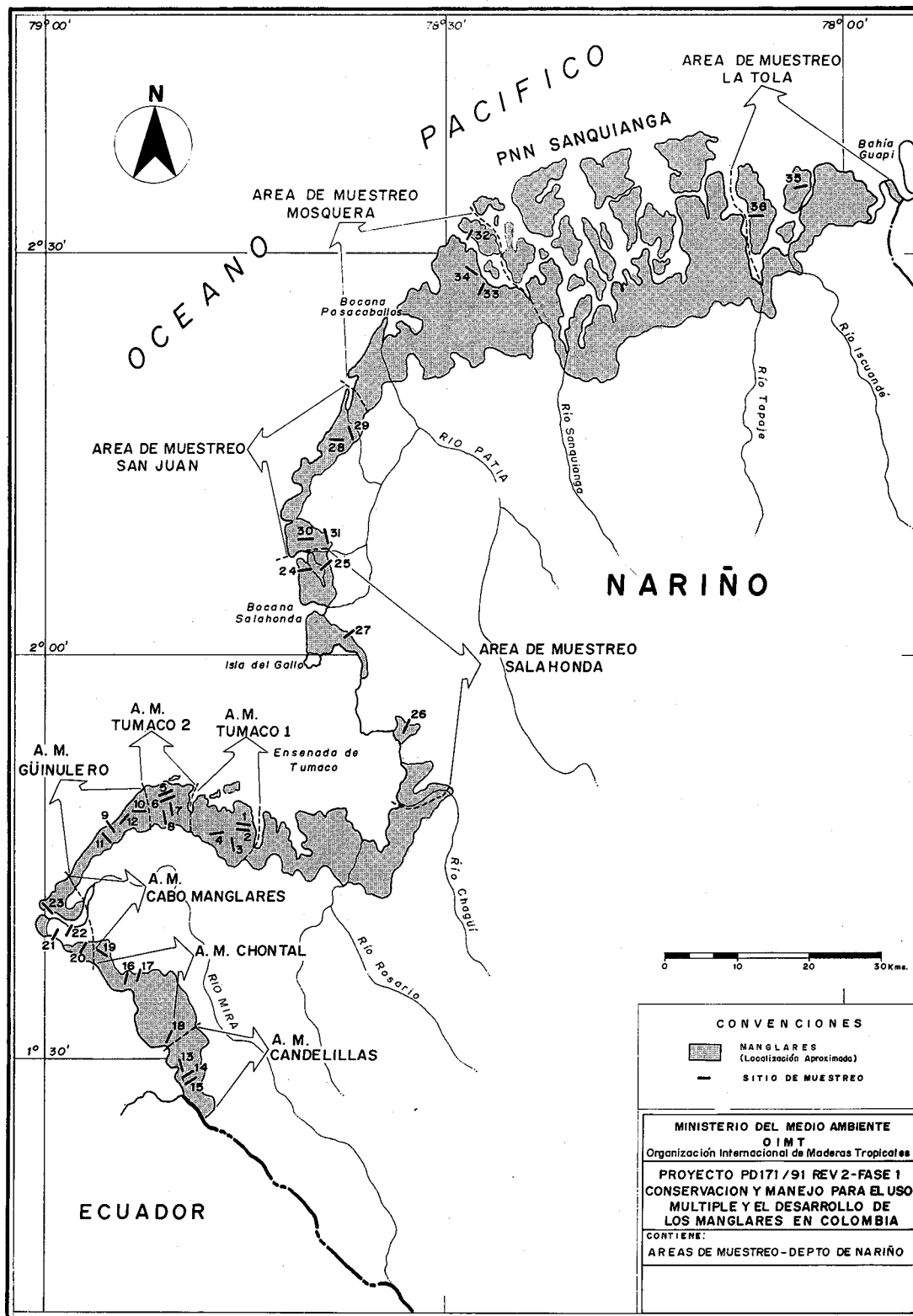


Figura 6. Areas de Muestreo en el Departamento de Nariño

Tabla 7. Ubicación geográfica de las áreas de muestreo y de los transectos en el Departamento de Nariño, 1995/1996

AREA DE MUESTREO	No. TRAN	NOMBRE DEL TRANSECTO	UBICACION GEOGRAFICA		POBLACION CERCANA
			N	W	
Candelillas De La Mar	15	Sector Pusbí	1°24' 31.99"	78°46' 05.45"	Pusbí
	14	Punta Del Avión	1°29' 09.00"	78°47' 57.55"	Candelillas de la Mar
	13	Est. Mogones	1°29' 11.00"	78°49' 22.15"	Candelillas de la Mar
Chontral	19	Est. La Merera	1°31' 38.6"	78°51' 55.9"	Chontral
	18	Est. Congal	1°33' 52.0"	78°52' 06.8"	Congal
	16	Est. La Gloria	1°33' 53.1"	78°53' 44.2"	Chontral
	17	E. Sto Domingo	1°34' 17.8"	78°34' 49.9"	Santo Domingo
Cabo Manglares	20	Est. Güinulero (Bocanueva)	1°35' 44.5"	78°56' 24.3"	Bocanueva
	22	A Bocanueva	1°36' 49.2"	78°58' 32.9"	Milagros
	21	Est. Sacaajo	1°37' 38.8"	79°00' 00.5"	Milagros
	23	Las Mercedes	1°39' 50.0"	78°59' 44.8"	Teran
Güinulero	11	Est. Purún	1°44' 04.61"	78°54' 44.06"	Papayal
	9	Papayal	1°45' 54.11"	78°53' 12.36"	Papayal
	10	Bocagrande	1°46' 07.51"	78°53' 25.66"	Bocagrande
	12	Sector Vaquería	1°48' 47.81"	78°50' 20.65"	Vaquería
Tumaco Sur	8	Brazo Río Mira (Tres Bocas)	1°44' 35.41"	78°48' 45.65"	Tumaco
	6	Est. Los Sábalo	1°46' 06.51"	78°49' 28.15"	Tumaco
	7	Est. Del Medio	1°46' 23.91"	78°49' 18.15"	Tumaco
	5	Est. Tabacal	1°48' 10.21"	78°49' 39.25"	Tumaco
Tumaco Norte	3	Est. Bagrero	1°44' 42.8"	78°46' 00.0"	Tumaco
	4	Est. San Luis	1°44' 44.7"	78°46' 00.0"	Tumaco
	2	Est. Travesía	1°44' 50.9"	78°42' 58.7"	Tumaco
	1	Est. Travesía (Chapilar)	1°44' 52.01"	78°42' 54.05"	Tumaco
Salahonda (Francisco Pizarro)	26	Est. Curay	1°54' 18.70"	78°32' 17.87"	Curay
	27	E. Sta Bárbara	2°00' 29.94"	78°37' 20.45"	Salahonda
	24	El Bujío	2°10' 12.87"	78°42' 11.05"	Hojas Blancas
	25	Est. Yepes	2°13' 00.11"	78°40' 22.89"	San Ignacio
San Juan De La Costa	30	Est. Pasadero	2°16' 05.89"	78°38' 53.69"	Majagual
	28	Est. El Naranja	2°21' 03.94"	78°36' 53.19"	San Juan de la Costa
	31	Est. Chilingo	2°24' 15.21"	78°34' 49.31"	Piral de la Costa
	29	Est. Marica (Guachal)	2°25' 39.44"	78°34' 52.98"	Guachal
Mosquera	34	E. Corradal	2°25' 13.66"	78°28' 48.40"	Tasquita
	33	E. Corradal	2°26' 00.22"	78°27' 06.65"	Tasquita
	32	Bocana Tasquita	2°30' 15.18"	78°30' 29.52"	Tasquita
La Tola	36	Bocana Tapaje	2°35' 37.03"	78°05' 41.13"	Bazan
	35	Est. Barrera (Cuerval)	2°38' 33.38"	78°01' 17.41"	Cuerval

Tabla 8. Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar del Departamento de Nariño, 1995/1996

VEGETACION	SUELOS E HIDROLOGIA	NIVELES DE INTERVENCION	PROCESOS AMBIENTALES	PROCESOS SOCIOCULTURALES
<p>El Departamento posee la mayor extensión de manglares de la costa Pacífica y del país con aproximadamente 149.735 ha.*</p> <p>Se distinguen en los manglares nariñenses, seis especies consideradas como nucleares:</p> <p><i>Rhizophora spp.</i>; <i>Mora oleifera</i>; <i>Avicennia germinans</i>; <i>Pelticiera rhizophorae</i>; <i>Laguncularia racemosa</i> y <i>Conocarpus erecta</i>.</p> <p>En términos generales la vegetación de manglar se encuentra dominada por rodales de <i>Rhizophora spp.</i> y algunos bosques homogéneos de <i>Mora oleifera</i> y de <i>Pelticiera rhizophorae</i> en zonas de transición con bosque aluvial. Predominan los bosques de manglar tipo barra y de ribera.</p>	<p>Predominan las fracciones finas de arcillas y limos. Estos suelos contienen frecuentemente cantidades abundantes de materia orgánica y de agua, con características granulométricas diferentes.</p> <p>En la zona norte se encuentra la hoya hidrográfica del Patía, que posee una cuenca de 22.497 km² y un caudal promedio de 1.300 m³/s en la desembocadura. También son importantes los ríos Telembí, Tapaje e Iscuandé.</p> <p>En la zona sur, la cuenca del Mira entrega sus aguas al Pacífico con un caudal medio de 820 m³/s a 50 km de la desembocadura. Son importantes los ríos Chaguj, Maraje y Rosario entre otros.</p>	<p>En términos generales el nivel de intervención en las áreas de manglar se encuentra distribuido así:</p> <p>Bajo: 72% Medio: 26% Alto: 2%</p> <p>26.175 ha. presentan algún tipo de intervención (Alto, medio o bajo).</p> <p>7.358 ha. de manglar han sido sustituidas por cultivos agrícolas y camaroneras.*</p>	<p>1. Procesos de acreción y sedimentación en la línea de costa que favorecen la formación de barras de protección y desarrollo de nuevas áreas de manglar (Sector de Cabo Manglares p.e.). En otros sectores ocurre un proceso inverso de retroceso y erosión, como lo que ocurre en San Juan de la Costa.</p> <p>2. Presenta un proceso de secamiento y cierre de algunas bocananas del río Patía, debido al fenómeno de captura de aguas del río Patía por parte del Sanquianga, mediante la construcción de un canal que desvió las aguas del Patía hacia el Sanquianga (Soeters y Gómez, 1986).</p> <p>3. Desarrollo de la camaricultura, en áreas de manglar que en 1990 alcanzaban las 2.600 ha. (Hubele, 1989)</p>	<p>Marcada división del trabajo. Los hombres como pescadores artesanales y las mujeres concheras.</p> <p>Intercambio de los productos con el Ecuador. Intenso comercio de la plancha a través de contratistas locales. Intercambio de la pesca en el Puerto de Tumaco y con el Ecuador. Equipos sencillos para la conservación del producto. Agricultura de subsistencia en pequeñas fincas familiares. Adquisición de productos por trueque con los habitantes de las partes medias y altas de los ríos. Vinculación temporal en calidad de operarios, contratistas o jornaleros en las industrias del "camaron", la "palma africana" o en los aserríos (madera de bosques aluviales o de nato). Intensa actividad de extracción y recolección de "plancha" o lo largo del litoral Pacífico de Nariño, con una presencia de comerciantes y lanchas recolectoras del producto. Nexos con compradores locales poseedores o no de lanchas para el embarque de mujeres concheras.</p>

* Proyecto Manglares de Colombia, MMA/OMT. Inf. Técnico 8

con *Rhizophora*, conocidos localmente como "mangle caballero" (generalmente brinzales), de difícil acceso por la alta densidad de raíces y baja altura (2 m), que en su estructura horizontal se asemejan al Perfil de Vegetación Tipo 1 (Figura 7). Para algunos sectores, la zona conocida como firme corresponde a cultivos de coco en general abandonados o a pantanos de agua dulce ocupados por vegetación degradada de guandal (firme de Candelillas).

Los suelos generalmente estables, son cimentados en sustratos arenosos, lodosos, hacia el estero, por el alto contenido de limos y arcillas, mientras que al interior los suelos cambian su estructura, haciéndose más compactos por el incremento de partículas gruesas (arenas).

Los rodales que se encuentran sobre suelos lodosos, permiten sostener fauna asociada a las raíces, especialmente moluscos bivalvos, denominados piangua (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*) y crustáceos como el cangrejo tasquero (*Goniopsis pulchra*).

Para la toma de dicha información, en el área de Candelillas de la Mar se realizaron tres transectos, siendo el más extenso de ellos el ubicado en el sitio denominado Pusbí, con aproximadamente 285 m (10 puntos), le sigue un segundo localizado en un sector conocido como La Punta del Avión, sobre una línea con longitud de 240 m (8 puntos), en tanto que el más corto del área sólo alcanzó los 225 m (7 puntos), ubicado en el Estero Mongones (Tabla 7).

En los caseríos las actividades económicas tradicionales son la pesca y la extracción de concha. Los habitantes de Candelillas de la Mar y Casas Viejas trabajan con exclusividad en la pesca y la extracción y recolección de conchas, actividades que se ligan estrechamente al comercio ecuatoriano de Palma Real o con los barcos de esa procedencia que arriban al lugar. Los pobladores de Montealto, mientras tanto, trabajan de modo preferente y casi que exclusivo como contratistas y jornaleros de la Empresa Palmas de Tumaco. En medio de sus extensas plantaciones los pobladores nativos poseen pequeñas extensiones de terreno donde se encuentran sus viviendas y cultivos de pancoger (Figura 5).

Para la categoría fustal de toda el área, la especie más importante es el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con IVI's de 207 a 273. Sin embargo, existen diferencias en sus densidades siendo la más alta la del Estero Mongones, que alcanza los 209 ind./ha., mientras que para los sitios denominados La Punta del Avión y Pusbí, la densidad fue de 149 y 87 ind./ha. respectivamente. La mayor área basal para fustales se encontró en el Estero Mongones con 12.5 m²/ha., mientras que para La Punta del Avión y Pusbí, se hallaron valores de 7.3 y 6.0 m²/ha. (Tabla 9).

Figura 7. Perfil de Vegetación Tipo 1. Candelillas de la Mar (Nariño). Escalas: Horizontal (1:100) - Vertical (1:400).
(P) *Pelticiera rhizophorae*, (R) *Rhizophora spp.*

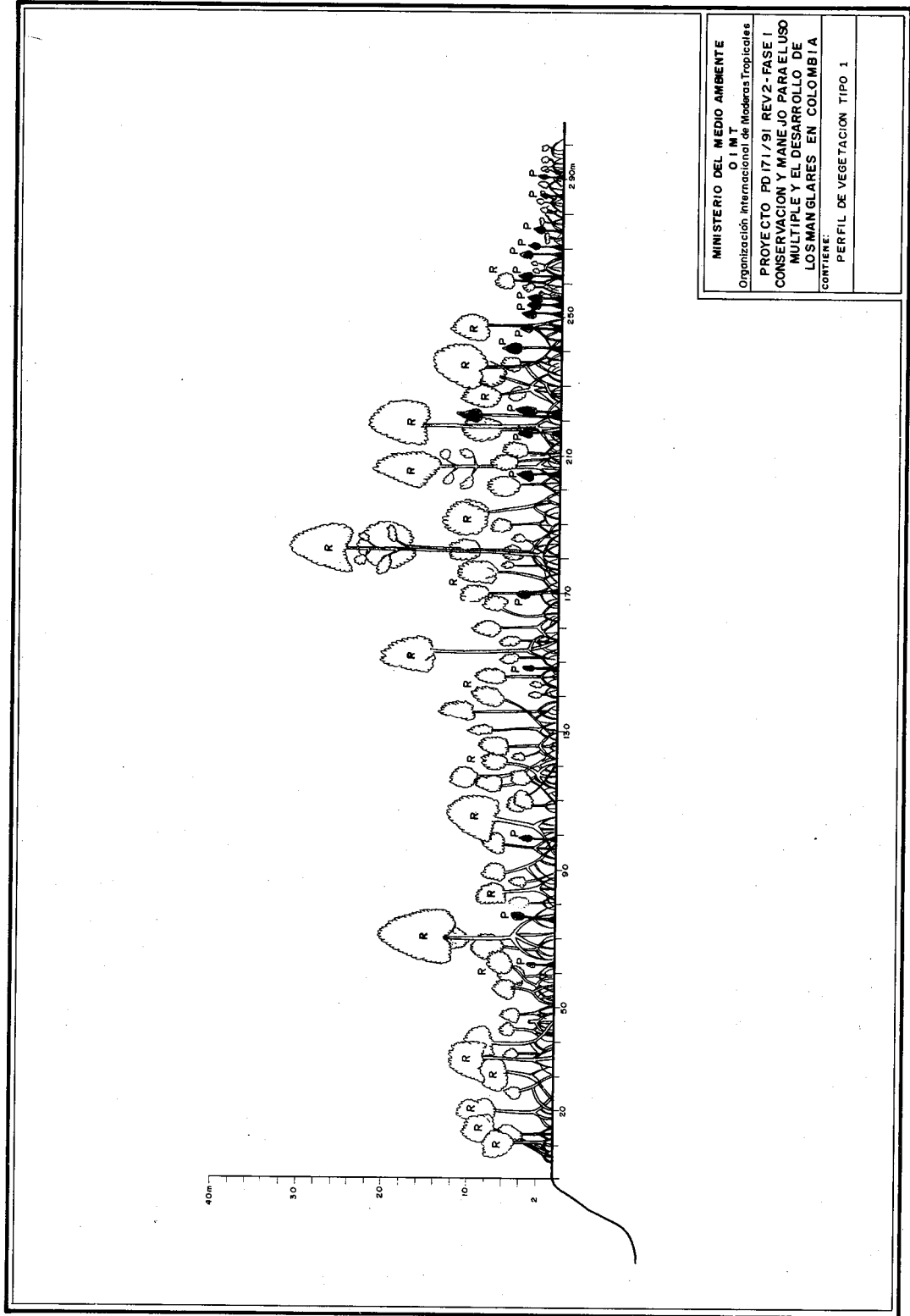


Tabla 9. Parámetros Estructurales para los Fustales en Candelillas de la Mar

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Mongones	C	1,049	0,065	16,667	4,896	4,762	26,325
	R	20,977	1,254	83,333	95,104	95,238	273,675
Punta del Avión	P	1,068	0,206	14,286	21,937	6,667	42,889
	R	14,955	0,732	85,714	78,063	93,333	257,111
Sector Pusbí	M	0,380	0,096	7,692	12,125	3,030	22,848
	P	3,424	0,095	30,769	11,963	27,273	70,005
	R	8,751	0,601	61,538	75,912	69,697	207,148

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); C (*Conocarpus erecta*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*)

En esta área de muestreo se registró uno de los dos únicos hallazgos en los transectos en la costa Pacífica del denominado mangle jelí (*Conocarpus erecta*), con densidades muy bajas de apenas 10 ind./ha., en un firme de suelos más compactos.

En la etapa latizal, el IVI es más compartido para toda el área de muestreo, por el mangle rojo y el piñuelo (*Rhizophora spp.* y *Pelliciera rhizophorae*) con promedios de 193 y 97 respectivamente. Para el primero, el diámetro y la altura promedios fueron de 9 cm y 12.12 m, en tanto que para el segundo, los mismos parámetros alcanzaron respectivamente; 8.24 cm y 6.5 m. La densidad promedio para *Rhizophora spp.* fue de 197 ind./ha. mientras que para *Pelliciera* fue de 128 ind./ha. (Tabla 10)

En conjunto para fustales y latizales el mayor IVI se determinó para *Rhizophora spp.* con 276.7 puntos y un área basal de 14.16 m²/ha. Para el Estero Mongones, seguido por *C. erecta* con valores de 13.8 puntos y 0.6 m²/ha. respectivamente y *P. rhizophorae* con 9.5. Las densidades más altas conjuntas para fustales y latizales correspondieron a *Rhizophora spp.* con 347 ind./ha. y un IVI de 215.5. en el transecto Punta del Avión, seguida por *P. rhizophorae* con 139 ind./ha. y un IVI de 84.5 (Tablas 9 y 10).

En la categoría brinzal, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), presentó mayores IVI's (239 a 264) y sólo en el sector denominado Pusbí, el piñuelo (*P. rhizophorae*) obtuvo mayor importancia con un IVI de 122. La densidad promedio para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) fue de 228 ind./ha., mientras que para el piñuelo alcanzó 107 ind./ha. (Tabla 11).

Figura 8. Perfil de Vegetación Tipo 2. Candelillas de la Mar (Nariño). Escalas: Horizontal (1:1000) - Vertical (1:400). (E) *Euterpe oleracea*, (M) *Mora oleifera*, (P) *Pelliciera rhizophorae*, (PT) *Pterocarpus officinalis*, (R) *Rhizophora spp.*

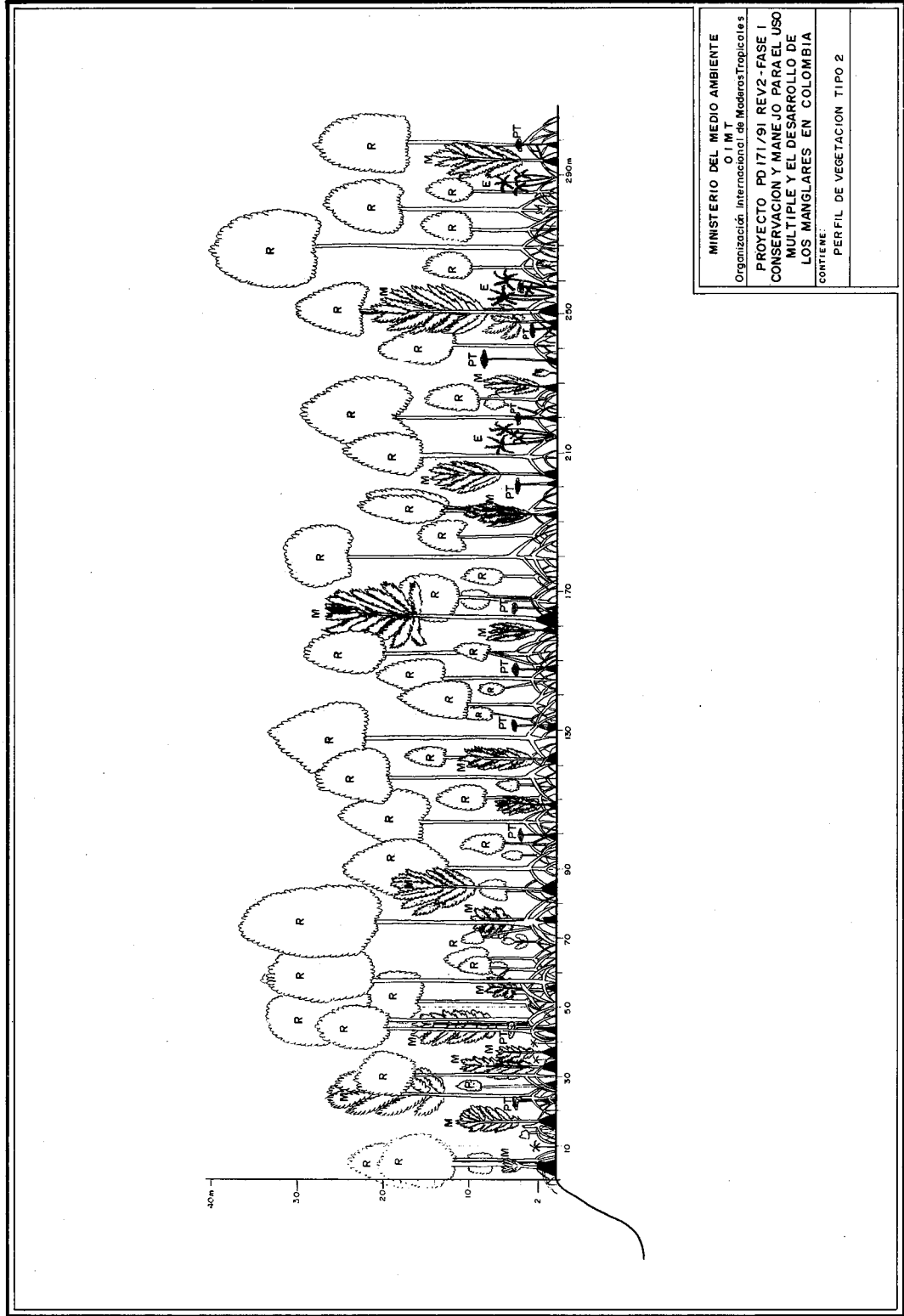


Tabla 10. Parámetros Estructurales para los Latizales en Candelillas de la Mar

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Mongones	P	0,974	0,003	12,500	1,894	4,167	18,560
	R	22,394	0,162	87,500	98,106	95,833	281,440
Punta del Avión	P	12,820	0,111	40,000	44,054	39,286	123,340
	R	19,813	0,141	60,000	55,946	60,714	176,660
Sector Pusbí	M	1,126	0,004	5,556	1,497	2,500	9,552
	N1	1,126	0,002	5,556	0,995	2,500	9,051
	P	24,766	0,113	50,000	45,242	55,000	150,242
	PT	1,126	0,006	5,556	2,560	2,500	10,616
	R	16,886	0,124	33,333	49,706	37,500	120,540

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); N1 (*Barbasco colorado*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*)

Tabla 11. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Candelillas de la Mar

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Mongones	C	1,450	0,002	11,111	9,860	7,407	28,378
	CL	0,725	0,001	11,111	2,570	3,704	17,385
	M	0,725	0,000	11,111	0,286	3,704	15,101
Punta del Avión	R	16,672	0,017	66,667	87,283	85,185	239,135
	P	5,630	0,004	11,111	9,470	14,815	35,396
Sector Pusbí	R	32,374	0,039	88,889	90,530	85,185	264,604
	CR	10,551	0,007	15,385	13,898	15,789	45,072
	M	7,034	0,002	15,385	3,222	10,526	29,133
	P	26,378	0,021	38,462	44,648	39,474	122,583
	R	19,344	0,014	23,077	29,863	28,947	81,887
	R2	1,759	0,000	3,846	1,057	2,632	7,535
	SP	1,759	0,003	3,846	7,312	2,632	13,790

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); C (*Conocarpus erecta*); CL: (*Dalbergia spp.*); CR (*Crescentia spp.*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R2: (*Rubiaceae sp2*); SP (*Sacoglottis procera*).

3.3.2 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo Chontal

En el área de muestreo de Chontal (Figura 6), se aprecia un conjunto de bajos arenosos, situados paralelamente a la línea de costa que son apreciables en tanto la marea se hace baja. Los rodales de mangle que abundan en los esteros de la zona se consideran generalmente como bosques de ribera, con alta influencia de la marea.

El suelo de la orilla es lodoso pero estable, con fustales y latizales predominantemente de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) (IVI's muy cercanos a 300). El suelo que se torna más firme al interior, es ocupado por grandes fustes aislados de *Rhizophora spp.* bien desarrollados pero con abundantes ramificaciones, sobre suelos con escaso intercambio de sedimentos, pero de textura franco-arenosa, que se mezclan con árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*). Finalmente, se llega a paisajes dominados por latizales de *Rhizophora spp.* en densidades medias y regularmente asociados con el helecho conocido como "ranconcha" (*Acrostichum aureum*), de abundante crecimiento. En otros casos se presentan arbolitos de manglillo o mangle caballero (*Rhizophora spp.*) con bajas alturas (2 a 3 m), diámetros pequeños (1 a 3 cm), y sobre sustratos duros, que semejan telarañas. En cuanto a su estructura horizontal los bosques del área más costera se asimilan al Perfil de vegetación Tipo 3 (Figura 9).

Las primeras etapas de la sucesión natural (brinzales), contrario a las etapas siguientes (latizal y fustal), muestran mezcla de mangle rojo y piñuelo (*Rhizophora spp.*, *P. rhizophorae*) e incluso de algunas plantas aparentemente asociadas a estos bosques (Malváceas y Rubiáceas).

Las áreas más alejadas de la costa y de la influencia del agua salobre, generalmente, presentan mayor heterogeneidad de especies y tienden a ser pobladas por nato (*Mora oleifera*), con lo cual el manglar se adapta al Perfil de Vegetación Tipo 2 (Figura 8).

Para el área de muestreo de Chontal se realizaron cuatro transectos, que aparecen en orden ascendente respecto a la longitud de la línea, siendo el primero de ellos el ubicado en el Estero El Ojal con una longitud de 336 m (10 puntos), el segundo se localizó frente a la población de Congal y se denominó de esa manera, con extensión de 293 m (12 puntos), el tercero se realizó en el sector conocido con el nombre de Estero La Gloria, en el cual se realizaron 11 puntos con una longitud 290 m, y el último se ubicó en el Estero Santo Domingo con una extensión de 282 m, en el cual se muestrearon 10 puntos (Tabla 7).

Las actividades económicas principales en esta área son la pesca y la extracción y recolección de concha. La agricultura también se practica en pequeñas extensiones de terreno, con productos como el plátano, el coco y algunos frutales.

En general, la pesca se practica de manera artesanal por parte de reducidos grupos de hombres unidos por vínculos de familiaridad y mediante el uso de artes y aparejos sencillos. Las mujeres de las localidades del área se embarcan en potrillos hacia los manglares aledaños para realizar faenas de recolección de "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*) o trabajan preparando el pescado, ahumándolo o secándolo.

Los latizales aunque presentaron una menor homogeneidad en cuanto al número de especies, nuevamente son dominados por *Rhizophora spp.* con IVI's entre 177 y 300, para árboles con parámetros promedios de densidad, altura y diámetro de 243 ind./ha., 14.53 m y 10.26 cm respectivamente. La aparición de árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) se limitó a sectores como el Estero La Gloria, donde comparte su importancia con el mangle rojo, al alcanzar un Índice de Valor de Importancia de 123. De forma general para el área en general es caracterizada por bajos a medios aportes de agua dulce, con lo cual se genera un tipo de vegetación más homogéneo, por el dominio del mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con parámetros promedios para la especie (fustales y latizales) de 14.80 cm y 16.63 m, respecto a diámetro y altura respectivamente. Esporádicamente, aparecieron árboles de piñuelo (*P. rhizophorae*), que sostienen su importancia en las categorías latizal y brinzal, con algunos individuos de nato (*Mora oleifera*) y "suela" (*Pterocarpus officinalis*).

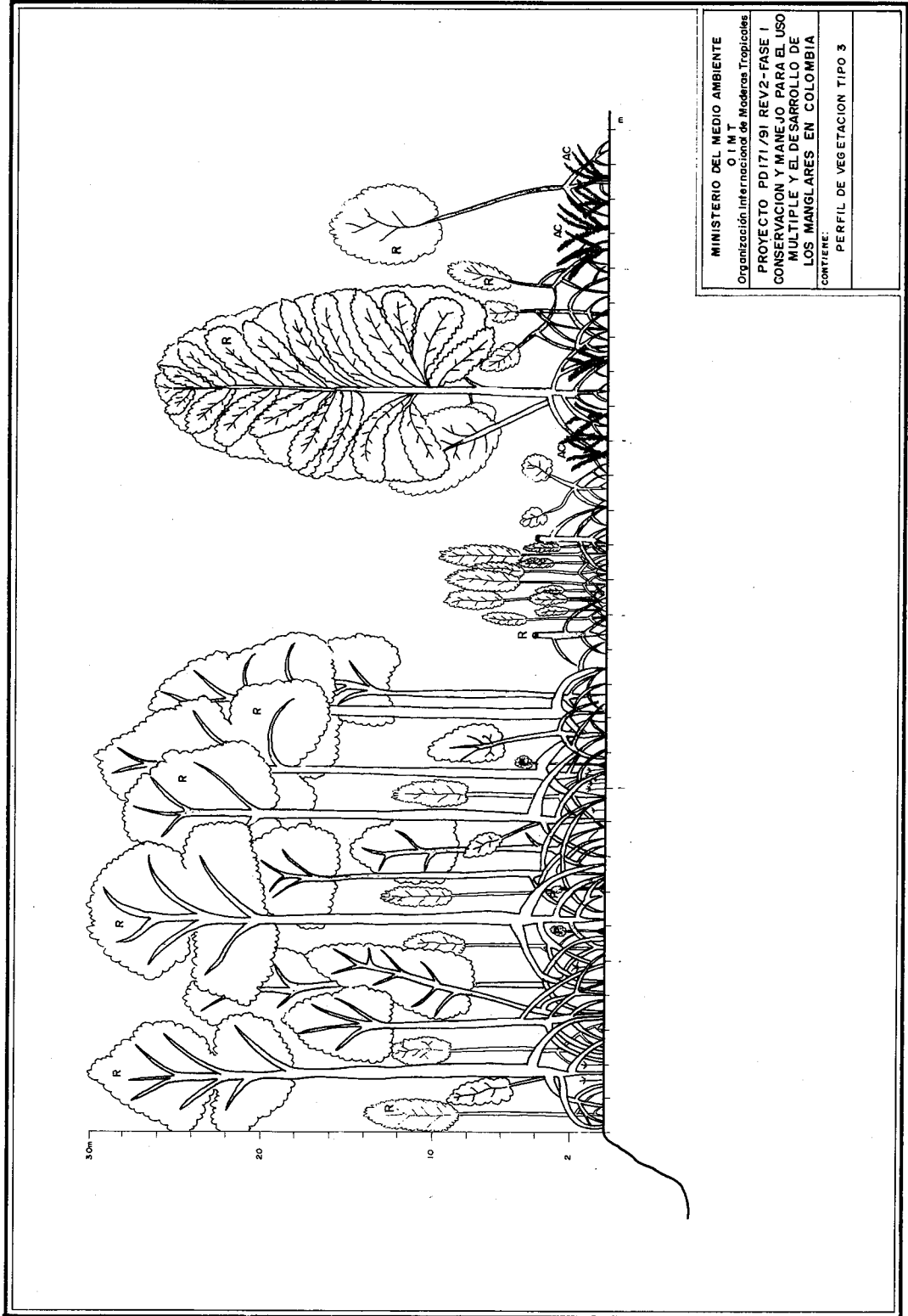
A partir del análisis estructural y ecológico de la vegetación, se puede destacar a *Rhizophora spp.* como la especie más representativa en la categoría fustal a lo largo del área muestreada; para árboles que obtuvieron valores promedios de altura y diámetro de 25.69 m y 25.95 cm respectivamente y una densidad máxima de 186 ind./ha. El IVI para la especie, entre 289 a 300, indica que la representación es monoespecífica para tres líneas de las cuatro muestreadas. Sólo en sectores asociados al Estero de Congal, y al interior del bosque, se registraron algunos individuos de nato (*M. oleifera*) que apenas alcanzaron a generar un IVI de 10. Las densidades variaron de 261 a 141 ind./ha. y el área basal mayor correspondió a 19.4 m²/ha para *Rhizophora spp.*

Tabla 12. Parámetros Estructurales de los Fustales en Chontal

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero La Gloria	R	14,154	0,747	100,000	100,000	100,000	300,000
E. Santo Domingo	R	18,551	1,128	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Congal	M	0,342	0,008	7,143	1,087	2,174	10,404
	R	15,369	0,773	92,857	98,913	97,826	289,596
Estero La Merera	R	26,120	1,938	100,000	100,000	100,000	300,000

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie). M (*Mora oleifera*); R (*Rhizophora spp.*).

Figura 9. Perfil de Vegetación Tipo 3. Chontal (Nariño). Escalas: Horizontal (1:100) - Vertical (1:200).
 (AC) *Acrostichum aureum*, (P) *Pelliciera rhizophorae*, (R) *Rhizophora* spp.



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE O I M T Organización Internacional de Maderas Tropicales PROYECTO PD171/91 REV2-FASE I CONSERVACION Y MANEJO PARA EL USO MULTIPLE Y EL DESARROLLO DE LOS MANGLALES EN COLOMBIA CONTIENE: PERFIL DE VEGETACION TIPO 3
--

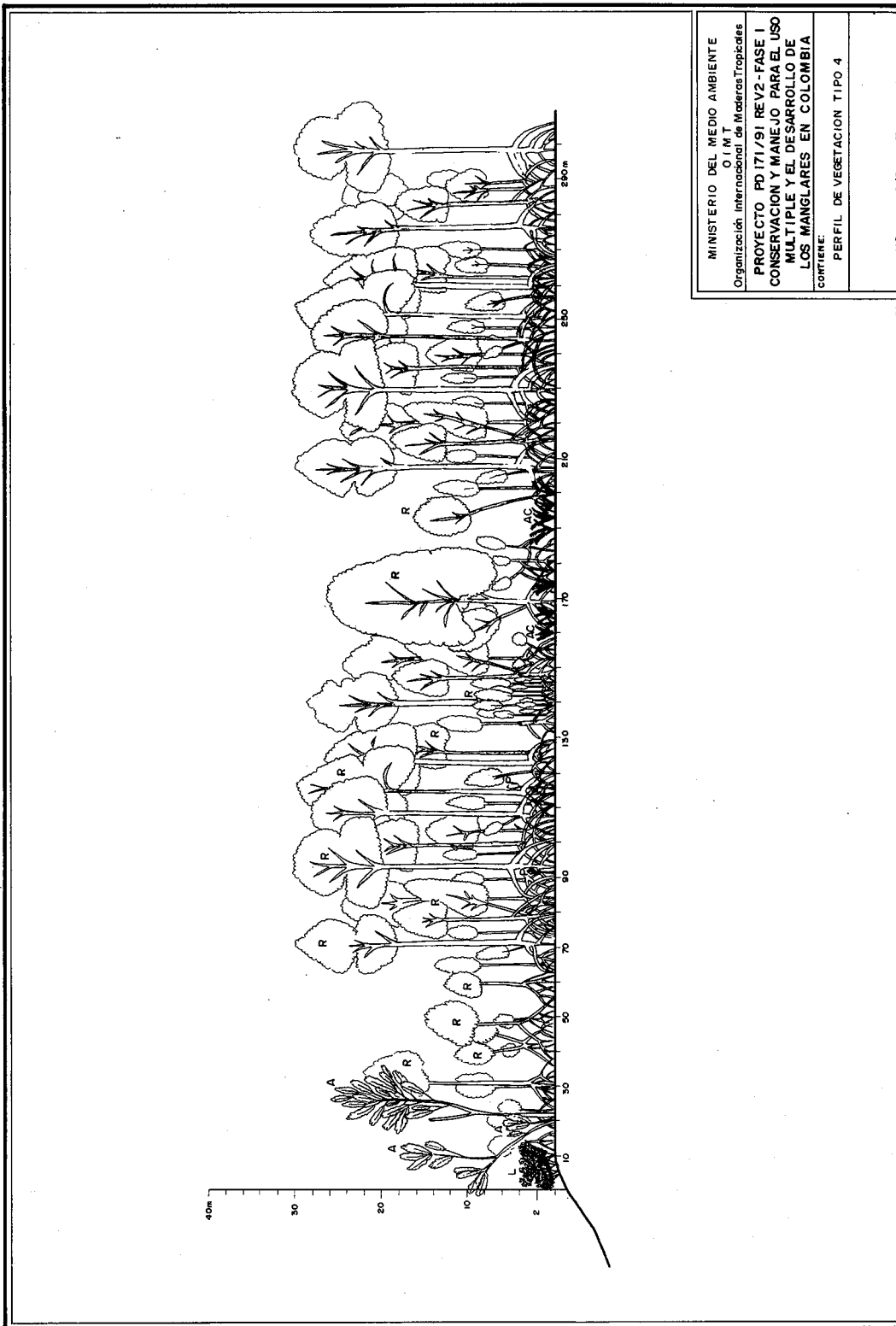


Figura 10. Perfil de Vegetación Tipo 4. Escalas: Horizontal (1:1000) - Vertical (1:400). (A) *Avicennia germinans*, (AC) *Acrostichum aureum*, (L) *Laguncularia racemosa* (P) *Pelticiera rhizophorae*, (R) *Rhizophora spp.*

Los latizales aunque presentaron una menor homogeneidad en cuanto al número de especies nuevamente son dominados por *Rhizophora spp.* con IVI entre 177 y 300, para árboles con parámetros promedios de densidad, altura y diámetro de 243 Ind.-ha., 14.53 m y 10.26 cm respectivamente. La aparición de árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) se limitó a sectores como los del área, estos árboles en promedio registraron 8.29 cm de diámetro y 6.17 m de altura.(Tabla 13).

Tabla 13. Parámetros estructurales de los latizales en Chontal

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero La Gloria	P	8,503	0,048	43,750	38,248	40,909	122,907
	R	12,282	0,077	56,250	61,752	59,091	177,093
E. Santo Domingo	R	25,214	0,350	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Congal	HT	0,877	0,015	5,882	5,021	2,128	13,031
	P	1,754	0,010	11,765	3,089	4,255	19,109
	R	37,711	0,280	76,471	90,796	91,489	258,756
	R1	0,877	0,003	5,882	1,093	2,128	9,103
Estero La Merera	R	22,073	0,228	100,000	100,000	100,000	300,000

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); ht (*Hibiscus tiliaceus*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1)

El conjunto de fustales y latizales presentaron el mayor IVI de 300 para *Rhizophora spp.*, en los Esteros Santo Domingo y la Merera, y la mayor área basal de 21,6 m²/ha en el último. Las densidades de fustales y latizales más altas correspondieron a 530 ind./ha para *Rhizophora spp.* El IVI promedio conjunto de fustales y latizales fue de 300 para esta especie.

En los brinzales aunque siguió siendo más importante el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) al alcanzar un IVI promedio de 183 y un diámetro promedio más alto de 3.3 cm, el piñuelo (*P. rhizophorae*), también apareció a lo largo del área muestreada con lo que se constituyó en la segunda especie más relevante al obtener un Índice promedio de 99, pero con un diámetro menor de 2.8 cm. El nato (*Mora oleifera*), fue registrado en sectores como Congal y La Merera pero por su aparición esporádica apenas le correspondió un IVI de 12, que lo hace aparecer en un tercer lugar.

La densidad de la categoría es un poco baja, ya que en general solo se hallaron 127 arbolitos/ha., de mangle rojo y 69 ind./ha. de piñuelo.

Tabla 14. Parámetros Estructurales para los Brinzales de Chontal

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero La Gloria	P	8,628	0,008	53,846	46,963	50,000	150,809
	R	8,628	0,009	46,154	53,037	50,000	149,191
E. Santo Domingo	P	1,530	0,001	26,667	11,165	11,429	49,260
	R	11,857	0,012	73,333	88,835	88,571	250,740
Estero Congal	M	1,455	0,000	8,696	1,246	4,082	14,023
	P	9,459	0,008	30,435	24,408	26,531	81,373
	R	22,557	0,022	52,174	66,328	63,265	181,768
	R1	1,455	0,002	4,348	4,545	4,082	12,974
Estero el Ojal	R4	0,728	0,001	4,348	3,473	2,041	9,862
	M	1,728	0,000	21,429	4,553	9,677	35,659
	P	8,063	0,003	35,714	33,354	45,161	114,230
	R	8,063	0,005	42,857	62,092	45,161	150,111

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1), R4 (Rubiaceae sp4).

3.3.3 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Cabo Manglares

En el área el rasgo característico desde el punto de vista geomorfológico es la desembocadura del río Mira (Figura 5), que forma un delta de tipo mixto, esto es, los aportes fluviales, las olas y la acción de las mareas influyen por igual en la morfología del delta. Hacia el NE de la bocana se presenta un isla barrera de aproximadamente 6.5 km de largo y 1 km de ancho. Por el extremo Occidental de la Bocana del río Mira y con dirección S-N se proyecta una espiga de arena de 3.5 km de largo y la anchura varía entre 200 y 500 m, aproximadamente.

Hacia el interior de la Bocana del río Mira y detrás de las geoformas descritas, se extiende una cobertura de bosques de manglar situada sobre una llanura costera. En esta zona, un aspecto dominante es la influencia de agua dulce por la presencia del río Mira, aspecto que influye en la existencia de pequeños rodales homogéneos de nato (*Mora oleifera*) o en asocio con mangle rojo (*Rhizophora spp.*), que en general se tornan similares al Perfil de Vegetación Tipo 2 (Figura 8) y así mismo la aparición de individuos de iguanero (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), en los sitios más expuestos a las corrientes de agua salobre (canales de marea), asociados a depósitos lodosos, adoptando una estructura hori-

zontal similar a la que se enseña en el Perfil de Vegetación Tipo 4 (Figura 10), pero con desarrollos en altura más homogéneos.

Esta característica, condiciona la existencia de fauna asociada a las raíces, al sector de la Bocana de las Mercedes, donde es mayor la mezcla con agua salada, permitiendo una población más importante de "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*). Así mismo, en este sector, la estabilización de rodales con fuerte presencia de "iguanero" (*Avicennia germinans*), favorece la existencia de las "iguana" (*Iguana iguana*) que son capturadas para incorporarlas a la dieta tradicional de los pobladores. En la ribera del río, en los canales de marea, se observaron formas aterrazadas de vegetación de manglar, indicando la presencia de nuevas generaciones en donde el manglar joven forma el nivel más bajo.

La información que se presenta se tomó a partir de 4 líneas de muestreo establecidas en rodales significativos. La primera se ubicó en el brazo que del Río Mira conduce a la población de Bocananueva con una longitud de 570 m y 16 puntos sobre la misma. En la Bocana de las Mercedes fue situada una segunda línea con un total de 12 puntos y 328 m de longitud. La tercera línea ubicada frente a la población de Bocananueva, alcanzó 323 m para 11 puntos tomados y finalmente, la cuarta línea de 280 m y 10 puntos se estableció en el Estero Sacaojo, cerca a la población de Milagros (Tabla 7).

Las actividades económicas principales en esta área son la pesca, la extracción y recolección de conchas y la elaboración de algunas artesanías. En Milagros se concentra la labor de los pescadores artesanales quienes dependen de los intermediarios locales o de los de Tumaco para la comercialización de sus productos. El CESP, generado como propuesta comunitaria con el apoyo de CVC-PLADEICOP brinda algunas facilidades para la adquisición de artes y aparejos de pesca y para la conservación del pescado, así como alguna labor de acompañamiento a grupos de pescadores a quienes brindan asesoría.

En Bocananueva existe una Asociación de Pescadores Artesanales. Sus socios trabajan con equipos donados por el Plan Internacional y sus rendimientos les han permitido adquirir otra lancha con motor y la reposición de sus mallas.

La pesca artesanal, la agricultura del coco y la elaboración de esteras, petates y abanicos, son actividades prioritarias en Terán. Sus nexos sociales y para el intercambio de sus productos se mantienen con Milagros o con los caseríos ribereños del río Mira, para la adquisición de algunos productos agrícolas (Figura 5).

Estructuralmente, los árboles de *Rhizophora spp.* (mangle rojo) representan la población más importante, sus diámetros y diámetros alcanzan los 13 cm y 14 m respectivamente, mientras que el nato (*Mora oleifera*) sólo llega a 10 cm y 11 m, el iguanero (*Avicennia germinans*)

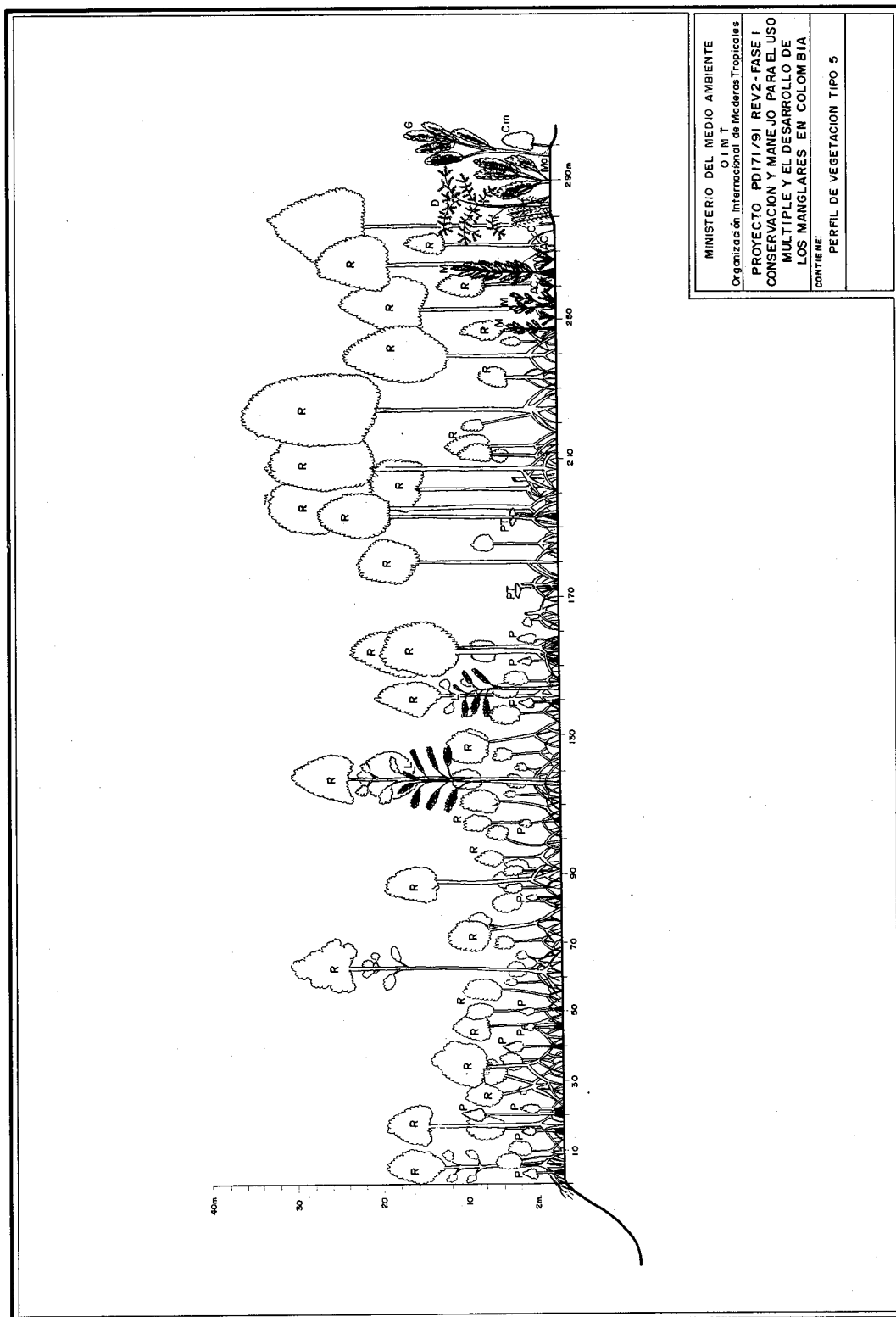


Figura 11. Perfil de Vegetación Tipo 5. Escalas: Horizontal (1:1000) - Vertical (1:400). (AC) *Acrostichum aureum*, (C) *Ginerium sagittatum*, (Cm) *Calophyllum mariae*, (D) *Mimosaceae*, (G) *Chrysobalanaceae*, (L) *Laguncularia racemosa* (M) *Mora oleifera* (Ma) *Clusiaceae* (P) *Pelliciera rhizophorae*, (Pt) *Pterocarpus officinalis*, (R) *Rhizophora* spp.

a 12 cm y 11 m y el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) a 3.8 cm y 3 m. Por categorías, *Rhizophora spp.* alcanza en los fustales y latizales un IVI entre 205 a 269, una densidad de 195 a 275 arb./ha. y área basal promedio de 12,30 m² (de 37,1 m²/ha. en total), para sectores con menor influencia de aguas dulces, como Bocananueva y el Brazo a Bocananueva, aunque aparece en toda el área.

En sitios con cambios en las características medioambientales (en su orden, influencia de aguas salobres, planos lodosos sobre sustratos arenosos y/o suelos con menor inundación) tales como Las Mercedes y el Estero Sacaojo, aparecen esporádicamente el iguanero (*Avicennia germinans*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y en ocasiones el nato (*Mora oleifera*) mezclándose con mangle rojo y compartiendo IVI's de entre 118 y 188 y densidades de 135 a 207 ind./ha., en sectores con condiciones propicias (Tablas 15, 16).

Tabla 15. Parámetros Estructurales para los Fustales en Cabo Manglares

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocananueva	A	0,377	0,046	5,264	3,840	2,174	11,276
	L	1,506	0,087	15,789	7,214	8,696	31,699
	R	15,440	1,069	78,947	88,947	89,130	257,025
Estero Sacaojo	M	20,200	1,272	47,059	59,627	60,000	166,686
	P	3,367	0,225	11,765	10,559	10,000	32,324
	R	10,100	0,636	41,176	29,814	30,000	100,990
Brazo a B/nueva	A	1,174	0,052	9,524	2,433	4,615	16,573
	CN	0,391	0,021	4,762	1,005	1,538	7,306
	P	0,391	0,010	4,762	0,452	1,538	6,752
	R	23,486	2,048	80,952	96,109	92,308	269,369
Las Mercedes	A	13,559	0,679	37,931	38,757	34,043	110,731
	L	16,102	0,621	34,483	35,436	40,426	110,344
	R	10,169	0,452	27,586	25,807	25,532	78,925

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Área Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*), CN (*Cocos nucifera*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

La categoría brinzal con densidad total promedio de 684 ind./ha., indica una característica general de mayor diversidad de especies, así se mezclan nato, piñuelo, iguanero, "garza", "sapotolongo", "calabacillo", "suela", "loro", "yasmande" e incluso "palma naidí" generando una mayor competencia de especies por espacio, disminuyendo las posibilidades para los árboles del manglar. En algunos casos *Rhizophora spp.* domina aquellos sectores con alta

Tabla 16 . Parámetros Estructurales para los Latizales en Cabo Manglares

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocanánueva	M	1,771	0,011	9,524	3,561	4,167	17,251
	P	1,771	0,008	9,524	2,551	4,167	16,241
	PT	0,886	0,005	4,762	1,624	2,083	8,469
	R	38,084	0,286	76,190	92,264	89,583	258,038
Estero Sacaajo	M	20,575	0,183	50,000	72,028	66,667	188,695
	P	2,374	0,025	9,091	9,915	7,692	26,698
	PT	4,748	0,023	22,727	9,101	15,385	47,213
	R	3,165	0,023	18,182	8,956	10,256	37,395
Brazo a B/nueva	A	0,398	0,003	4,000	1,556	1,613	7,169
	EO	0,797	0,002	4,000	1,028	3,226	8,253
	P	6,374	0,036	36,000	17,085	25,806	78,892
	R	17,130	0,168	56,000	80,331	69,355	205,685
Las Mercedes	A	20,761	0,161	46,667	34,731	37,500	118,897
	R	29,988	0,250	40,000	53,967	54,167	148,134
	L	4,614	0,052	13,333	11,302	8,333	32,968

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); EO (*Euterpe oleracea*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

influencia de aguas salobres, como en Bocanánueva y en Las Mercedes donde alcanza IVI's de 146 y 223, y densidades de 234 a 251 ind./ha. En tanto que garza (*Dalbergia ? sp.*), domina un rodal mixto de nato y mangle rojo con un IVI de 142 y una densidad de 938 ind./ha. El piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) fue importante en rodales de media inundación donde llegó a un IVI de 150 y a 188 ind./ha., como se muestra en la Tabla 17.

3.3.4 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo Güinulero

La zona costera de Güinulero caracterizada por una serie de islas barrera de forma lineal, con dirección N55E, se extiende desde el extremo sur de la Isla de Bocagrande hasta la Bocana de las Mercedes. (Figura 6). Son islas que tienen longitudes de 2.5 hasta 4 km aproximadamente, con anchuras que alcanzan los 500 m. Estas islas limitan en su parte trasera (a modo de barrera de protección) con bosques de manglar que aparentemente han crecido sobre aluviones y depresiones lagunares suaves.

Tabla 17. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Cabo Manglares

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocanánueva	HT	0,939	0,000	3,704	0,494	2,083	6,281
	M	7,512	0,004	14,815	13,101	16,667	44,582
	P	10,328	0,011	25,926	33,058	22,917	81,900
	PT	0,939	0,000	3,704	0,494	2,083	6,281
	R	23,474	0,017	44,444	49,796	52,083	146,324
	R1	0,939	0,001	3,704	2,686	2,083	8,473
Estero Sacaajo	R2	0,939	0,000	3,704	0,372	2,083	6,159
	CL	93,868	0,045	36,842	48,612	57,500	142,954
	M	53,056	0,028	42,105	30,536	32,500	105,141
	P	8,162	0,009	10,526	9,398	5,000	24,925
Brazo a B/nueva	R	8,162	0,011	10,526	11,454	5,000	26,980
	CL	1,079	0,001	5,882	5,006	3,226	14,114
	CR	0,540	0,000	2,941	0,367	1,613	4,921
	EO	1,079	0,001	5,882	3,045	3,226	12,153
	L	0,540	0,000	2,941	1,080	1,613	5,634
	P	18,883	0,012	41,176	53,008	56,452	150,636
	PA	2,698	0,001	11,765	4,855	8,065	24,685
	PT	0,540	0,000	2,941	0,907	1,613	5,461
Las Mercedes	R	8,093	0,007	26,471	31,731	24,194	82,395
	A	4,756	0,005	20,000	18,192	14,894	53,085
	M	1,359	0,000	10,000	1,224	4,255	15,479
	P	0,679	0,000	5,000	0,945	2,128	8,073
	R	25,141	0,022	65,000	79,640	78,723	223,363

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*), CL (*Dalbergia spp.*); CR (*Crescentia spp.*); EO (*Euterpe oleracea*); HT (*Hibiscus tiliaceus*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira aquatica*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2).

La información de campo se recopiló de cuatro líneas de muestreo, que acorde con su extensión son: la primera ubicada en el Estero Papayal con 17 puntos para una longitud total de 810 m, la segunda sobre el Estero Puruncito, con longitud de 500 m y 11 puntos, una tercera en el sector de Bocagrande-Vaquería de 455 m de longitud y 11 puntos y frente al caserío de Vaquería se estableció la cuarta línea con 300 m y 8 puntos (Tabla 6).

En esta área es de destacar la presencia de la industria de la camaronicultura con importantes áreas de manglar utilizadas con ese fin. Esta actividad permite la vinculación laboral, por

temporadas, de habitantes del área en labores de cuidado de las piscinas o para las cosechas de la producción. De manera artesanal, los habitantes negros subsisten de la pesca artesanal, de la recolección y extracción de la piangua y de pequeños cultivos de coco. Las viviendas de las familias negras de esta área están dispuestas de manera discontinua a lo largo de los esteros.

El manglar se caracteriza por presentar en su frente de playa gran cantidad de fustales de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) fuertemente afectados por el oleaje, con lo cual se observan con frecuencia fustales secos, como sucede en el sector de Papayal, y procesos de escarpes erosivos en la islas barreras. Sin embargo y hacia el interior del bosque se encontraron fustales bien desarrollados de *Rhizophora spp.* con lo cual el diámetro y la altura promedio de la categoría llegó a 30.02 cm y 23.85 m, (área basal de 38.23 m²/ha.), haciéndose dominante (IVI de 250, 292 y 300) para áreas cercanas a la costa, donde alcanza densidades promedio de 128 ind./ha. Sucede lo contrario en el sector del antiguo brazo del Río Mira donde se mezclan fustales de nato (*Mora oleifera*) y mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con IVI's similares de 126 y densidades de 116 y 133 ind./ha respectivamente (Tabla 18) y con la cual la estructura varía (Figura 8).

Tabla 18. Parámetros Estructurales para los Fustales en Güinulero

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Papayal	C	0,275	0,009	5,556	0,442	1,471	7,468
	R	18,408	1,946	94,444	99,558	98,529	292,532
Bocogrande	A	0,667	0,039	7,143	6,609	7,143	20,895
	L	0,890	0,030	14,286	5,110	9,524	28,920
	R	7,786	0,516	78,571	88,281	83,333	250,186
Estero Purún	R	11,941	0,967	100,000	100,000	100,000	300,000
Vaquería	A	1,666	0,483	12,500	28,053	6,250	46,803
	M	11,662	0,780	37,500	45,328	43,750	126,578
	R	13,328	0,458	50,000	26,618	50,000	126,618

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); AR (*Araliaceae sp.*); C (*Conocarpus erecta*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); R (*Rhizophora spp.*).

En la categoría latizal existe una mezcla de mangle rojo, piñuelo y nato, especialmente por la influencia del antiguo brazo del río Mira, a pesar de ello, el primero, se hace más relevante con un IVI que oscila de 164 a 253, para *Rhizophora spp.*

Arboles con buenos desarrollos en altura y diámetro promedio (11.29 m y 8.82 cm respectivamente), de *Pelliciera rhizophorae* registran índices de 20 a 95 y *M. oleifera* de 21 a 89, aunque muestran diferencias significativas en sus densidades (Tabla 19)

Tabla 19. Parámetros Estructurales para los Latizales en Güinulero

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m2/0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Papayal	C	0,295	0,001	5,000	1,168	1,613	7,781
	P	1,180	0,005	10,000	3,578	6,452	20,029
	R	16,221	0,114	75,000	89,674	88,710	253,384
	R4	0,295	0,002	5,000	1,477	1,613	8,090
	L	0,295	0,005	5,000	4,104	1,613	10,716
Bocagrande	A	2,923	0,019	10,000	3,955	4,545	18,500
	M	4,385	0,024	10,000	5,020	6,818	21,839
	P	21,925	0,148	30,000	31,145	34,091	95,235
	R	35,080	0,285	50,000	59,880	54,545	164,426
EsteroPurún	P	5,297	0,028	31,579	23,283	34,091	88,952
	R	10,240	0,091	68,421	76,717	65,909	211,048
Vaquería	M	9,458	0,073	30,769	30,917	28,125	89,812
	P	3,153	0,022	7,692	9,336	9,375	26,403
	PT	1,051	0,002	7,692	1,023	3,125	11,841
	R	19,967	0,138	53,846	58,724	59,375	171,945

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); C (*Conocarpus erecta*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R4 (Rubiaceae sp4)

Para esta área cabe destacar la aparición ocasional de latizales de mangle jelí (*Conocarpus erecta*) sobre una barra arenosa del sector de Papayal.

En conjunto para fustales y latizales domina *Rhizophora mangle* con IVI de 256, seguido de *Laguncularia racemosa* con 15.

Los brinzales presentan mayor diversidad tanto de las especies nucleares (mangle rojo, piñuelo y nato) como algunas asociadas a otras formaciones ("loro", "suela", "garza" y "ma-

jagua”) que generalmente se asocian al manglar en diversas condiciones. Sin embargo, es el mangle rojo el que obtiene el mayor IVI entre 141 y 275, seguido por el piñuelo con índices entre 51 y 136. Un aspecto relevante es la baja densidad promedio de la categoría, que apenas supera los 300 ind./ha., hecho que se explica por la gran presencia de hierbas y especies asociadas arbustivas, ya sea por la tumba de los fustales o por las condiciones de baja inundabilidad de la zona interna del manglar (Tabla 20).

Tabla 20. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Güinulero

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Papayal	HT	1,161	0,001	5,556	4,579	4,545	14,680
	P	0,774	0,000	5,556	1,263	3,030	9,849
	R	23,603	0,018	88,889	94,158	92,424	275,471
Bocagrande	CL	1,007	0,000	5,556	0,204	2,273	8,032
	M	3,022	0,002	11,111	5,915	6,818	23,845
	P	18,131	0,018	33,333	45,874	40,909	120,116
	R	22,161	0,019	50,000	48,007	50,000	148,007
Estero Purún	CL	0,486	0,000	6,250	2,732	2,703	11,684
	P	9,714	0,005	43,750	38,985	54,054	136,789
	R	7,286	0,007	43,750	57,064	40,541	141,355
	R1	0,486	0,000	6,250	1,219	2,703	10,171
Vaquería	M	7,441	0,008	23,077	20,906	21,875	65,858
	P	4,252	0,006	23,077	15,781	12,500	51,357
	R	20,198	0,022	46,154	58,032	59,375	163,561
	R1	2,126	0,002	7,692	5,281	6,250	19,223

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); CL (*Dalbergia sp.*); HT (*Hibiscus tiliaceus*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1)

3.3.5 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Tumaco 2

Esta zona se encuentra caracterizada por la presencia de islas barrera, playas y bajos del área urbana de Tumaco, con influencia fuerte del oleaje, lo cual crea desplazamientos paulatinos de las islas de origen sedimentario que se forman en la bahía. Comprende este sector desde la carretera que conecta a Tumaco con Pasto, hasta el estero que conduce a Bocagrande. (Figura 6). Alrededor de las playas e islas de este sector se observan en marea baja amplias llanuras mareales que pueden alcanzar los 500 m de ancho.

Desde el punto de vista de la vegetación, una característica notable en la zona, es el cambio de uso de suelo debido al establecimiento en zonas que antes fueron manglares de industrias camaroneras, las cuales para 1989 habían ocupado 2592 ha. (Hubele, 1989). Dicha industria se encuentra, en este sector, concentrada entre los Esteros Agua Clara y Guandarajo.

Se realizaron cuatro líneas en el sector de muestreo, la primera de ellas en el sitio conocido como Las Tres Bocas, en donde se localizaron 8 puntos, con una longitud de línea de 600 m; la segunda se ubicó en el Estero del Medio con una extensión aproximada de 550 m (10 puntos); la tercera de las líneas fue situada en el Estero Tabacal, con una longitud aproximada de 498 m, tomándose 10 puntos y el último sitio de trabajo, fue el denominado Estero Los Sábalo (sitio de corte de leña), pudiéndose hacer solamente 5 puntos, debido a la corta amplitud del área (Tabla 7).

En el área se destaca la labor de los grupos de concheras y leñateros que, desde los barrios de Tumaco, se desplazan a realizar sus faenas. Sus distintos esteros o sectores de bosque se rotan día a día en una actividad intensa de aprovechamiento de sus recursos, lo cual obliga a repetir, con mucha frecuencia, los lugares de exploración.

Para la vegetación de manglar en pie se observaron bosques de ribera, dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI's de 141 a 300 para la categoría fustal, cuyo parámetros estructurales llegaron a 20.1 m de altura y 28.61 cm de diámetro. La densidad promedio de la especie es la más representativa con 112 ind./ha y el promedio para fustales y latizales juntos es de 153 ind./ha (Tabla 21, 22). En algunos transectos se encontraron pequeños grupos de árboles de *Laguncularia racemosa*, que en general se adaptan al perfil de vegetación Tipo 5. (Figuras 11, 12)

Estas particularidades hacen que de igual forma el área basal registre un valor de apenas 18.57 m²/ha. Otros árboles como el nato (*Mora oleifera*) y el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) aparecen esporádicamente en sectores aledaños al brazo del río Mira, donde el primero alcanzó un IVI de 97, y el segundo de 53 en transectos diferentes, así mismo, el mangle blanco (*L. racemosa*) aparece en firmes al interior del bosque (Tabla 21; Figura 14).

Los latizales más representativos son los de *Rhizophora spp.*, ya que su IVI se ubicó entre 154 y 205 y su densidad alcanzó un valor promedio de 195 ind./ha. de los 321 ind./ha. con que participa la categoría. En segundo lugar se puede ubicar el piñuelo (*P. rhizophorae*) que aparece con un IVI entre 27 y 134 y una densidad de 70 a 80 ind./ha. Las restantes especies alcanzan valores muy bajos, además de que su presencia se asocia a la presencia de firmes o a la influencia del brazo del río Mira, que marca un área de transición a un bosque aluvial. (Tabla 22; Figuras 13, 14).

Tabla 21. Parámetros Estructurales de los Fustales en Tumaco 2

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m2/0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Tabacal	L	1,799	0,116	23,077	24,500	17,857	65,434
	R	8,273	0,358	76,923	75,500	82,143	234,566
Estero Los Sábalos	P	2,283	0,084	28,571	9,282	15,789	53,642
	R	12,178	0,823	71,429	90,718	84,211	246,358
Estero del Medio	R	10,278	0,735	100,000	100,000	100,000	300,000
Tres Bocas-Coba	M	6,596	1,260	26,667	45,572	25,000	97,239
	P	4,947	0,142	26,667	5,149	18,750	50,566
	R	14,017	1,346	40,000	48,679	53,125	141,804
	R4	0,825	0,017	6,667	0,600	3,125	10,391

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R4 (Rubiaceae sp4)

Conjuntamente, para fustales y latizales en el Estero Tabacal el IVI es de 216,9 para *Rhizophora spp.*, segundo para *Laguncularia racemosa* con 43,2 y *Pelliciera rhizophorae* con 39,8.

En los brinzales, que alcanzan una baja densidad promedio de 477 ind./ha. y un diámetro de 2.94 cm, el predominio es de mangle rojo con una densidad de 266 ind./ha. e IVI's entre

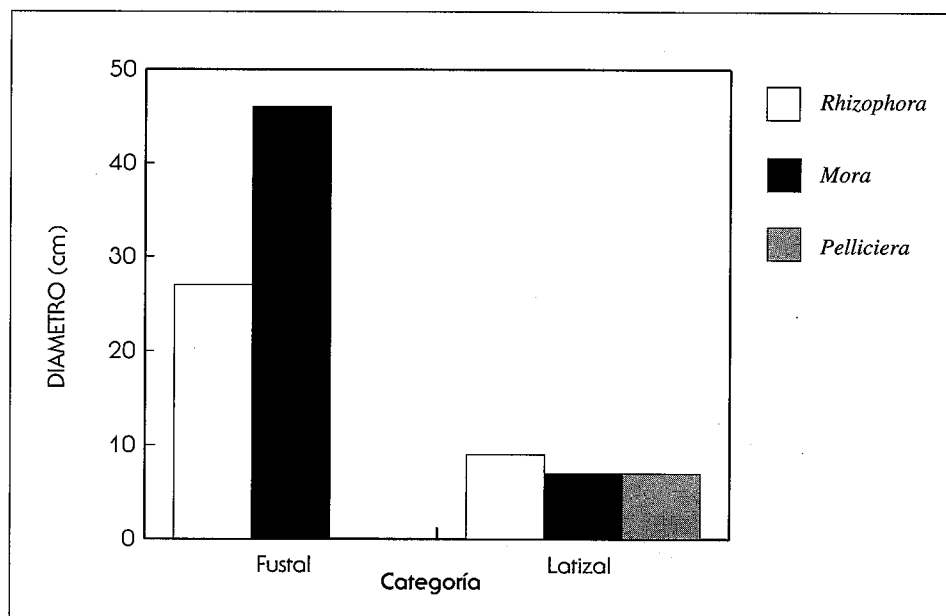


Figura 12. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Tumaco 2

124 y 234, para bosques con alta influencia de aguas salobres, como en los Esteros del Medio y Tabacal. Adquiere relevancia la diversidad en especies ("suela", "sapotolongo", "loro", "yasmande", "matapalo", "naidí") en el sector del brazo del río Mira por efecto del mayor

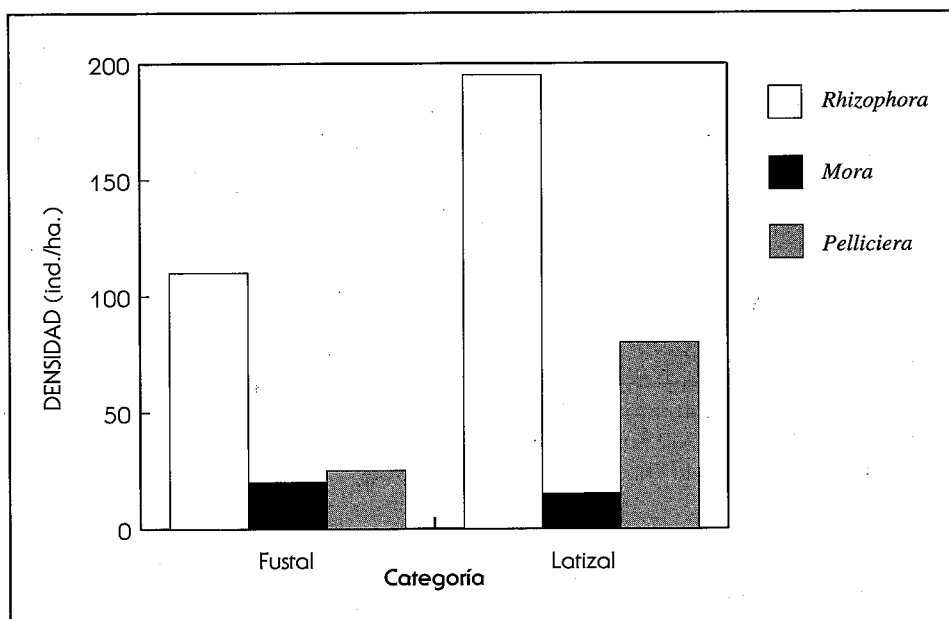


Figura 13. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Tumaco 2

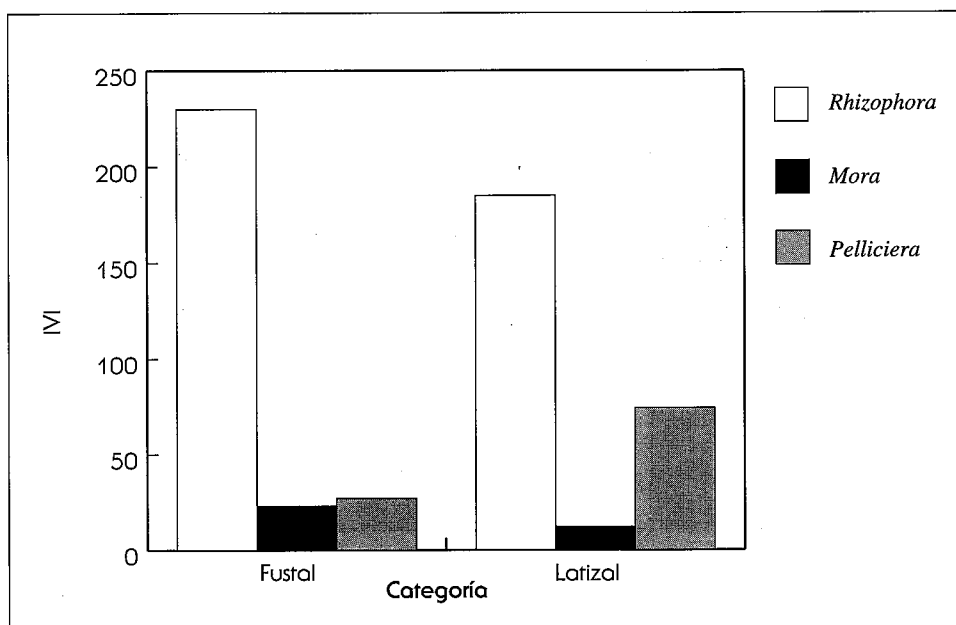


Figura 14 Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Tumaco 2

Tabla 22. Parámetros Estructurales de los Latizales en Tumaco 2

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Tabacal	P	6,988	0,044	33,333	20,757	20,000	74,090
	R	25,330	0,153	60,000	71,891	72,500	204,391
	L	2,620	0,016	6,667	7,352	7,500	21,519
Estero Los Sábalo	P	4,357	0,032	22,222	16,452	20,000	58,674
	R	15,250	0,155	55,556	79,809	70,000	205,365
	A	2,179	0,007	22,222	3,739	10,000	35,961
Medio	P	18,443	0,082	46,667	40,407	47,500	134,574
	PT	0,971	0,003	6,667	1,350	2,500	10,517
	R	19,413	0,118	46,667	58,242	50,000	154,909
Tres Bocas-Coba	M	6,361	0,036	18,750	12,251	19,355	50,356
	P	3,180	0,034	6,250	11,536	9,677	27,463
	PA	1,060	0,004	6,250	1,388	3,226	10,863
	R	18,023	0,187	50,000	63,742	54,839	168,581
	R1	1,060	0,005	6,250	1,813	3,226	11,289
	R2	1,060	0,015	6,250	5,162	3,226	14,638
	R4	2,120	0,012	6,250	4,108	6,452	16,809

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira aquatica*), R (*Rhizophora spp.*), R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2); R4 (Rubiaceae sp4).

aporte de aguas dulces. Esta situación otorga al nato la mayor importancia en este sector llamado Tres Bocas-Coba con un IVI de 84, pero seguido por el mangle rojo, que alcanza 53. (Tabla 23; Figura 14).

3.3.6 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Tumaco 1

En esta área se efectuaron cuatro transectos, siendo de mayor longitud el situado en el sector conocido con el nombre de Estero San Luis (380 m), en el cual se ubicaron 10 puntos, le siguió en orden descendente el ubicado en el Estero Chapilar con una longitud de 290 m, donde se localizaron 7 puntos, el tercero de ellos se ubicó en el Estero Agua Clara con una longitud de línea de 270 m con 9 puntos y el último se localizó en el Estero Chapilar con una extensión aproximada de 245 m (9 puntos) (Tabla 7).

La explotación del recurso forestal se ha desarrollado alrededor de la tumba de árboles para la producción de leña y carbón en sectores como los Esteros San Luis, Chapilar, Bagrero

Tabla 23. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Tumaco 2

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m2/0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Tabacal	A	1,197	0,000	7,143	0,758	2,564	10,465
	L	2,394	0,003	7,143	11,426	5,128	23,697
	P	4,788	0,002	14,286	7,057	10,256	31,599
Estero Los Sábalos	R	38,305	0,023	71,429	80,759	82,051	234,238
	P	3,219	0,001	12,500	2,543	6,250	21,293
	R	35,411	0,036	50,000	91,094	68,750	209,844
	R1	9,657	0,002	25,000	5,724	18,750	49,474
Estero del Medio	R2	3,219	0,000	12,500	0,639	6,250	19,389
	P	34,078	0,044	50,000	61,156	52,500	163,656
	PT	1,623	0,002	6,250	2,805	2,500	11,555
Tres Bocas-Coba	R	29,210	0,026	43,750	36,040	45,000	124,790
	AR	1,104	0,002	5,556	11,438	4,000	20,993
	M	11,037	0,004	22,222	22,437	40,000	84,660
	N1	1,104	0,000	5,556	1,029	4,000	10,585
	N2	1,104	0,001	5,556	5,605	4,000	15,161
	R	3,311	0,005	16,667	24,369	12,000	53,036
	R1	2,207	0,002	11,111	10,182	8,000	29,293
	R2	2,207	0,001	11,111	2,861	8,000	21,972
	R3	1,104	0,000	5,556	1,029	4,000	10,585
	R4	4,415	0,004	16,667	21,049	16,000	53,716

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); AR (*Araliaceae sp.*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); N1 (Barbaco colorado); N2 (Mochila); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT: (*Pterocarpus officinalis*), R (*Rhizophora spp.*), R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2); R3: (Rubiaceae sp3); R4 (Rubiaceae sp4).

(Estero Aguaclara) y Resurrección. Otro renglón productivo es el de la captura de "piangua", (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*) de forma intensiva por grupos organizados o independientes del núcleo urbano de Tumaco (Figura 5). En el sector de Curay se combina la actividad de aprovechamiento forestal, con la agricultura, la pesca artesanal y la recolección de piangua (sus condiciones físico ambientales permite su alternancia laboral en el manglar y en tierras firmes). Con referencia al sector industrial, el auge de la camaronicultura indica la eliminación de grandes lotes de manglar donde hoy se ubican estanques destinados a la producción de camarón (*Penaeus vannamei*, *P. occidentalis*), sin que por el proyecto que nos ocupa se haya determinado quienes causaron la tala del manglar. Esta determinación se hizo comparando fotografías aéreas en el tiempo.

El área es dominada por bosques de ribera con mediana influencia del oleaje, por encontrarse al interior de la Ensenada de Tumaco. Los bosques que están generalmente compuestos por árboles de *Rhizophora spp.*, representan la población más importante en todas las categorías diamétricas. El desarrollo del manglar sobre suelos generalmente lodosos, blandos e inestables hacia la orilla del estero, permite la existencia de una actividad importante de extracción de la piangua (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*). Las áreas más expuestas, generalmente poseen vegetación de manglar de porte bajo y tortuoso, (2 a 7m), donde domina el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), aunque en zonas de planos lodosos y arenosos aparecen grupos de árboles de iguanero (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

En general sobre terrenos planos y con cambios de nivel, sólo perceptibles con la entrada de la marea, se distribuye el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con árboles de dimensiones considerables en sectores como el Estero Chapilar, Resurrección y el río Rosario. Así, los fustes alcanzan una altura promedio de 19.58 m y diámetro promedio de 25.49 (área basal 7.93 m²/ha.). Los juveniles (latizales y brinzales) llegan a tener altura y diámetro de 10.97 m y 9.06 cm, y 3.44 m y 2.61 cm, respectivamente.

Pueden aparecer en zonas altas del Estero Aguaclara y Guandarajo algunos bosques donde se mezclan árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), nato (*Mora oleifera*) y algunos piñuelos (*Pelliciera rhizophorae*). Para el caso del nato, se encuentran generalmente fustes malformados y muy ramificados desde baja altura, con diámetros de hasta 60 cm y alturas de 10 a 15 m. En general la estructura horizontal de los rodales observados se asemeja a la presentada en el perfil de la vegetación Tipo 4 (Figura 10).

El cambio de topografía proporciona diversidad al área circundante a los manglares, permitiendo la aparición inicial del bosque aluvial y en algunos casos el cambio abrupto de bosques de manglar a vegetación de colinas bajas, como en el caso de los sectores de Mexicano y Curay.

El análisis estructural indica como las categorías fustal y latizal son dominadas ampliamente por el mangle rojo, ya que obtienen IVI's entre 222 y 300. Adicionalmente, sus densidades que son respectivamente 146 y 414 ind./ha., representan casi la totalidad de árboles presentes (densidad total para fustales y latizales de 159 y 433 ind./ha.). Así mismo, en las categorías mencionadas se encontraron otras especies como el nato (*Mora oleifera*), piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), iguanero (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), que sin embargo tienen IVI's de tan solo 18 a 77 en sus apariciones esporádicas. (Tablas 24, 25).

En conjunto los fustales y latizales, presentan una dominancia de *Rhizophora spp.* con IVI de 289 en los Esteros Chapilar y Travesía, correspondiéndole a *A. germinans* y a *Mora oleifera* un IVI de 11 para cada uno.

Tabla 24. Parámetros Estructurales de los Fustales en Tumaco 1

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Chapillar	A	0,629	0,047	10,000	4,958	3,226	18,183
	R	18,870	0,910	90,000	95,042	96,774	281,817
Estero Travesía	M	0,721	0,051	12,500	4,344	3,571	20,416
	R	19,480	1,123	87,500	95,656	96,429	279,584
Estero Bagrero	L	0,604	0,088	11,111	12,663	6,061	29,835
	R	9,366	0,606	88,889	87,337	93,939	270,165
Estero San Luis	M	2,993	0,203	28,571	27,479	21,622	77,672
	R	10,848	0,536	71,429	72,521	78,378	222,328

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); L (*Laguncularia racemosa*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Tabla 25. Parámetros Estructurales de los Latizales en Tumaco 1

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Chapillar	R	31,726	0,247	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Travesía	R	76,855	0,562	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Bagrero	R	23,057	0,146	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero San Luis	P	7,444	0,027	18,182	8,800	17,949	44,930
	R	34,031	0,276	81,818	91,200	82,051	255,070

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Los brinzales del área muestreada son en su mayoría de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y alcanzan una baja densidad promedio de 239 ind./ha. de un total de 278 ind./ha. Su IVI que se encuentra entre 180 y 300 sólo es influenciado por su mezcla en algunos sectores, como San Luis, con el piñuelo y el nato (Tabla 26).

3.3.7 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo Salahonda

El área de muestreo de Salahonda. (Figura 6), se encuentra caracterizada por tres geoformas principales a saber:

Tabla 26. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Tumaco¹

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero Chapilar	R	23,220	0,015	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Travesía	P	4,831	0,001	22,222	10,651	17,391	50,264
	R	22,947	0,011	77,778	89,349	82,609	249,736
Estero Bagrero	R	33,058	0,017	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero San Luis	CL	2,861	0,001	11,765	3,455	10,526	25,746
	M	2,146	0,002	11,765	8,490	7,895	28,150
	P	5,722	0,005	23,529	19,455	21,053	64,037
	R	16,450	0,016	52,941	68,600	60,526	182,067

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); CL (*Dalbergia sp.*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

• **Litoral Rocoso**

Franja costera comprendida entre Punta Cascajal y el sector de Chajal, hacia el Suroeste de la Bahía de Salahonda, compuesto por escarpes de acantilados de 50 a 70 m de altura en promedio. Similar situación se observa en el sector de Llanaje e Isla del Gallo y entre el Olivo y Chajal, separados de la línea de costa actual, por una franja de manglar de 1 o 2 km de amplitud aproximadamente. Asociadas a entrantes de acantilados se pueden observar algunas playas de corta longitud y amplitud denominadas por algunos autores "playas de bolsillo".

• **Litoral de Relieve Bajo**

Este sector se encuentra localizado entre la Isla del Gallo y Llanaje, al norte de Tumaco y se caracteriza por la presencia de llanuras intermareales protegidas de la costa por el conjunto de acantilados anteriormente descritos y asociadas a la Bocana Santa Bárbara y a la entrada del estero que conduce a Salahonda, antecediendo a la vegetación de manglar presente en el sector.

• **Sector Comprendido entre Salahonda y la Bocana de Hojas Blancas**

Caracterizado por la presencia de islas barrera que presentan signos de erosión en su frente de costa. Estas islas poseen una forma elongada y paralela a la línea de costa, en este caso separadas del continente por extensiones considerablemente amplias de vegetación de manglar (3 km aproximadamente).

La vegetación de manglar en la zona de muestreo, se consideró como bosques de ribera y en algunos casos de borde, con alta influencia de las mareas, acorde con las observaciones de campo. El suelo de la orilla es lodoso pero en algunos casos estable, el dosel arbóreo en áreas costeras está generalmente dominado por fustales de *Rhizophora spp.* de buenos tamaños (altura aproximada de 25 m y diámetros aproximados de 29 cm), y para el cual se adopta el perfil de vegetación Tipo 4 (Figura 10). Sin embargo, en aquellos sitios asociados a flujos de agua dulce, el nato (*Mora oleifera*) se hace tan importante o más, que el propio mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con lo cual los rodales son similares al perfil de vegetación Tipo 2 (Figura 8).

Adicionalmente, cabe resaltar que se trata de áreas en las que se destacan algunos rodales prácticamente homogéneos de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) con IVI de 280, formando manglares tipo isla, los cuales se observaron en el sector comprendido entre la Bocana de Salahondita y la de Hojas Blancas. Estos rodales se caracterizan por una fuerte presencia de latizales de 8 a 10 m de altura y diámetros de 6 a 8 cm, en donde se presenta un constante lavado de las raíces y el suelo por acción de las mareas. El suelo se torna más firme al interior, ubicándose allí franjas de la misma especie con árboles bien desarrollados, pero con abundantes ramificaciones o en su defecto de menor desarrollo, que luego se mezclan esporádicamente con *Rhizophora spp.*, en las orillas de estas islas.

En zonas donde el bosque de manglar enfrenta directamente el oleaje, se observan árboles secos (p.e. *Laguncularia racemosa*), como se apreció en el sector del Bujío.

En el sector de Salahonda, se trabajó en los siguientes esteros: Los Yepes, El Bujío, Santa Bárbara y Curay, realizándose en cada uno de ellos un transecto con las siguientes longitudes 380 m (9 puntos), 308 m (11 puntos), 300 m (12 puntos) y 270 m (10 puntos) respectivamente (Tabla 7; Figura 5).

En el área en mención, es intenso el trabajo de explotación forestal con madera de bosques aluviales cuyo destino son los aserríos existentes. Igualmente se practica la pesca con métodos artesanales con productos que se comercializan en el Puerto de Tumaco. Los pescadores no cuentan en el lugar con sistemas de conservación del producto y apenas inician la constitución de una organización para el trabajo asociativo. Las mujeres del casco urbano de Salahonda cuentan con una organización de concheras que recibe la asesoría de la UMATA de la localidad. Su trabajo es intenso pues obedece a la dinámica de los compradores ecuatorianos que hacen presencia en la zona recolectando el producto de varias localidades (Figura 5).

Algunas áreas de manglar han recibido intervenciones que implicaron un cambio en el uso del suelo, pues se dedicaron a la construcción de piscinas para camaronicultura.

También existen áreas donde se practica la agricultura con productos como el arroz, el plátano y los frutales. El deterioro de los suelos por la salinización ocurrida en virtud del

hundimiento de los terrenos, provocado por el maremoto de 1979, mantiene este sector de la economía en franco deterioro.

La vegetación de manglar en la zona de muestreo, se consideró como bosques de ribera y en algunos casos de borde con alta influencia de las mareas, acorde con las observaciones de campo. El suelo de la orilla es lodoso y en algunos casos estable y permite un dosel arbóreo en áreas costeras, generalmente dominado por fustales de buen desarrollo de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), cuya altura y diámetro promedios llegan a 27.17 m y 31.04 cm (área basal promedio de 9.3 m²/ha.). Como especie dominante de la categoría, alcanza un IVI de entre 260 y 300 para los sectores de Curay y el Estero Santa Bárbara y una densidad promedio de 150 ind./ha. Contrario a esto, para el sector de El Bujío son el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) y el iguanero (*Avicennia germinans*) las especies más destacadas, al lograr cada una de ellas un IVI de 125 y 116 para densidades promedio de 78 y 52 ind./ha. respectivamente, aunque para la primera especie se trata en general de árboles muertos. Para aquellos sitios asociados a flujos de agua dulce, el nato (*Mora oleifera*) se hace tan o más importante que el propio mangle rojo (*Rhizophora spp.*), alcanzando un IVI de 192 en el Estero Yepes (Tabla 27; Figura 15). La categoría latizal adopta un comportamiento similar a los fustales, así, el mangle rojo domina la mayor parte de las áreas (IVI de 180 a 280 a excepción de la línea El Bujío) con árboles de altura y diámetro promedio de 12.51 m y 9.54 m. La densidad promedio de esta especie es en general de 165 ind./ha.

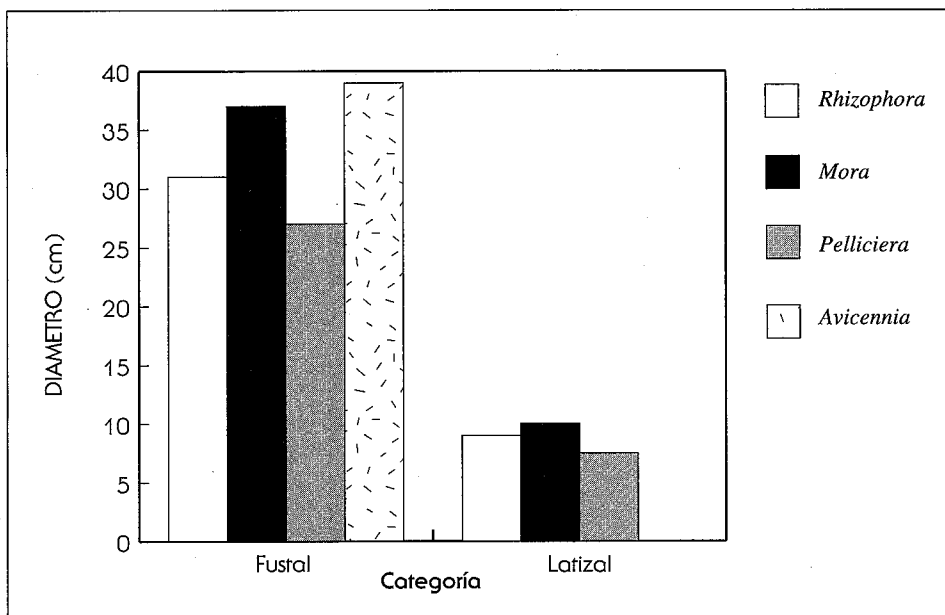


Figura 15. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes del Area de Salahonda

Tabla 27. Parámetros Estructurales de los Fustales en Salahonda

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
El Bujío	A	5,208	0,618	30,000	53,709	32,558	116,267
	L	0,372	0,007	5,000	0,642	2,326	7,967
	P	7,811	0,421	40,000	36,621	48,837	125,458
	R	2,604	0,104	25,000	9,029	16,279	50,308
Estero Yepes	M	18,165	2,134	60,000	68,065	63,889	191,954
	R	10,267	1,001	40,000	31,935	36,111	108,046
Estero Curay	R	15,972	1,073	100,000	100,000	100,000	300,000
E. Santa Bárbara	A	0,944	0,238	13,333	13,174	6,250	32,757
	R	14,158	1,569	86,667	86,826	93,750	267,243

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Nuevamente en el Bujío, el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) toma mayor relevancia al alcanzar 286 de IVI y una densidad para el sector de 3861 ind./ha., que en general caracteriza pequeños rodales dominados por esta especie. Otras especies como el nato y el "suela" (*Pterocarpus officinalis*), solo aparecen esporádicamente (Tabla 27; Figuras 16, 17).

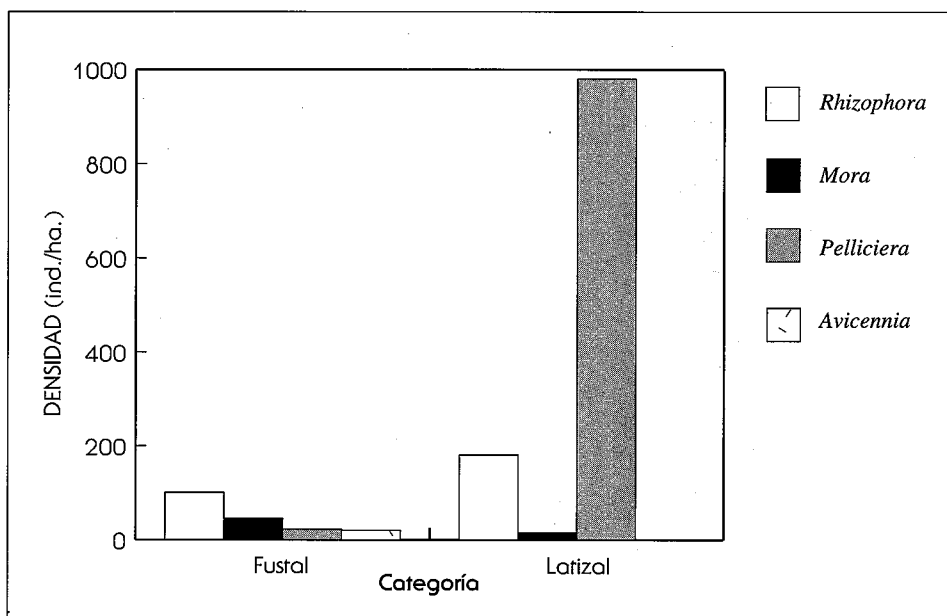


Figura 16. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Salahonda

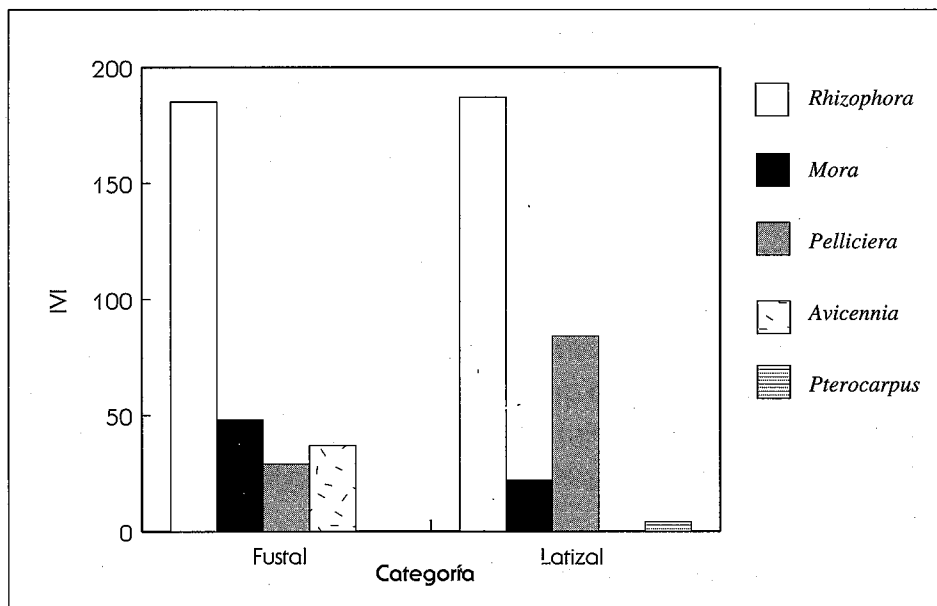


Figura 17. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Área de Salahonda

Una característica asociada al área muestreada es la fuerte exposición al oleaje de algunos rodales de manglar, provocada por la pérdida de nivel del terreno con el maremoto del año 1979, con lo cual la vegetación ha ido secándose paulatinamente.

Tabla 28. Parámetros Estructurales de los Latizales en Salahonda

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
El Bujío	P	386,122	1,777	91,667	97,083	97,727	286,477
	R	8,980	0,053	8,333	2,917	2,273	13,523
Estero Yepes	M	3,704	0,027	28,571	21,093	20,588	70,252
	P	2,116	0,005	14,286	4,170	11,765	30,220
	PT	1,058	0,006	7,143	4,702	5,882	17,728
	R	11,111	0,091	50,000	70,035	61,765	181,800
Estero Curay	M	0,585	0,009	9,091	4,542	2,500	16,133
	R	22,813	0,189	90,909	95,458	97,500	283,867
E. Santa Bárbara	A	0,516	0,005	6,250	2,828	2,083	11,161
	P	1,032	0,003	12,500	1,950	4,167	18,617
	R	23,220	0,165	81,250	95,222	93,750	270,222

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*).

En el Bujío, los fustales y latizales considerados en conjunto presentan un IVI de 229 para *Pelliciera rhizophorae*, seguido por *Avicennia germinans* con 40.7, *Rhizophora spp.* con 26.8 y *Laguncularia racemosa* con 3.4. Para las mismas categorías conjuntas, en los Esteros Curay y Santa Bárbara los IVI's son de 293 y 265 para *Rhizophora spp.* (Tablas 26, 27; Figura 17)

Para los brinzales la importancia es compartida en algunos sectores, así, en Curay y Santa Bárbara, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es la especie que domina el paisaje al obtener un IVI de 243 a 273 y una densidad promedio de 228 ind./ha. En el sector del Estero Yepes el dominio de la especie se da de una forma menos marcada al obtener un IVI de solo 110 y una densidad de 615 ind./ha., seguido del piñuelo (*P. rhizophorae*), que alcanzó un IVI de 88, y densidad de población 395 arb/ha. Esta última, para el Bujío es la especie más importante con un IVI de 224 y una densidad de población de 3376 ind/ha (Tabla 29; Figuras 16, 17)

Tabla 29. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Salahonda

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
El Bujío	A	9,377	0,003	5,556	1,116	2,273	8,944
	P	337,578	0,216	61,111	81,979	81,818	224,908
	R	65,640	0,045	33,333	16,905	15,909	66,147
Estero Yepes	M	30,768	0,005	20,000	8,166	19,444	47,610
	N1	8,791	0,002	5,000	3,941	5,556	14,497
	N2	13,186	0,008	5,000	13,113	8,333	26,447
	P	39,559	0,023	25,000	38,194	25,000	88,194
	PT	4,395	0,003	5,000	5,151	2,778	12,929
	R	61,537	0,019	40,000	31,434	38,889	110,323
Estero Curay	M	0,443	0,000	8,333	0,928	2,778	12,039
	P	0,443	0,000	8,333	0,641	2,778	11,752
	R	15,069	0,012	83,333	98,431	94,444	276,209
E. Santa Bárbara	P	4,699	0,003	27,778	15,427	13,333	56,538
	R	30,545	0,018	72,222	84,573	86,667	243,462

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); N1 (Barbasco colorado); N2 (Mochila); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*).

3.3.8 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo San Juan de la Costa

En el área de muestreo de San Juan de la Costa (Figura 6), las geoformas comunmente encontradas son las islas barrera que presentan diversas longitudes (4 a 12 km) y un ancho

promedio de 1 km. Otro rasgo característico de la zona es la presencia de bocanas de relativa mayor amplitud que las encontradas hacia el Sur y localizadas sobre el antiguo delta del río Patía. Adyacentes a la mayoría de estas bocanas se observan deltas originados por los continuos cambios de marea, siendo observados durante la marea baja. Estas playas presentan un proceso fuertemente erosivo por la acción de las olas y ocurren casos de riesgos para poblaciones humanas, como el de San Juan de la Costa y Majagual.

Se efectuaron en el sector cuatro transectos ubicados en los siguientes lugares: Estero Chilingo, con una longitud de línea aproximada de 342 m (10 puntos), siendo el más extenso del sector muestreado, le sigue, el transecto localizado en el Estero Naranjo con una longitud de 286 m (10 puntos), la tercera línea se situó en el Estero conocido con el nombre de El Pasadero con una extensión de 280 m (11 puntos) y el último de ellos se realizó en el sector denominado Estero Marica, con una longitud de línea de 270 m, efectuando 11 puntos (Figura 5, Tabla 7).

Los habitantes de esta área se dedican al ejercicio de la pesca artesanal. Algunos compradores locales reciben el "pescado" y el "camarón" capturado por los pescadores, realizan su acopio y conservación en cavas y lo transportan hacia Tumaco. Las mujeres de la localidad y aquellas que son traídas desde otros caseríos o desde Tumaco, trabajan con intensidad, en la extracción y recolección de la concha. Es una actividad cuya dinámica obedece a los ritmos impuestos por los grandes intermediarios locales, dueños de embarcaciones y de capital, con nexos con los compradores ecuatorianos del barco Bahía.

La actividad agrícola con productos como el "coco" se mantiene aún, pese a las deterioradas condiciones de las playas donde se cultiva. La producción se vende en el barco de Buenaventura que arriba a la localidad para vender mercancías, víveres y transportar pasajeros.

Detrás de estas islas barrera, se ubican franjas de manglares de borde, de considerable extensión con amplitudes de hasta 7 km aproximadamente, disectadas por esteros pertenecientes al conjunto deltáico del río Patía. El bosque de manglar está constituido por una serie de rodales, principalmente de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con fustales cuyo IVI está entre 107 y 300, en sectores con alta influencia mareal, de buen desarrollo (alturas que alcanzan los 26 m y diámetros promedio de 25 cm), mientras los latizales alcanzan IVI's entre 180 y 247 (excepción en el transecto Estero Chilingo con 64,5 y donde domina *Pterocarpus officinalis*), con altura y diámetro de 13 m y 10.3 cm respectivamente.

Sin embargo, para aquellas zonas con influencia de agua dulce, se sostiene la característica de cambio brusco del uso del suelo (cerca a caseríos como Pital y San Sebastián), ya sea por el aprovechamiento de rodales dominantes de nato (*Mora oleifera*), por el establecimiento de cultivos que se deterioraron a raíz del terremoto de 1979, o por el ataque de plagas.

A pesar de ello, subsisten rodales importantes donde los fustales de nato son notables, al tomar valores de IVI de 99 a 165 para fustales y densidad de aproximadamente 135 ind./ha., mientras el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), allí, llegó a un rango de IVI de 107 a 188 para una densidad de hasta 265 ind./ha. Los latizales y brinzales en este sector son importantes para el suelo (*P. officinalis*), ya que dominan con valores como; 176 y 100 en IVI, y 380 y 429 ind./ha., seguidos por el nato, que no toma valores tan altos, pero que es más frecuente en toda la zona (Tablas 30, 31).

Tabla 30. Parámetros Estructurales de los Fustales en San Juan de la Costa

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero El Naranja	R	28,468	1,593	100,000	100,000	100,000	300,000
Guachal	M	2,862	0,104	20,000	4,806	9,091	33,896
	P	0,715	0,047	6,667	2,190	2,273	11,129
	R	27,901	2,007	73,333	93,005	88,636	254,975
Estero Pasadero	M	13,264	0,710	42,857	24,345	31,818	99,021
	P	1,895	0,099	4,762	3,378	4,545	12,686
	R	26,529	2,108	52,381	72,277	63,636	188,294
Estero Chilingo	A	2,261	0,296	6,667	10,078	10,000	26,744
	M	13,568	1,541	53,333	52,471	60,000	165,804
	R	6,784	1,100	40,000	37,451	30,000	107,451

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Para la categoría brinzal, que alcanza promedios de altura y diámetro de 3.65 m y 2.81 cm, se sostiene la característica de una mayor diversidad o reemplazo de las especies propias del manglar. Aún así, el mangle rojo domina en la mayoría de los sectores de influencia salobre, con IVI's de 56 a 191, pero con bajas densidades promedio de tan solo 160 ind./ha. Con alguna relevancia aparecen luego el piñuelo y el nato (Tabla 32)

Conjuntamente fustales y latizales en el Estero El Naranja son dominados por *Rhizophora spp.* con IVI de 271, mientras que en el Estero Pasadero los mayores IVI's se comparten con valores de 187 y 96,7 para *Rhizophora spp.* y *Mora oleifera* respectivamente, y en el Estero Chilingo el comportamiento es de 110 para *M. oleifera*, 86 para *Rhizophora spp.* y 82 para *Pterocarpus officinalis*. (Tablas 30, 31)

Tabla 31. Parámetros Estructurales de los Latizales en San Juan de la Costa

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero El Naranjo	P	9,774	0,031	28,571	9,028	15,000	52,600
	R	55,386	0,312	71,429	90,972	85,000	247,400
Guachal	M	6,011	0,038	26,667	14,225	18,182	59,073
	P	0,751	0,003	6,667	1,251	2,273	10,191
	R	26,296	0,224	66,667	84,524	79,545	230,736
	M	6,774	0,058	36,842	28,590	32,558	97,990
Estero Pasadero	PT	0,968	0,009	10,526	4,264	4,651	19,441
	R	13,065	0,137	52,632	67,147	62,791	182,569
Estero Chilingo	M	9,141	0,069	18,750	15,102	15,385	49,236
	P	1,523	0,004	6,250	0,821	2,564	9,635
	PT	38,086	0,255	56,250	55,795	64,103	176,147
	R	10,664	0,129	18,750	28,283	17,949	64,981

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*).

3.3.9 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Mosquera

La estructura característica del bosque de isla o sobrelavado, muestra individuos de bajo porte, muy torcidos y ramificados, probablemente como resultado de una fuerte influencia de agua salada, un suelo mucho más compacto y arenoso con menor cantidad de nutrientes. Por esta razón, La altura promedio de los fustes no superó los 11.68 m y en general los diámetros tampoco superaron los 22.59 cm, con perfil estructural como el que se observa en la Figura 7.

Hacia la parte alta, por el límite Sur del Parque Nacional Natural Sanquianga (Figura 6), los bosques dentro y fuera del mismo se hallan dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y con intervención, presentan un reducido número de latizales y brinzales. Para los rodales es característico poseer fustes de buen porte, en franjas muy angostas, tras las cuales se establecieron fincas con cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*). Para algunos sectores con suelos más compactos, los rodales están compuestos por fustales de mangle rojo y latizales y brinzales principalmente de piñuelo. Las densidades son notoriamente bajas, al igual que los parámetros estructurales de fustales como la altura (10 a 15 m) y el diámetro (20 cm). Finalmente, para la parte alta de los estuarios, la vegetación ha sufrido impactos tan notorios que las franjas de manglar se reducen a pequeñas cortinas, tras las cuales los árboles corresponden a brinzales,

Tabla 32. Parámetros Estructurales de los Brinzales en San Juan de la Costa

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Estero El Naranjo	M	0,659	0,001	5,556	3,265	2,703	11,524
	P	7,246	0,007	38,889	28,727	29,730	97,346
	R	16,468	0,017	55,556	68,008	67,568	191,131
Guachal	M	4,863	0,004	21,053	12,088	11,905	45,045
	P	6,809	0,005	21,053	13,523	16,667	51,242
	R	26,262	0,027	47,368	72,193	64,286	183,847
Estero Pasadero	R1	2,918	0,001	10,526	2,196	7,143	19,865
	A	0,379	0,000	3,448	3,395	2,632	9,474
	CL	0,379	0,000	3,448	0,746	2,632	6,826
	HS	0,758	0,000	6,897	2,304	5,263	14,464
	M	2,275	0,002	17,241	19,833	15,789	52,864
	P	3,033	0,001	20,690	11,675	21,053	53,417
	PT	1,137	0,001	10,345	9,794	7,895	28,034
	R	5,687	0,004	31,034	49,861	39,474	120,369
	R2	0,379	0,000	3,448	1,324	2,632	7,404
	R4	0,379	0,000	3,448	1,068	2,632	7,148
Estero Chilingo	HS	8,591	0,003	8,696	3,951	5,000	17,647
	M	68,727	0,021	34,783	26,262	40,000	101,045
	PT	42,954	0,040	26,087	49,868	25,000	100,955
	R	38,659	0,010	21,739	12,426	22,500	56,665
	R2	12,886	0,006	8,696	7,493	7,500	23,689

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); CL (*Dalbergia sp.*); HS (*Hibiscus spp.*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*). R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2); R4 (Rubiaceae sp 4)

o en el peor de los casos la vegetación ha sido sustituida por "ranconcha" o "cangrejal" (*Acrostichum aureum*).

Esta información se tomó a partir de tres transectos ubicados al sur del Municipio de Mosquera, sobre líneas de muestreo de longitud variable (267 a 283 m), de 10 puntos cada una, a excepción de la segunda (sólo con 7 puntos) por la aparición de un firme, donde se reemplazó el manglar por cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*) (Tabla 7).

Las poblaciones que se encuentran asociadas a la zona, en su mayoría, habitan áreas de jurisdicción del Parque, donde desarrollan sus principales actividades económicas como son la pesca ("botellona", "raya", "plumuda", "lenguado", "gualajo", "sardina", "pelada", "bagre",

"corvina", "atunes", "cherna", "tiburón", "pargo", "lisa", "sierra", "juel" y "berrugate"), la agricultura, la explotación maderera y la captura de conchas. Así mismo, son varios, los aserríos existentes en el área que, aunque señalan la disminución de sus actividades, mantienen la provisión de maderas del bosque aluvial y de colinas, con destino al Puerto de Buenaventura y activan el ejercicio de motosierristas y corteros de nato, "cuángare", "sajo", "cedro" y otras especies.

Los manglares del área, considerados como bosques de ribera y en algunos casos de borde y de isla o sobrelavado, soportan la alta influencia de las mareas, que inundan periódicamente sectores bajos sobre la costa (Figura 5). El dosel arbóreo está generalmente dominado por árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) en la categoría fustal con IVI entre 242 y 300 y su densidad promedio de 134 ind./ha., (93 % del total). Solo aparecen asociándose muy esporádicamente, algunos individuos de nato (*Mora oleifera*).

La estructura, varía por la incidencia de las mareas y las características del sustrato que ocupan, así, los fustales tienen una altura media que solo llega a 17 m, a pesar de que el diámetro alcanza 28.3 cm, en tanto que para los latizales el diámetro llega a los 9 cm y la altura a los 9 m. Sólo en sectores hacia el continente aparecen algunos individuos de nato (*Mora oleifera*) de escaso desarrollo y mala forma (Tabla 33).

Tabla 33. Parámetros Estructurales de los Fustales en Mosquera

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Tasquita	R	15,982	0,720	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Corraderal	M	0,502	0,010	12,500	0,730	3,846	17,076
	R	12,559	1,374	87,500	99,270	96,154	282,924
Estero Corraderal	M	2,944	0,145	30,769	7,009	20,000	57,778
	R	11,774	1,924	69,231	92,991	80,000	242,222

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); R (*Rhizophora spp.*).

Para bosques de isla o sobrelavado, la estructura característica muestra individuos de bajo porte, muy torcidos y ramificados, probablemente como resultado de una fuerte influencia de agua salobre, un suelo mucho más compacto y arenoso, con menor cantidad de nutrientes.

Los latizales y brinzales que alcanzaron una densidad de 187 y 215 ind./ha., son también dominados por el mangle rojo (IVI de 270 a 300 y 244 a 300, respectivamente), y solo comparten esta condición con el piñuelo (IVI de 110 y 166), en rodales de suelos firmes en el Estero Cortaderal (Tablas 34, 35)

Tabla 34. Parámetros Estructurales de los Latizales en Mosquera

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Tasquita	R	23,762	0,180	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Cortaderal	M	0,913	0,005	12,500	7,729	9,524	29,753
	R	8,672	0,063	87,500	92,271	90,476	270,247
Estero Cortaderal	M	1,687	0,041	16,667	25,379	7,317	49,363
	P	10,123	0,045	38,889	28,042	43,902	110,833
	R	11,248	0,075	44,444	46,579	48,780	139,804

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Tabla 35. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Mosquera

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Tasquita	P	2,835	0,003	28,571	15,826	10,811	55,208
	R	23,385	0,018	71,429	84,174	89,189	244,792
Estero Cortaderal	R	12,519	0,009	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Cortaderal	P	15,191	0,012	50,000	57,361	58,974	166,335
	R	10,567	0,009	50,000	42,639	41,026	133,665

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

3.3.10 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo La Tola

La recolección de información biológica se practicó en dos transectos de 302 m y 249 m de longitud, con 11 y 8 puntos respectivamente. Información adicional fue tomada a partir de caracterizaciones de la vegetación, por cuanto los sectores de manglar a muestrear (esto es, fuera de los límites del Parque Nacional Natural Sanquianga), poseían alturas y densidades bajas, y franjas muy angostas (20 a 30 m), que no permitieron el establecimiento de líneas de muestreo (Tabla 7).

Las comunidades del área se dedican al aprovechamiento forestal, la pesca artesanal con destino a los compradores de pesqueras industriales de Guapi o Tumaco, al cultivo de coco, "plátano" y "frutales" y a la recolección de conchas o jaibas. Se presentan intermediarios locales de las comercializadoras de pescado, que conservan el producto en cavas de icopor hasta el arribo de lanchas o barcos pesqueros. También, es frecuente que con sus equipos,

embarquen grupos de pescadores de los caseríos aledaños con quienes mantienen una provisión constante del producto. (Figura 5).

En los alrededores del Municipio de La Tola y el Municipio de El Charco, se llevó a cabo la labor de muestreo de los sectores norte para el Departamento de Nariño.

Tal vez el aspecto más relevante, es la alta intervención para las áreas de manglar aledaños a las cabeceras municipales mencionadas. Específicamente para el Charco, el aumento de población ha provocado una mayor demanda de tierras para las viviendas (fincas), de recursos para la construcción de las mismas y para la manutención de familias, afectando seriamente rodales de nato (*Mora oleifera*), donde ahora persisten fustales de alturas entre 20 y 25 m y con un sotobosque dominado por plantas invasoras ("lianas", "bejucos", "ranconcha" o "cangrejal"), que han desplazado las categorías iniciales de la sucesión.

Hacia el sector del Municipio de La Tola, se observa una situación parecida a la del Charco, en torno de los rodales de mangle que persisten, aunque en estos la presencia más abundante es de latizales y brinzales de nato (*M. oleifera*); mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), con diámetros bajos de 6 a 12 cm, respectivamente para los dos últimos (Tabla 36; Figura 18).

Tabla 36. Parámetros Estructurales de los Fustales en La Tola

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuerval	R	36,439	2,145	100,000	100,000	100,000	300,000
Bocana Tapaje	M	9,824	0,503	30,000	19,213	21,875	71,088
	R	35,086	2,115	70,000	80,787	78,125	228,912

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); R (*Rhizophora spp.*).

Una situación más crítica aún se presenta en sectores aledaños a la cabecera municipal de Olaya Herrera (Bocas de Satinga), donde se observan rodales enteros de nato, casi por completo secos, a partir de la fuerte explotación del mismo (practicada entre los años 1993 a 1995, según el comentario de algunos pobladores) y de la búsqueda de nuevas extensiones para vincularlas a las actividades agropecuarias.

Contrario a lo anterior, persisten algunos rodales hacia el sector costero con alta influencia de la marea, dominados por fustales de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con Indices de Valor de Importancia de 228 a 300, con buen desarrollo manifiesto en fustales rectos con alturas de 24.82 m y diámetros de 26.04 cm, en densidades destacables de 357 árboles/ha. latizales

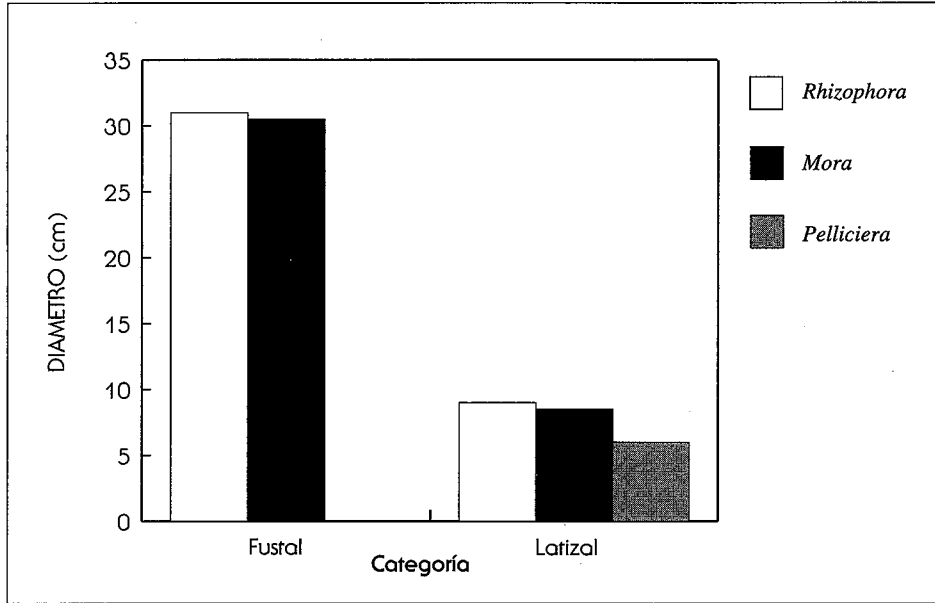


Figura 18. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area La Tola

de 9.20 cm y 12.10 m y brinzales de 2.92 cm y 2.82 m) y aparentemente con poca intervención, condición que podría explicarse en términos de la distancia a centros poblados y especialmente a que una gran parte de la población radicada, deriva su sustento del recurso pesquero (Figuras 19, 20).

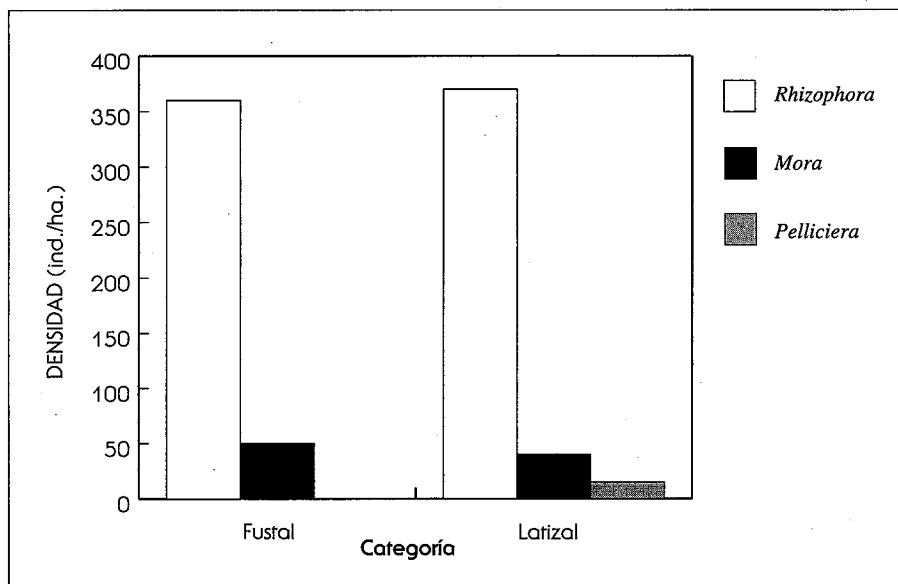


Figura 19. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area La Tola

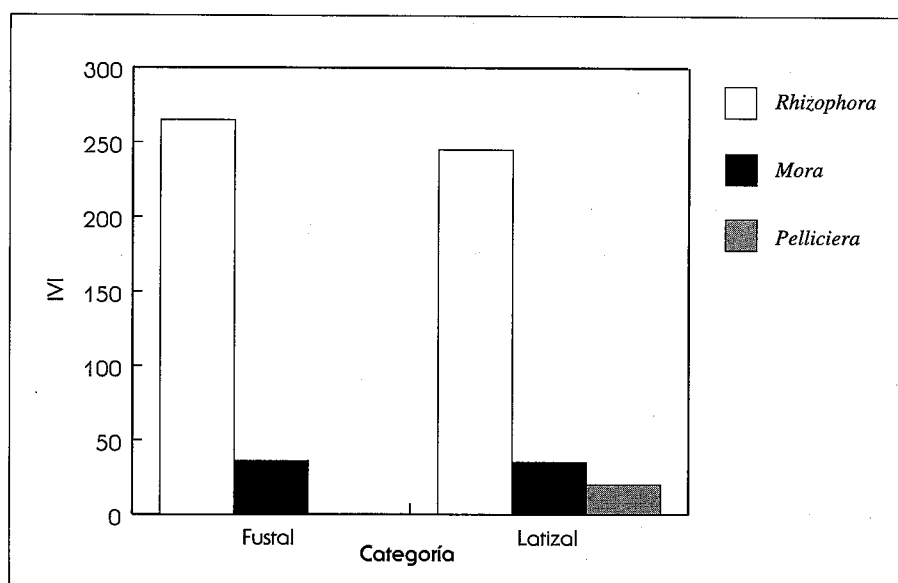


Figura 20. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area La Tola

Hacia el interior de estos bosques, se encuentra alguna heterogeneidad por la presencia de otros individuos de menor porte, como lo muestran los valores de IVI para latizales de nato y piñuelo que en bosques del río Tapaje llegan a 70 y 37 respectivamente. Sin embargo, el mangle rojo es el más importante en toda el área con IVI's de 192 a 300 y con la mayor densidad promedio de 362 ind./ha. (Tabla 37; Figura 20)

Tabla 37. Parámetros Estructurales de los Latizales en La Tola

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuerval	R	46,521	0,338	100,000	100,000	100,000	300,000
Bocana Tapaje	M	8,228	0,066	25,000	23,628	21,875	70,503
	P	3,526	0,026	18,750	9,338	9,375	37,463
	R	25,859	0,187	56,250	67,034	68,750	192,034

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Los brinzales, que siguen una distribución similar a la de las otras categorías, muestran al "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*), como la especie más importante con IVI's de 124 a 300, para rodales en los que la especie apenas llega a densidades promedio de 298 ind./ha., y solo en alguna mezcla con las especies típicas del manglar. Así, solo en algunos sectores

alrededor de pequeños esteros internos o por la presencia de firmes, aparecen árboles de nato y piñuelo (*Mora oleifera* y *Pelliciera rhizophorae*) con índices de 106 y 69 y densidades de 114 y 179 ind./ha. (Tabla 38).

Tabla 38. Parámetros Estructurales de los Brinzales en La Tola

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuerval	R	38,413	0,029	100,000	100,000	100,000	300,000
Bocana Tapaje	M	17,906	0,015	35,000	35,720	35,484	106,204
	P	11,395	0,007	30,000	16,282	22,581	68,862
	R	21,162	0,020	35,000	47,998	41,935	124,933

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

3.4 ZONIFICACION PRELIMINAR

A partir de la caracterización de los ecosistemas de manglar en los aspectos biológicos y socioculturales, y teniendo en cuenta los criterios expuestos en la metodología, se establecieron en forma preliminar para el Departamento de Nariño, 13 zonas o unidades de manejo, cada una de las cuales se determina alrededor de su definición, descripción, objetivos y directrices para el desarrollo de acciones de manejo en aspectos relevantes de cada zona para los recursos asociados. La superficie determinada para cada zona es aproximada tanto en éste como en los otros departamentos, dada la escala de trabajo y la dificultad en algunos casos para precisar los bordes exactos de los manglares.

El proceso de zonificación dio como resultado la delimitación de tres zonas de recuperación (Salahonda, Pital de la Costa y La Tola), cada una aproximadamente con 6300, 2700 y 7180 ha. respectivamente, para un total de 16180 ha., que representan el 16 % del total del área considerada. Las zonas de preservación son cuatro: Candelillas de la Mar (1700 ha.), Tumaco Norte (13700 ha.), Hojas Blancas (6350 ha.) y Mosquera (11250 ha.), alcanzaron el 33 % de la cobertura, esto es, 33000 ha. La única zona de uso múltiple especial en Tumaco Sur, cubre un área aproximada de 10800 ha., con lo que llega al 11 % del total. Las cinco zonas restantes correspondieron a la zona de uso múltiple (Cabo Manglares) con 10800 ha. y cuatro de producción para un total de 29950 ha.: Monte Alto (700 ha.), Güinulero (3750 ha.), San Juan de la Costa (5000 ha.) e Iscuandé (20800 ha.), alcanzando superficies con un porcentaje respectivo de 11 y 29 %. (Tabla 39, Figuras 21, 22).

Tabla 39. Zonificación Preliminar de los Ecosistemas de Manglar del Departamento de Nariño, no incluye el Parque Nacional Natural Sanquianga*

ZONA DE MANEJO	EXTENSION APROXIMADA (ha.)	PORCENTAJE DEL TOTAL %	SITIO DE UBICACION
RECUPERACION	16180	16	Saldahonda, Pital de la Costa y La Tola
PRESERVACION	33000	33	Candelillas de la Mar, Tumaco Norte, Hojas Blancas y Mosquera
USO MULTIPLE ESPECIAL	10800	11	Tumaco Sur
USO MULTIPLE	10800	11	Cabo Manglares
PRODUCCION	29950	29	Monte Alto, Guinulero, San Juan de la Costa e Iscuandé
TOTAL	100730	100	

* Manglares Parque Nacional Natural Sanquianga 49000 ha. para un gran total en Nariño de 149730 ha. aprox.

La Figura 21, muestra comparativamente las diferentes áreas de manejo propuestas para el Departamento. La descripción de las zonas tanto para el Departamento de Nariño como para las otras, se presenta siguiendo una ubicación de Sur a Norte.

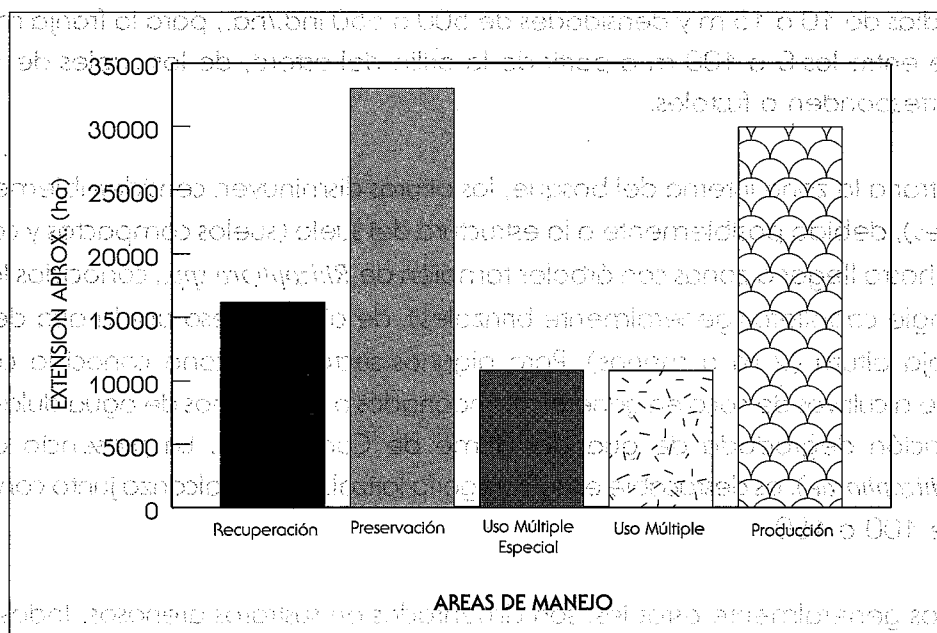


Figura 21. Zonificación Comparativa en los Ecosistemas de Manglar de Nariño, no incluye el Parque Nacional Natural Sanquianga

3.4.1 Zona de Preservación (ZP) de Candelillas de la Mar

- **Definición**

La Zona de Preservación Candelillas de la Mar, se encuentra ubicada en el extremo Sur del Municipio de Tumaco, en límites con el Ecuador, ocupando una área aproximada de 1700 ha. (Figuras 6, 21,22).

Contiene bosques de manglar que presentan un lavado medianamente fuerte, por influencia de la marea y cuya subsistencia se daría en la medida en que permanezca sin intervenciones fuertes en su estructura horizontal. Con la existencia de dichos rodales se puede garantizar la presencia de especies asociadas a las raíces que provean recursos de subsistencia y para el comercio con la región o con el Ecuador.

Adicionalmente, se encuentran algunos rodales asociados a suelos compactos que no les permite lograr su mejor desarrollo, pero que sin embargo, facilitan el albergue a un número importante de especies ("cangrejos" y "bivalvos").

- **Descripción de la Zona**

Corresponde a un área dominada principalmente por árboles de *Rhizophora spp.* (IVI de 200 a 250 para las categorías fustal y brinzal) para los cuales el análisis estructural muestra alturas medias de 10 a 15 m y densidades de 500 a 550 ind./ha., para la franja más externa del bosque entre los 0 a 100 m a partir de la orilla del estero, de los cuales de 130 a 150 ind./ha. corresponden a fustales.

Al penetrar a la zona interna del bosque, las alturas disminuyen considerablemente (10 m para fustales), debido posiblemente a la estructura del suelo (suelos compactos y con sustratos arenosos), hasta llegar a zonas con árboles también de *Rhizophora spp.*, conocidos localmente como mangle caballero (generalmente brinzales), de difícil acceso por la alta densidad de raíces y baja altura (2 m o menos). Para algunos sectores la zona conocida como firme corresponde a cultivos de coco en general abandonados o a pantanos de agua dulce ocupados por vegetación degradada de guandal (firme de Candelillas). La presencia de piñuelo (*Pelluciera rhizophorae*), es destacable en la categoría latizal, ya que alcanza junto con *Rhizophora spp.* IVI's de 100 a 150.

Los suelos generalmente estables, son cimentados en sustratos arenosos, lodosos hacia el estero por altos contenidos de limos y arcillas. Al interior los suelos cambian su estructura haciéndose más compactos.

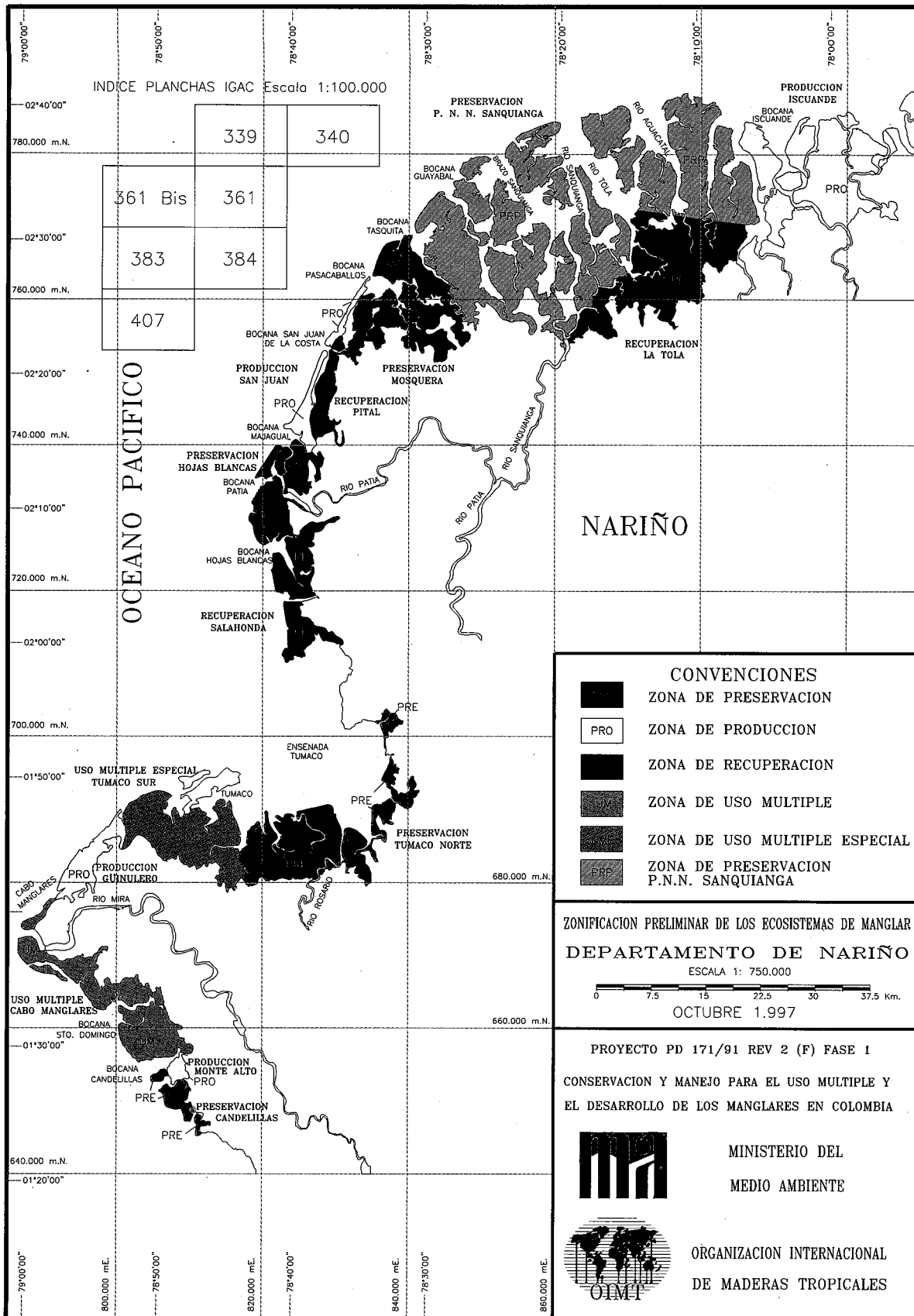


Figura 22. Ubicación de las Zonas de Manejo en el Departamento de Nariño.

Las principales actividades económicas se enmarcan en la pesca y la extracción de "concha". Los pescadores negros trabajan en grupos familiares de tres personas en potrillos o en grupos de seis, en lanchas. Los dueños de "lanchas" con motor embarcan marineros para la realización de sus faenas diarias. Su producto se distribuye en tres partes, dos le corresponden al dueño de la lancha y una para su distribución entre los marineros. Los pescadores no poseen equipos ni sistemas de acopio y conservación de su producción. Los propietarios de una sola bodega, compran la mayor parte del producido diario o se le lleva hasta Palma Real, a unos quince minutos, en el Ecuador.

Los pescadores no están agremiados específicamente, ni reciben apoyo institucional. Sus nexos de trabajo obedecen a razones de parentesco o amistad; también a la propiedad o capacidad de sus equipos. Sus faenas cuentan con el obstáculo de la inseguridad, por los frecuentes atracos en las bocanas. Y también por el daño en sus equipos y la posibilidad de capturas, a causa de la incursión de barcos bolicheros en la franja de pesca artesanal.

La extracción de "concha" es una práctica intensiva realizada por las mujeres de la localidad. En grupos numerosos se embarcan en potrillos y lanchas hacia los esteros aledaños. La comercialización la realizan con los intermediarios locales o con compradores ecuatorianos en Palma Real. Esta actividad de las mujeres nativas está siendo cada vez más competida con grupos de ecuatorianas que capturan en territorio colombiano. Hay extensas áreas de manglar dentro de las cuales se ha sembrado "coco", o están invadidas de ranconchal. El aprovechamiento de la leña de mangle para el uso en los fogones domésticos, o para su venta en los pequeños comercios locales o de Palma Real, es una práctica generalizada. También se extrae madera para su utilización en la fabricación de embarcaciones o viviendas.

La dinámica económica de Candelillas depende del auge impuesto por los mercados del Ecuador. Y la competencia obliga a asistir a las faenas a las mujeres jóvenes y a los niños, día a día, sin realizar rotación de actividades o de sitios de extracción. Las redes del comercio son de exclusivo manejo de los ecuatorianos. Aquí circula más el sucre, con el cual se adquieren los víveres en los comercios o barcos de esa nacionalidad.

El pequeño Caserío Casas Viejas, se une en sus actividades a la competencia por los recursos con los hombres y las mujeres del área y de las ecuatorianas. Aunque gran parte de sus habitantes hace del lugar un sitio de paso en la realización de sus actividades productivas, los que tienen residencia permanente se dedican, día a día, a la extracción de piangua o de madera (leña en astillas o rajadas).

El área del río Mataje arriba, en un recorrido colindante con el territorio ecuatoriano, permite apreciar porciones importantes de bosques de manglar de considerables desarrollos, pero igualmente se aprecia una intensiva intervención antrópica, representada en terrenos de

cultivo de "coco" y en las franjas segregadas por las industrias camaroneras y del cultivo de la "palma africana" (*Elaeis guianensis*).

El poblado más importante en la zona es Pusbí, donde la pesca y la agricultura tradicional de la región viene en franco abandono. Hay nuevas expectativas para los pobladores locales por la llegada de foráneos con intereses distintos que, de seguro, cambiarán no sólo la aptitud de los suelos sino las características económicas y sociales de su gente negra.

- **Objetivos**

- Sostener ecosistemas de manglar que por la instalación de cultivos tradicionales de "coco", progresivamente han mostrado deterioro en su estructura natural.

- Estabilizar las poblaciones de "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*), a partir del sostenimiento de un dosel arbóreo protector.

- Admitir la extracción controlada de recursos del bosque y sólo la leña y la "piangua".

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

Permitir procesos de recuperación natural del dosel arbóreo a partir de la eliminación de prácticas de extracción de productos forestales en aquellas áreas en que la franja de manglar no supere los 30 m de ancho, o donde la regeneración natural dominante esté representada principalmente por árboles de la categoría brinzal y por latizal de bajo diámetro.

- **Investigación**

- (a) Efectuar ensayos de repoblación con especies de manglar, en áreas abandonadas y degradadas, particularmente por la invasión del "helecho ranconcha" (*Acrostichum aureum*).

- (b) Realizar una investigación sociocultural en el área de influencia de Candelillas de la Mar, que permita conocer las dinámicas poblacionales y económicas de la zona fronteriza, los sistemas de intercambio y las relaciones entre las comunidades de concheras o pescadores de la región.

- **Aspectos Institucionales**

- (a) Las instituciones deben comprometerse en el adelanto de acciones que dinamicen a los grupos de intermediarios o recolectoras de piangua en la búsqueda de alternativas de

manejo de la comercialización del recurso, con miras a obtener ventajas comparativas frente al papel que juegan los compradores ecuatorianos.

(b) Comprometerse en un trabajo interinstitucional de apoyo y asistencia a las actividades económicas de la zona.

(c) Trabajar en el impulso y fomento de prácticas tradicionales de extracción de la piangua, que no deterioren los ecosistemas, eliminando la influencia de prácticas inadecuadas como las empleadas por las concheras ecuatorianas, que cortan las raíces de *Rhizophora spp.* para obtener con facilidad las conchas.

3.4.2 Zona de Producción (ZPr) de Monte Alto

• Definición

La zona se ubica en el sector Sur del Municipio de Tumaco y se limita al Oriente por la aparición de colinas bajas que interrumpen la faja de manglar que tiene unos 3 km en el sector más amplio y posee una superficie de unas 700 ha. aproximadamente (Figuras 6, 21, 22).

Se compone de bosques de manglar, cuya estructura y composición mantienen un nivel de desarrollo adecuado, permitiendo la existencia de recursos (postes, horcones, trozas, varas, leña, piangua y pescado) para el uso sostenible de los mismos. Para el caso específico de la zona, el uso se podrá dar sobre rodales de *Rhizophora spp.* y fauna asociada como la "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*) y el recurso pesquero. Para el sostenimiento de los diferentes recursos se debe garantizar técnicamente la natural permanencia y desarrollo del dosel arbóreo.

• Descripción de la Zona

Bosques de manglar dominados por *Rhizophora spp.* (IVI de 240 a 260) con alturas de 15 a 20 m, fustes rectos y con algún desarrollo, en franjas con un ancho hasta de 150 m desde la orilla del estero, con diámetros entre 10 y 20 cm, establecidas sobre suelos lodosos, estables, donde las densidades llegan a los 600 ind./ha. (de los cuales 150 ind./ha. corresponden a fustales), permitiendo sostener fauna asociada a las raíces, especialmente la piangua. En la zona se encuentran también árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), especialmente hacia el firme del bosque y dentro de la categoría latizal que comparten la ocupación de bosques con el mangle rojo, como lo enseña un IVI de 130 a 150.

Los habitantes de Montealto, trabajan de manera preferente y casi que exclusiva como contratistas y jornaleros de la Empresa Palmas de Tumaco. En medio de sus extensas plantaciones de palma, los pobladores nativos poseen pequeñas extensiones de terreno donde se encuentran sus viviendas y cultivos de "pancojer".

La recolección y extracción de "piangua" es una actividad exclusiva de las mujeres. Estas se embarcan en potrillos hacia los esteros aledaños al firme de las plantaciones de palma. Compiten por un recurso que en el área involucra a grupos de mujeres de procedencia ecuatoriana quienes trabajan en los esteros con ritmos más intensivos. La actividad de las mujeres de Montealto en el concheo, busca suplir necesidades de subsistencia y de alimentos adicionales, y no está tan estrechamente ligada al comercio de los compradores locales y ecuatorianos. Sus pequeñas áreas de cultivo les ayudan a complementar los recursos de su sustento diario. La actividad de la pesca es sólo eventual para los hombres de la localidad. Se practica en las ocasiones en que disminuye la actividad en la palmicultura. Con ella se complementan los requerimientos alimenticios de sus hogares.

• **Objetivos**

(a) Permitir el aprovechamiento doméstico y persistente del recurso forestal a las comunidades que habitan la zona, en el marco de la legislación vigente (Decreto 1791 de 1996 y Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 promulgadas por el Ministerio del Medio Ambiente), y bajo el criterio del manejo sostenible, permitiendo la extracción solo de las especies y categorías diamétricas dominantes.

(b) Admitir la captura tradicional de la fauna asociada a los sustratos fangosos y las raíces de mangle (*Rhizophora spp.*), como "piangua hembra" (*Anadara tuberculosa*) y "piangua macho" (*A. similis*), "piaquil" (*Littorina sp.*) y "cangrejos" (*Goniopsis*, *Cardisoma*), a los grupos de mujeres del caserío Montealto.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) De acuerdo a la estructura dominante y a la composición florística de la zona, se podría efectuar la extracción de algunos recursos forestales (leña y postes) sobre las especies de *Rhizophora spp.*, restringiendo el aprovechamiento de plantas que se encuentren dentro de la categoría de brinzal.

(b) Para el sostenimiento de la regeneración natural, se debe garantizar dentro de la masa boscosa un remanente de árboles semilleros.

(c) El cambio de uso del suelo no debería permitirse, salvo, en aquellas actividades tradicionales en pequeña escala (parcelas con "coco", acuicultura artesanal) que suplan las necesidades primarias.

(d) Dado que el manejo integral busca la continuidad de los recursos, cualquier técnica empleada para la extracción de los mismos (ej: entresacas selectivas de productos forestales, extracción de concha), debe garantizar la existencia de árboles remanentes que garanticen la sucesión dentro de los rodales, así como, densidades de concha aptas para el desarrollo y la continuidad de las poblaciones.

(e) Establecer rangos de tallas mínimas para la captura de fauna asociada, particularmente en el caso de los bivalvos.

(f) La extracción de productos forestales debería controlarse, de tal forma que grupos de árboles (ej: brinzales) no sean afectados al punto de interrumpir la sucesión natural en el bosque y de una manera tal que se respeten y cumplan las condiciones y obligaciones de los permisos de aprovechamiento que se otorguen en el futuro.

- Protección y Recuperación

(a) La legislación existente y la que se expida en el futuro, estará acorde con las condiciones especiales de los ecosistemas de manglar y de las comunidades asociadas, primordialmente en lo que concierne al uso del suelo (aptitud) y al manejo de áreas sometidas a extracción de recursos.

(b) El aprovechamiento de ejemplares de especies o comunidades degradadas debería ser muy restringido.

(c) Debe desarrollarse un trabajo de educación y sensibilización comunitaria con miras a garantizar que las capturas de la fauna asociada a los manglares se realice respetando un rango de tallas mínimas, particularmente en el caso de los bivalvos.

- Investigación

(a) A partir de inventarios forestales y estudios complementarios establecer una zonificación más precisa y detallada, para delimitar rodales aptos para extracción de recursos forestales y asociados, así como, áreas con altos niveles de degradación (p.e. áreas de extracción de leña).

(b) Seleccionar áreas para realizar estudios más detallados sobre el recurso "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*) en aspectos como: sistemas de extracción, tallas mínimas para la extracción, repoblamiento de zonas aprovechadas, densidades e inventario de poblaciones y ciclos de crecimiento.

(d) Con fundamento en la identificación de los grupos económicos de la población de Montealto, se deberá trabajar en el desarrollo de acciones y propuestas alternativas para el mejoramiento de las redes de intercambio comercial local y regional.

- Aspectos Institucionales

(a) CORPONARIÑO, como entidad regional encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales, en coordinación con entidades como el INPA, las Alcaldías, la Umata, ONG's, deberá establecer mecanismos que permitan el seguimiento de las acciones de control y vigilancia en el manejo de los recursos, concertadas con la comunidad de Monte Alto y caseríos aledaños.

(b) Las instituciones estatales del orden regional y municipal deberán comprometerse en el desarrollo de campañas de educación ambiental en las comunidades rurales como la de Monte Alto, apoyándose en los agentes educativos locales para llegar, con especial énfasis, a los grupos de mujeres con vinculación a las actividades extractivas y a la población escolar. En los planes educativos se deberán incorporar contenidos como ecología, importancia de los ecosistemas de manglar y problemática por degradación, manejo de los recursos asociados y su importancia para la supervivencia humana.

3.4.3 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Cabo Manglares

• Definición

La Zona de Cabo Manglares ocupa una extensión aproximada de 10800 ha., y corresponde a una franja de manglar entre las Bocanas de Santo Domingo y Las Mercedes, en jurisdicción del Municipio de Tumaco (**Figuras 6, 21, 22**). Los rodales de mangle allí existentes permiten la utilización de árboles para suplir principalmente necesidades locales de leña, además, los suelos lodosos y con buenos niveles de materia orgánica favorecen el desarrollo de la piangua. La agricultura tradicional que se desarrolla en la zona alta anexa al manglar, permite alternar las actividades tradicionales de extracción de recursos disminuyendo los niveles de intervención y favoreciendo la permanencia del manglar, garantizando el sostenimiento de los recursos asociados como forma de satisfacer las necesidades primarias de los habitantes de la zona en mención.

• Descripción de la Zona

La Zona de Uso Múltiple de Cabo Manglares corresponde a una franja de ancho variable de 2 a 8 km, que presenta vegetación de manglar sobre islas barreras y barras arenosas que ofrecen protección a las poblaciones presentes sobre el litoral como es el caso de Chontal,

San Jacinto, Congal, Bocanaveva, Milagros, Terán y Cabo Manglares. La franja más amplia se ubica en los Esteros San Jacinto-Congal y Santo Domingo (cortado abruptamente hacia el Suroriente por la aparición del piedemonte), mientras que en Bocanaveva se presenta la franja más angosta.

Una franja intermedia de unos 3 km se encuentra cerca a las poblaciones de Terán, Cabo Manglares y Milagros, en donde se destaca la mezcla en rodales de *Rhizophora*, *Mora*, *Laguncularia* y *Avicennia*.

La vegetación existente (con densidades de 880 ind./ha.) está conformada primordialmente por árboles de *Rhizophora spp.*, con densidades para fustales que alcanzan los 167 ind./ha., y que presentan alturas heterogéneas desde los 5 m en las zonas más intervenidas o expuestas al sobrelavado de las aguas mareales (manglar de isla o sobrelavado) hacia el sector de Sandamia, Vigueral y Paisurero, hasta los 30 m en aquellos sitios más altos y extensos en los cuales hay aportes de materia orgánica importantes por parte del propio bosque (Estero la Merera, Santo Domingo, Congal, y Bocanaveva).

Se destaca la presencia de algunos rodales intervenidos de "nato" (*Mora oleifera*) en proceso de recuperación, inmediatamente al Oriente de las Poblaciones de Terán y Cabo Manglares, así mismo, se encuentran áreas con esta especie cerca a las Poblaciones de Bocanaveva y Congal, en general con fustales de alturas superiores a los 15 metros y diámetros de unos 35 cm, pero con troncos huecos.

En términos de los sectores asociados a bosques de mejor desarrollo estructural (diámetro y densidad), se practican actividades de extracción de leña y captura de "piangua", en el caso de la última debido a la presencia de suelos lodosos con predominio de material limoso.

Dentro de los ecosistemas de manglar de la zona, *Rhizophora spp.* tiene marcada importancia hacia la franja sur entre las bocanas de Santo Domingo y San Jacinto donde los rodales se componen en su mayoría de este género como lo manifiesta el alto IVI o Índice de Valor de Importancia (260 a 300). En adelante y hasta el sector de la desembocadura del río Mira en Cabo Manglares, hacen su aparición algunas áreas donde se asocian los otros tres de los cuatro géneros mencionados. A pesar de ello, *Rhizophora*, junto a *Mora*, llegan a obtener IVI's de 200 y 60 respectivamente.

Al final de la zona, cerca a la Bocana de Las Mercedes se encuentran bosques de mediano porte sobre barras arenosas, representados por *Avicennia*, *Rhizophora* y *Laguncularia* con índices de Valor de Importancia de 80 a 100. Para esta zona caracterizada por valores medios de área basal (3.7 a 4.8 m²/ha.) y densidades de 1271 ind./ha., los suelos juegan un papel importante debido a la marcada presencia de texturas areno limosas, que afectan la retención de materiales orgánicos.

La flora asociada a las raíces específicamente algas se localiza en la franja radicular afectada por la marea. Las familias más representativas observadas a lo largo de la zona son Ulvaceae y Dictyotaceae.

La fauna encontrada en la zona en mayor porcentaje, es la que está asociada a las raíces de los mangles, la cual es de suma importancia para la comunidad, ya que en su mayoría son conchas denominadas comúnmente "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*), que es uno de los principales alimentos para la población. En menor escala se observaron algunos "caracoles" (*Natica*, *Thais*), conocidos comúnmente como "piaquil" y "churo" respectivamente, de los cuales el primero es apreciado como alimento en la región. Otro grupo destacado es el de los crustáceos, representados principalmente por el "rasquero" (*Goniopsis pulchra*), presente en toda la zona.

Los reptiles representados por la "iguana" (*Iguana iguana*) se encuentran asociados a rodales con predominio de *Avicennia germinans*, (bosque de barra en Las Mercedes) donde son capturados ya que se alimentan de los rebrotes de dicha especie.

Los habitantes de poblaciones como El Progreso, La Vuelta del Carmen y Alto Santodomingo están localizadas en un ámbito donde es posible la práctica de la agricultura y la ganadería en pequeña escala, pero donde la comercialización de sus productos debe hacerse en la zona de Chontal y aún de la frontera.

Dentro del sector que encierran estas tres localidades, cincuenta mujeres exploran los manglares para la extracción de concha.

Por otra parte, los caseríos denominados Sandamia, Vigueral y Paisurero, están localizadas entre la zona de manglares y la zona de terrenos firmes colindantes con las plantaciones de palma africana. La mayor parte de sus habitantes jóvenes migraron hacia Tumaco o hacia el interior del país y sólo quedan los mayores y los niños en la práctica de la agricultura de frutales, plátano y coco; la pesca de subsistencia y la extracción de piangua en mínimas cantidades.

Chontal, es un poblado cuyos habitantes se dedican a la pesca y a la recolección y extracción de piangua. La pesca es practicada por grupos de tres o siete personas que se embarcan en potrillos y en canoas con motor. Su producto es vendido a los intermediarios ecuatorianos o locales que poseen algún medio para su acopio y conservación. Los pescadores del lugar, hace unos siete años, recibieron el apoyo y la asesoría del Centro de Atención a la Pesca Artesanal.

La recolección y extracción de "piangua" es también intensa. Las mujeres, en su mayoría, trabajan en los esteros aledaños respondiendo a la demanda de los compradores locales y de los ecuatorianos.

Pero, tanto los pescadores como las concheras, rotan de estas actividades a la agricultura en parcelas de las zonas altas de los ríos o de Poblados como Sandamia, Vigueral y Paisurero. Allí cultivan "plátano", "coco" y "frutales" que luego se llevan al mercado local o se transportan hacia Tumaco o a la frontera.

La Barca y La Barquita, son pequeños asentamientos localizados en cercanías de Chontal. El primer poblado, una isla pescadora, apenas un lugar de refugio temporal para los grupos de pescadores de Tumaco o los caseríos de la zona, permite la realización de temporadas de pesca sobre la bocana ofreciendo un lugar para el enhielado del pescado. Hay un grupo de mujeres expertas en el desvicerado y en el secado o ahumado del producto. Luego se empaca en paquetes de una arroba que los pescadores embarcan en sus lanchas hacia el puerto.

En La Barquita la población nativa practica la pesca, la agricultura y la recolección de piangua. Sobre su playa los cocotales y árboles frutales ofrecen una opción de trabajo que sólo se da a un nivel de subsistencia. Este caserío mantiene intercambios comerciales más frecuentes con Chontal que con Tumaco.

Otra parte importante de las comunidades de la zona están establecidas en Milagros, Cabo Manglares, Terán, Bajo Terán y Tortuga, poblados localizados en la Bocana del río Mira. Sus habitantes se dedican, de manera preferente, a la pesca y a la recolección de "piangua". La dinámica económica gira alrededor de Milagros, lugar donde existe una mínima infraestructura para realizar el acopio y la conservación del pescado. La bodega del CESPAA y algunas de propiedad particular, prestan ese servicio. Algunas personas no nativas, pero residentes en la localidad desde hace unos años compran la producción de los pescadores y la transportan hacia el Puerto de Tumaco.

Las concheras venden su producto a compradores locales o a la lancha ecuatoriana que también acude al lugar. También se practica la agricultura en terrenos alejados del lugar pero cuya posesión es de herencia familiar. El "plátano", la "caña", los "frutales" y el "coco" son los productos principales que se cultivan en dichos lugares. Terán, es un poblado cuyas actividades económicas principales son la pesca, la extracción de concha y la agricultura. Estas labores se combinan también con la elaboración de artesanías de "totora" (Gramineae), cultivo muy extendido en su territorio. Las mujeres elaboran esteras, petates, abanicos y canastos con destino al mercado de Tumaco.

Congal, Bocananueva y San Jacinto, son poblados que se integran en una dinámica donde la pesca, la agricultura y la extracción de "piangua" y cumplen un papel fundamental en la reproducción social y económica de la zona fronteriza (de los ríos Mira y Mataje) con el puerto.

Otra actividad que amenaza con desplazar a las anteriores, es la labor de aprovechamiento forestal. Las trozas de "cuangariales" o "sajales" con destino a los aserríos de Tumaco circulan por el río Mira. Y sus pobladores, contratistas o jornaleros, se integran en la competencia por otro recurso que no les depara mayores utilidades.

• **Objetivos**

(a) Sustener permanentemente rodales de mangle que generen las condiciones óptimas para sustentar la fauna asociada a las raíces y sustratos lodosos.

(b) Admitir el desarrollo de actividades de aprovechamiento de recursos forestales para la satisfacción de necesidades primarias como leña, construcción de vivienda y aparejos de pesca, sin que estos usos se den intensamente.

(c) Proveer a las poblaciones de sectores para la captura de la piangua, con destino al consumo local, en áreas como el Ojal, Santo Domingo y el sector aledaño a la Bocana de las Mercedes, cuyos suelos lodosos permiten una mayor presencia.

(d) Proteger a los núcleos poblacionales de Chontal, Milagros, Cabo Manglares y Terán, con la presencia de manglares, contra el embate de las mareas, olas y corrientes.

(e) Promover la conservación de los rodales de nato (*Mora oleifera*) especialmente aquellos ubicados alrededor de las poblaciones de Terán y Cabo Manglares.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Efectuar prácticas tradicionales de agricultura de subsistencia en áreas elevadas (cerca a colinas) o asociadas a la zona de transición del bosque de manglar al bosque aluvial.

(b) Promover el empleo de árboles caídos, secos y en mal estado fitosanitario para el consumo local y regional de leña.

(c) La extracción de leña, varas y postes, para la construcción de viviendas tradicionales, conviene practicarla en mediana escala, en sectores con desarrollo estructural estable como cerca a la Bocana de las Mercedes, el Estero la Gloria, Santo Domingo Bajo, Congal y la zona intermedia del estero que conduce de Bocananueva a Milagros.

- Protección y Recuperación

(a) Se debe buscar restringir la extracción de productos de nato (*Mora oleifera*) para garantizar la futura presencia de rodales significativos.

(b) Restringir la extracción intensiva de varas de mangle (categoría brinzal) en rodales afectados por fuertes intervenciones pasadas (sector oriental Estero Santo Domingo) y que van a afectar el paso de individuos a la categoría latizal y fustal.

(c) Proteger de la extracción de leña, varas y postes algunos rodales de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) en el sector del Estero la Merera.

(d) Hacia el sector de la bocana de Las Mercedes, no debería practicarse la extracción de recursos forestales para proteger especies como la piangua.

(e) La captura de reptiles como la "iguana", concentrada en áreas ocupadas por *Avicennia germinans*, debería ser restringida y selectiva para machos adultos.

- Investigación

(a) Efectuar ensayos de producción agrícola de subsistencia, con especies mejoradas para zonas de transición a bosques aluviales muy intervenidos.

(b) Establecer ensayos de repoblamiento para el nato (*M. oleifera*), a partir de la regeneración natural y de material obtenido en vivero.

(c) Realizar trabajos tendientes a la cría en cautiverio de reptiles como la "iguana".

(d) Instalar prácticas preliminares para el estudio del "piaquill".

(e) Es conveniente indagar acerca de la dinámica económica de la región y sobre la manera como se integran en sus redes comerciales. De allí se podría obtener claridad respecto de las vías de reactivación de prácticas tradicionales que combinaban la pesca, la agricultura, el concheo y la ganadería.

(f) La problemática de los grupos humanos de la región, requiere de la investigación de aspectos relacionados con sus prácticas productivas y los procesos y ciclos de actividad, conjuntamente con el desarrollo de acciones que propendan por su bienestar económico y social.

- Aspectos Institucionales

(a) Los entes gubernamentales regionales deberán tener más presencia en la zona como forma de acercarse a la realidad social de las comunidades de Chontal, Congal, Bocananueva, Cabo Manglares, Milagros y Terán.

(b) La evaluación y el seguimiento de los programas y proyectos institucionales deberán realizarse en conjunto con los actores locales involucrados, a fin de realizar los ajustes que sean convenientes durante el curso de su ejecución.

(c) Reactivar un apoyo institucional integral al sector pesquero del poblado de Chontal, integrando esfuerzos con las comunidades para la solución de las necesidades de capacitación, asesoría, asistencia técnica (en manejo del producto, por ejemplo), apertura de canales de comercialización, control a las áreas de pesca industrial o fortalecimiento comunitario.

3.4.4 Zona de Producción (ZPr) de Güinulero

• Definición

La Zona de Producción Güinulero, se extiende desde la Bocana de las Mercedes hacia Norte de Cabo Manglares, hasta el estero que conduce a Bocagrande, (antiguo brazo del río Mira) ocupando un área de aproximadamente 3450 ha. (Figuras 6, 21, 22).

Area de bosques de manglar cuyos índices estructurales, de vegetación, composición faunística y actividades antrópicas de subsistencia, permiten la existencia de recursos como postes, varas, leña, piangua y peces susceptibles de ser aprovechados mediante el uso sostenible de los mismos. También existen sectores que por sus características de vegetación y estado de intervención, ameritan un manejo especial para el restablecimiento de sus condiciones naturales. En la zona aparecen algunos sectores con cultivos de coco y la presencia de una camaronera.

• Descripción de la Zona

Se presentan rodales de manglar con densidades de 784 ind./ha., donde existen fustales rectos bien desarrollados, de *Rhizophora spp.* siendo éste el género dominante entre la Bocana de las Mercedes y el Estero Purún, al alcanzar para todas las categorías IVI's de 240 a 260. Generalmente, detrás de la franja que presenta óptimo desarrollo (zona interna), se localizan sectores con predominio de árboles bajos (5 a 9 m), malformados cuyas raíces dificultan el desplazamiento en el bosque, entremezclados con grandes fustales muy ramificados y en baja densidad, creciendo en suelos duros.

Los sectores adyacentes al antiguo brazo del río Mira, cambian su composición por la influencia del agua dulce. Así, el "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*) y el nato (*Mora oleifera*), representan los fustales más importantes con IVI's entre 120 y 140 para cada uno.

En el Estero Papayal se realizan actividades de extracción de "piangua" (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*). Por otro lado, los pobladores de Papayal han establecido cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*).

• **Objetivos**

(a) Permitir el aprovechamiento sostenible doméstico y persistente del recurso forestal a las comunidades de la zona de Papayal (Nuevo y Viejo) y el Arrastradero, en el marco de la legislación vigente (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 emanadas del Ministerio del Medio Ambiente), limitando la extracción a las especies y a categorías diamétricas dominantes.

(b) Admitir la captura tradicional de la fauna asociada, a los sustratos fangosos y raíces de mangle (*Rhizophora spp.*) como "piangua hembra" (*Anadara tuberculosa*) y "piangua macho" (*A. similis*), "piaquil" (*Littorina sp.*) y "cangrejos" (*Goniopsis*, *Cardisoma*) en los Esteros Papayal y Arrastradero.

(c) Fomentar acciones que eviten el cambio de uso del suelo en los sectores de Papayal y Arrastradero.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) La extracción de productos forestales deberá regularse y controlarse de tal modo que sectores del bosque, como las áreas donde crecen los brinzales, no sean afectados garantizando de esta manera la sucesión natural del bosque.

(b) El cambio de uso de suelo debería prohibirse de acuerdo con la legislación vigente (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996), permitiendo solamente, las excepciones consignadas en dichas resoluciones.

- **Protección y Recuperación**

(a) La legislación existente deberá ajustarse, teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas de manglar, pero sin desconocer la visión de las comunidades asociadas que encuentran en el manglar posibilidades en torno del uso tradicional del suelo y de los sectores con vocación para extracción de recursos.

(b) Las entidades encargadas de la vigilancia y control de las actividades de pesca de altura, deberán impedir el acceso de las embarcaciones a las franjas de actividad artesanal.

- Investigación

(a) Monitorear los procesos de erosión de playas y manglares, con el objeto de alertar a la población de Papayal sobre posibles situaciones de riesgo por este fenómeno.

(b) Realizar estudios de identificación de ciclos de crecimiento, oferta del recurso y determinación de tallas mínimas del recurso piangua, en áreas específicas (Arrastradero p.e.).

(c) Determinar los períodos y porcentajes de crecimiento, dinámica de poblaciones y tallas mínimas de captura de las especies de bivalvos que se utilizan para consumo y comercialización por parte de los concheros de Papayal y Arrastradero.

(d) La situación de los corteros de leña de mangle y de los fabricantes de carbón, exige una labor de acompañamiento para la identificación de los sectores de extracción, sobre los cuales se realicen investigaciones puntuales sobre el manejo de los recursos y su relación con las comunidades nativas.

- Aspectos Institucionales

(a) El control y vigilancia del uso y aprovechamiento de los recursos naturales deberán concertarse y coordinarse entre la respectiva autoridad ambiental (CORPONARIÑO) y las comunidades de Papayal y Arrastradero con el fin de garantizar la eficacia de las acciones y el compromiso de las mismas.

(b) El INPA Regional Tumaco, servirá de promotor de los estudios acerca de los ciclos y procesos productivos en las actividades de extracción y comercialización de la piangua.

3.4.5 Zona de Uso Múltiple Especial (ZUME) de Tumaco Sur

• Definición

Comprende este sector desde el estero que conduce a Bocagrande hasta el Estero Agua Clara, en jurisdicción del Municipio de Tumaco, sobre una superficie de aproximadamente 10800 ha. (Figuras 6, 21, 22). Esta zona se encuentra caracterizada por la variedad de actividades productivas de tipo industrial tales como la camaronicultura, el procesamiento de la pesca de altura, aserríos, y de extracción artesanal como el leñateo, producción de carbón vegetal, captura de "piangua" y pesca artesanal. Todas estas actividades se desarrollan sobre ecosistemas de manglar o están relacionadas con este ambiente en alguna de sus etapas

productivas. Adicionalmente se presentan fenómenos de crecimiento urbano en áreas de vocación forestal.

• Descripción de la Zona

Para la vegetación de manglar se observaron bosques de ribera, dominados por "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*) cuyos fustales y latizales alcanzan IVI's de 220 a 240. Estructuralmente, los fustales registraron diámetros entre 22 y 25 cm (Área Basal 8.5 m²/ha.) y alturas de 15 a 20 m para densidades de 112 ind./ha. En tanto que los latizales alcanzaron 8 cm y 9 m de diámetro y altura respectivamente, en densidades de 187 ind./ha.

En el sector de Vaquería se encontraron algunos latizales de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) muy cerca a la orilla sobre suelos estables. En áreas con influencia de agua dulce (brazo del Río Mira) se halló uno de los rodales con mayor desarrollo en los fustales de las especies dominantes de mangle rojo y nato, (*Rhizophora spp.* y *Mora oleifera*), con alturas medias de 23 m y diámetros de 28 cm. Sin embargo, el buen desarrollo en esta categoría, (muestra de madurez del rodal) contrasta con una participación más limitada de los latizales y brinzales (275 y 143 ind./ha. respectivamente), estos últimos desplazados por malezas como el "helecho cangrejal" (*Acrostichum aureum*) y finalmente por la presencia de especies del bosque aluvial.

En esta zona se concentran los desarrollos de la industria de la camaronicultura, con aproximadamente el 70 % del total de área ocupada por esta actividad en el departamento (2592 ha.) (Hubele, 1989). A esta actividad que se suma la extracción tradicional de los leñateros y carboneros de barrios y caseríos marginales del sector urbano de Tumaco, asociados a ASOCARLET (Unión Victoria, El Porvenir, Bajito Vaquería y el Rompido).

• Objetivos

- Recuperar áreas que han sido sometidas al aprovechamiento tradicional para la obtención de leña y carbón.

- Suspender los cambios de uso de suelo de acuerdo con las disposiciones legales vigentes (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente).

- Permitir el aprovechamiento doméstico y persistente de la vegetación de manglar, de acuerdo con la normatividad vigente (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente), según la oferta ambiental, funcionalidad de los bosques y necesidades de las comunidades asentadas en o cerca del área.

- Mantener el recurso "piangua" de tal forma que se garantice la preservación de las especies y la posibilidad de seguir utilizando el recurso para su consumo doméstico y su comercialización.

- Procurar que las actividades productivas se desarrollen en la mejor armonía con la conservación de los recursos de los manglares.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Promover la adopción de sistemas de control para la captura, comercialización y distribución de ejemplares con tallas adecuadas de la "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*).

(b) Evaluar las técnicas y sistemas tradicionales de aprovechamiento forestal en rodales que presentan limitaciones de desarrollo.

(c) Restringir el aprovechamiento de árboles con diámetros menores a 5 cm, en áreas que presenten limitaciones de desarrollo estructural.

- **Investigación**

(a) Establecimiento de parcelas permanentes para la evaluación de técnicas de repoblamiento y regeneración natural de áreas degradadas.

(b) Establecer subzonas particulares que se constituyan en áreas forestales productoras para encausar allí el aprovechamiento sostenible de los bosques por parte de las comunidades de la zona que subsisten de los recursos del manglar.

(c) Realización de inventarios de recursos biológicos asociados a ecosistemas de manglar, haciendo énfasis en aspectos como su distribución, diversidad, coberturas, oferta de los recursos, entre otros.

(d) Efectuar caracterizaciones de la fauna y flora (de interés comercial) asociadas a los diferentes biotopos que se presentan en los ecosistemas de manglar de la zona, haciendo énfasis en el inventario de especies, distribuciones y otros aspectos ecológicos, como posibles indicadores de contaminación.

(e) Desarrollar modelos de transformación para la obtención de productos elaborados a partir del recurso piangua.

- Aspectos Institucionales

(a) CORPONARIÑO conformaría planes de recuperación de áreas sometidas al aprovechamiento intensivo para la obtención de leña y carbón.

(b) CORPONARIÑO ejecutaría evaluaciones de los planes de manejo de áreas intervenidas por las camaroneras, vigilaría la realización de las directrices y recomendaciones consignadas y dará cumplimiento a la normatividad vigente para el manejo del manglar, que ha sufrido cambios de uso de suelo.

(c) CORPONARIÑO coordinaría con el INPA actividades de control y vigilancia en el comercio de la piangua, con énfasis en tallas de captura de las especies.

(d) Fortalecer los sistemas organizativos de producción y comercialización de la "piangua", al interior de los grupos locales.

(e) CORPONARIÑO conjuntamente con las comunidades locales escogerían las Areas Forestales Productoras, en las cuales se darían los permisos de aprovechamiento, con base en los planes de manejo que se elaboren.

3.4.6 Zona de Preservación (ZP) de Tumaco Norte

• Definición

Area que está comprendida entre el Estero Agua Clara y el Estero Curay, alcanza una extensión aproximada de 13700 ha. (Figuras 6, 21, 22), donde se desarrollan actividades agrícolas sobre firmes (terrenos elevados), e industriales como la camaronicultura. La existencia de actividades que generan el cambio de uso del suelo de ecosistemas de manglar, junto con aprovechamientos forestales artesanales de importancia, han ocasionado disminución en la disponibilidad de recursos asociados al manglar. Por otro lado la cobertura de manglar que ocupa áreas de costa en este sector, cumple una función importante como barrera de protección del litoral, control de la erosión y de contaminantes orgánicos.

• Descripción de la Zona

La zona caracterizada por la presencia de franjas de amplitud diferente, por la aparición de cambios en la geomorfología del sector (colinas bajas y acantilados). Las franjas más angostas se presentan entre los ríos Tablones y Colorado, donde disminuyen a partir de 3 km, llegando a desaparecer por la inclusión de bosque aluvial y de colinas bajas hacia la costa. Nuevamente en Curay se encuentra un área considerable alrededor del estero del mismo nombre.

La vegetación de *Rhizophora spp.*, posee predominantemente IVI's de 240 a 280 para todas las categorías, alcanza desarrollos importantes en altura y diámetro, que para fustales son de 21 m y 23 cm respectivamente, para densidades de 145 arb/ha., en sectores que son sometidos al aprovechamiento artesanal para su consumo en la construcción de viviendas tradicionales y como combustible para las labores diarias en el hogar. Otras especies de manglar se encuentran de forma más esporádica, como es el caso del mangle iguanero (*Avicennia germinans*) que aparece en las bocanas asociadas a pequeños planos lodosos donde alcanza alturas de 10 a 15 m y diámetros de 15 cm. Por su parte, el nato (*Mora oleifera*) ocupa aquellos sectores más altos, un tanto alejados de la influencia del agua salobre.

• **Objetivos**

- Permitir el aprovechamiento forestal doméstico de la vegetación de manglar, únicamente bajo la normatividad vigente (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente).

- Mantener la vegetación de manglar, que protege las geoformas de litoral rocoso en los sectores comprendidos entre el Olivo y el Chajal y las llanuras intermareales en el sector del Estero Curay.

- Restringir los cambios de uso del suelo, de acuerdo a la normatividad vigente (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente).

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Investigación**

(a) Establecimiento de parcelas permanentes para el estudio de crecimiento y para el estudio de la dinámica sucesional de la vegetación de manglar y procesos de acresión como el Olivo y el Chajal.

(b) Establecimiento de parcelas permanentes para el estudio de la masa boscosa en sectores como el Estero Curay.

(c) Realización de una caracterización desde el punto de vista estructural detallada de la vegetación de manglar, para el sector comprendido entre el Estero Resurrección y el río Colorado.

- Aspectos Institucionales

(a) CORPONARIÑO coordinaría y promovería el establecimiento y estudio de dichas parcelas, de acuerdo a los tópicos propuestos y otros que en su momento la Corporación considere pertinente.

(b) Fomentar (CORPONARIÑO-Universidades) estudios de investigación básica sobre ecosistemas de manglar en aspectos como estructura y funcionamiento de los ecosistemas, productividad a través de la caída de hojarasca, descomposición y otros.

3.4.7 Zona de Recuperación (ZR) de Salahonda

• Definición

La Zona de Recuperación Salahonda se ubica al norte de la Ensenada de Tumaco, en jurisdicción del Municipio de Francisco Pizarro, Salahonda, (**Figuras 6, 21, 22**), sobre una superficie de 6300 ha., y está siendo sometida a un intenso aprovechamiento forestal (extracción de leña) en sectores tales como el canal que conduce a Salahonda y Santa Bárbara. Por otra parte existen sectores como el Estero Mariano, que se han convertido en áreas desprovistas de vegetación arbórea (en el pasado eran zonas de manglar) y que en la actualidad en parte se utilizan con más vocación para el establecimiento de cultivos agrícolas de subsistencia.

• Descripción de la Zona

En la zona se pueden observar tres geofformas principales a saber:

- **Litoral Rocoso:** franja costera comprendida entre Punta Cascajal y el sector de Chajal, hacia el Suroeste de la bahía compuesto por escarpes de acantilados de 50 a 70 m de altura en promedio.

- **Llanuras Intermareales:** ubicadas en el sector entre la Isla del Gallo y Llanaje, protegidas de la costa por el conjunto de acantilados anteriormente descritos y asociadas a la Bocana Santa Bárbara y a la entrada del estero que conduce a Salahonda, antecediendo a la vegetación de manglar presente en el sector.

- **Islas de Barrera:** sector comprendido entre la población de Salahonda y la Bocana de Hojas Blancas, presentando signos de erosión en su frente de costa. Estas islas, en este caso están separadas del continente por extensiones considerablemente amplias de vegetación de manglar (amplitudes de 3 km aproximadamente).

La vegetación de manglar de la zona, se consideró de acuerdo con las observaciones de campo, como bosques de ribera y en algunos casos de borde, con alta influencia de las mareas. El suelo de la orilla es lodoso, el dosel arbóreo está generalmente dominado por árboles de "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*), con IVI de 240 a 270, de buenos tamaños; en fustales con densidades de 141 ind./ha., alturas de unos 32 m y diámetros de 44 cm. Los latizales con densidades de 232 ind./ha., alcanzan desarrollos de 8.3 cm y 10.7 m de diámetro y altura respectivamente.

Sin embargo, cabe resaltar que se trata de áreas en las que se destacan algunos rodales prácticamente homogéneos de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), formando manglares tipo isla, los cuales se observaron en el sector comprendido entre la Bocana de Salahondita y la de Hojas Blancas. Estos rodales se caracterizan por estar dominados por latizales de 10 a 12 m de altura, en donde se presenta un constante lavado de las raíces y el suelo por acción de las mareas. En zonas donde el bosque de manglar enfrenta directamente el oleaje, sector de El Bujío, se observan árboles de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), secos.

Los aserríos y la actividad de corte de la madera, constituyen los procesos económicos principales en el Municipio de Francisco Pizarro (Salahonda). Alrededor de esas labores se mueven las expectativas de sus pobladores. Como operarios de los aserríos, o como contratistas o jornaleros de hacha y machete, trabajan los hombres de la localidad, dentro de áreas de bosques aluviales.

La agricultura en la región de Salahonda está en franco detrimento y abandono. El maremoto de 1979 bajó sus terrenos y permitió la inundación de sus ríos con agua salada. El "arroz", por eso, ya no se cultiva y algunas parcelas sólo producen para el autoconsumo.

Las zonas del manglar están intervenidas por extensiones considerables, dedicadas a la camaronicultura industrial que, incluso, están casi abandonadas. Y también por la explotación de varas y pilotes que salían con destino al Puerto de Buenaventura.

En Salahonda se da un intenso comercio de la concha. Seis intermediarios locales y los propios compradores ecuatorianos se llevan el producto de la recolección de grupos numerosos de mujeres que se dedican, día a día, a esta actividad. En la localidad existe una Asociación de Concheras que tiene nexos para la compra con una intermediaria del lugar. Agrupa a unas 40 concheras que se embarcan en las lanchas, de propiedad de la compradora recibiendo en ocasiones adelantos en dinero. Otras viajan a distintos lugares, se establecen en ellos y cancelan con la concha colocada diariamente los dineros anticipados por la compradora.

Los pescadores tienen débiles nexos de apoyo en el CESP. Adquieren equipos pequeños sin muchas facilidades y usan de sus cavas de conservación del pescado; sin embargo no

cuentan con otras perspectivas. De modo particular intentan organizar una Asociación con el apoyo de la UMATA del lugar, pero aún está en sus pasos iniciales. Integrarían en las faenas de los asociados los equipos existentes, algunas canoas y motores, rotando responsabilidades y tiempos de trabajo.

- **Objetivos**

- Recuperar áreas sometidas a aprovechamientos forestales para la extracción de leña.
- Sostener ecosistemas de manglar para garantizar la presencia de fauna asociada a las raíces, de importancia económica para los grupos de concheras.
- Restringir los cambios de uso del suelo.
- Permitir únicamente el aprovechamiento forestal de tipo doméstico de acuerdo a lo establecido por las Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) El aprovechamiento forestal doméstico deberá realizarse exclusivamente sobre las especies de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y en áreas cuya oferta ambiental así lo permita.

(b) Los cultivos agrícolas de subsistencia existentes deberán tecnificarse y mejorar sus rendimientos, con el propósito de que los propietarios no busquen áreas de manglar diferentes a las ya utilizadas para esta actividad.

- **Recuperación**

(a) Restringir la extracción de árboles con diámetros menores a 5 cm, en áreas destinadas al aprovechamiento doméstico.

- **Investigación**

(a) Establecimiento de Parcelas permanentes para la evaluación de técnicas de repoblamiento y regeneración natural de áreas de manglar degradadas.

- Aspectos Institucionales

(a) En coordinación con las asociaciones de concheras y pescadores de Salahonda, CORPONARIÑO, por intermedio del CESP de Salahonda, el INPA Regional Tumaco, y ONG's fomentaran la capacitación e implementación de sistemas cooperativos de captura, producción y comercialización de la piangua y la pesca.

(b) CORPONARIÑO en coordinación con el INPA, establecerá mecanismos de control y vigilancia en la captura y comercialización de "piangua" y "pescado".

3.4.8 Zona de Preservación (ZP) de Hojas Blancas

• Definición

Sector en su mayoría con rodales de manglares y presencia de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con una extensión aproximada de 6350 ha. (Figuras 6, 21, 22). Encontrándose además pequeños manglares de isla, de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) en cercanías a la población de El Bujío. Mediante técnicas tradicionales de los pobladores se podría extraer fauna asociada a los manglares ("piangua", "piaquil", "cangrejos" y "peces").

• Descripción de la Zona

La Zona de Preservación de Hojas Blancas está comprendida entre las Bocanas de Hojas Blancas y Majagual, en jurisdicción de los Municipios de Salahonda y Tumaco, sobre una franja de manglar de un ancho homogéneo de unos 7 km y que se encuentra limitada al Noreste por el bosque aluvial.

Dentro del área se puede destacar la importancia de tres especies de mangle; "mangle rojo", "nato" y "piñuelo". El primero aparece como especie dominante hacia el sector costero sobre suelos más lodosos, donde su IVI es de 150 a 200 y la densidad llega a los 829 ind./ha., de los cuales 102 árboles son fustales que tienen alturas y diámetros de 22.50 m y 23.30 cm, respectivamente. El nato se encuentra influenciado por corrientes de agua dulce, presentando para los fustales diámetros mayores de 34.60 cm y alturas considerables de 25 m, y se mezcla con mangle rojo hacia la zona interna del bosque. Finalmente el piñuelo está en forma un tanto aislada a manera de manglar de sobrelavado y de ribera, con individuos de las categorías latizal y brinzal de 5.5 cm de diámetro y 7.5 m de altura que se encuentran en densidades de hasta 7200 ind./ha.

Las poblaciones de El Bujío y Hojas Blancas son caseríos que se integran al circuito de relaciones económicas predominantes en la zona de Salahonda. El primero de los poblados

mencionados es sólo un sitio de paso de los pescadores y concheras de procedencias diversas. Se integra a las redes de concheras movilizadas desde Salahonda en las embarcaciones de la intermediaria. El lugar tiene doce concheras nativas, pero este número se incrementa con la llegada de las "maletizadas" hasta treinta o cuarenta mujeres.

En el Bujío y Hojas Blancas, los pescadores recogen su producción y, por arrobas, transportan los paquetes de pescado salado o seco al sol. Sus ingresos son mínimos y permiten pequeños intercambios por víveres en Salahonda.

Los dos caseríos, en su conjunto, han comenzado a dedicar sus mayores esfuerzos a la extracción y corte de madera en firmes aledaños, para su venta a comerciantes que se llevan el producto a Buenaventura o para la venta en los aserríos locales. Con ello desplazan paulatinamente la pesca y la agricultura. La madera de mangle se extrae para el consumo de los hogares, en la cocción de los alimentos y para la venta de rajas de leña en Salahonda.

Los Tres San Ignacios, por su parte, son poblaciones que combinan el trabajo de la pesca artesanal con la agricultura y la ganadería extensiva. La extracción de la madera de mangle se realiza para los fogones domésticos. La "piangua" se consume y se vende en pequeñas cantidades a compradores locales que la acumulan a la espera de las lanchas ecuatorianas.

Existe una deficiente infraestructura de apoyo a la labor de los pescadores. Unas tres o cuatro bodegas de madera provistas con cavas de hielo, sirven para el acopio y conservación de la producción local.

Algunas personas compran el producto a los marineros embarcados en lanchas de propiedad particular.

- **Objetivos**

- Sostener de manera permanente los rodales con dominancia del piñuelo.
- Sustentar condiciones adecuadas para la existencia de especies asociadas de gran importancia económica para la población, como es el caso específico de la piangua y el pescado.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- (a) Sostener prácticas de extracción de subsistencia para el recurso "piangua".

(b) Admitir la extracción de leña para suplir las necesidades de combustible de Hojas Blancas, San Ignacio y el Bujío, en rodales de mangle, protegiendo la etapa brinzal y aquellos bosques con escasa inundación de aguas mareales.

- Protección y Recuperación

(a) Limitar la extracción de la "piangua" a sectores de alta producción, cuando esta sea de carácter comercial mediante el establecimiento de restricciones concertadas con la población.

(b) Prohibir la extracción de la "piangua" a partir del uso de la práctica (ecuatoriana) del corte de raíces de mangle rojo.

(c) Preservar sin niveles de intervención el rodal de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), ubicado alrededor del Caserío de Punto Frío, dado su excelente desarrollo estructural.

- Investigación

(a) Efectuar estudios de comercialización de la piangua a nivel regional y nacional, para disminuir el nivel de intervención del mercado ecuatoriano.

(b) Establecer parcelas para el análisis de la sucesión, en el rodal de mangle rojo cercano al Caserío de Punto Frío.

3.4.9 Zona de Producción (ZPr) de San Juan de la Costa

• Definición

La Zona de Producción de San Juan de la Costa, se ubica sobre una franja continua de manglar entre las Bocanas de Majagual y Pasacaballos, en el sector más al Norte del Municipio de Tumaco y en límites con los Municipios de Mosquera y Salahonda, sobre una superficie de 5000 ha. (Figuras 6, 21, 22).

Existen bosques (donde subsisten varias especies), que han venido en un proceso de recuperación importante y han logrado estabilizar su estructura, sobre los cuales no deben practicarse extracciones intensivas de recursos, hasta tanto no se establezcan con precisión áreas forestales productoras.

• Descripción de la Zona

Es un área en la que se encuentran rodales predominantemente de "mangle rojo" (*Rhizophora spp.*) y con presencia de nato (*Mora oleifera*) en algunos de los rodales. De esta

forma, el primero alcanza un IVI de 180 a 230 en las categorías fustal y latizal, disminuyendo un tanto para brinzales, a raíz de una mayor diversidad de especies (nato, piñuelo, "imbiande", "suela" y varias rubiáceas). El nato, segunda especie más importante, tiene un IVI de 50 a 100 para todas sus categorías.

El análisis estructural muestra entonces, los mayores desarrollos en *Rhizophora spp.*, especialmente por su mayor presencia (densidad de 804 ind./ha., de los cuales 279 ind./ha. son fustales) y por tener en general diámetros y alturas de 11.40 cm y 16 m, respectivamente para latizales y de 24.6 cm y 26 m para fustales.

En los sectores internos en los rodales, se observa claramente la mezcla de las dos especies dominantes, donde el nato alcanza densidades de 40 a 80 ind./ha., en árboles de 8.45 cm de diámetro y 7.25 m de altura. Llegando a los terrenos conocidos como firmes, aparece en escaso porcentaje el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) y casi exclusivamente dentro de las categorías brinzal y latizal, con 3.1 cm de diámetro y 4 m de altura.

San Juan de la Costa o Villa San Juan es una población de pescadores, agricultores del "coco" y "concheros". Su población blanca conocida como "culimocha", en el lenguaje de los habitantes negros, es portadora de una cultura homogénea, como la de estos últimos. De todos modos, convivieron desde comienzos de siglo y le dieron prosperidad a un caserío venido a menos luego del maremoto de 1979. A partir de esta catástrofe natural, San Juan Playa fue reubicado en un sector posterior a la playa dentro de las construcciones realizadas por la Fundación Solidaridad por Colombia. Allí se dió cabida a un sector de sus pobladores, los blancos; mientras que los habitantes negros debieron irse a un firme hacia las partes altas del río.

Se mantuvieron en los dos lugares las prácticas pesqueras y agrícolas con mayores dificultades para los segundos. Las viviendas de San Sebastián, están prácticamente derruidas y el medio circundante obliga a sus pobladores a dedicarse a la corta de la madera dura y de los natales para la elaboración de polines con destino al comercio en el puerto de Buenaventura.

En San Juan de la Costa, la pesca cuenta con algunos elementos que favorecen su práctica, algunas bodegas particulares, cavas, redes, lanchas y equipos para el embarque de los marineros negros. Los compradores del lugar facilitan la compra del producto y su transporte hacia el Puerto de Tumaco.

También es intenso el trabajo de recolección y extracción de piangua. Los sistemas de libre embarque y de los malerizados funcionan en una dinámica impuesta por los dueños de lanchas y capitales para su operación. Ocho compradores dueños de embarcaciones transportan mujeres negras de San Juan de la Costa y de Tumaco hacia los manglares de la zona y venden la

producción acumulada directamente en el barco ecuatoriano "Bahía" que se ancla en el puerto cada ocho días. Cada grupo de trabajo consta de unas treinta a cuarenta mujeres.

Los adelantos en dinero realizados por los intermediarios concheros, atan a las mujeres de distintas procedencias en una labor frecuente e intensiva durante temporadas de tres meses o más.

Los pescadores marineros que no poseen equipos, sino sólo sus amplios conocimientos de la zona y de la actividad, en cambio, se enganchan gracias a sus vínculos de amistad o de parentesco en las lanchas de doce pescadores blancos que, como, don Rubiano Pineda, se ponen a su disposición dentro de condiciones y esfuerzos compartidos.

Un sólo comprador recibe el producto de las capturas de ocho equipos de pesca que vincula a unas diez y seis personas en una cantidad que en ocasiones, llega a una tonelada de pescado cada cuatro días. Eso permite calcular una producción por equipo de pesca, de doscientos kilogramos semanales de "sierra", "corvina", "burique", "pelada", "ñato" o "pargo"; o, una producción de "camarón" de 50 kg/semana.

La extracción y corta de la madera dura o de nato, obedece a la demanda de los aserríos o compradores particulares, con nexos comerciales en los Puertos de Tumaco o Buenaventura.

Guachal y Pasacaballos, son pueblos de pescadores artesanales. No poseen la infraestructura necesaria para afrontar el mercadeo directo de sus productos hacia los puertos, pero la transportan a lugares aledaños como Salahonda. En la bocana, el oleaje intenso dificulta su labor en mar abierto.

Trabajan también en la agricultura del coco, en relaciones de intercambio comercial más estrechas con San Juan de la Costa, donde este producto se desplaza en los barcos que viajan a Buenaventura.

• **Objetivos**

-Mantener la diversidad de especies de mangle rojo, nato y piñuelo que existen en la zona (*Rhizophora spp.*, *Mora oleifera*, *Pelliciera rhizophorae*).

-Permitir la utilización del recurso para la extracción exclusiva de leña, varas y postes para suplir la demanda local de las poblaciones incluidas.

-Generar mecanismos de control para extracción y comercialización de la "piangua", especialmente para San Juan de la Costa.

- Establecer áreas forestales productoras, que mediante planes de manejo adecuados puedan ser aprovechadas sosteniblemente, a través de permisos de aprovechamiento forestal.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

(a) La extracción de recursos forestales no debe practicarse intensivamente sobre árboles de la categoría brinjal (especialmente en bosques inmaduros) y sobre vegetación de manglar que ocupe barras, cuya función exclusiva sea la de proteger la zona continental del embate de las olas y corrientes marinas.

(b) Se recomienda repoblar con árboles de mangle blanco e iguanero (*Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*) o en su defecto (*Rhizophora spp.*), la isla barrera que protege la Población de San Juan de la Costa.

- **Investigación**

(a) Para los bosques más intervenidos se buscará establecer ensayos de repoblamiento con las especies en deterioro, utilizando para ello, material proveniente de la regeneración natural o a partir de viveros.

- **Aspectos institucionales**

(a) Las instituciones que tienen a su cargo el manejo de los recursos hidrobiológicos, buscarán mecanismos para el control de la extracción y comercialización de la piangua, tomando como base el estudio del caso San Juan de la Costa.

3.4.10 Zona de Recuperación (ZR) de Pital de la Costa

- **Definición**

Corresponde a una faja de manglar que se ubica al Este de la Zona de Producción de San Juan de la Costa y limita con el bosque aluvial (sector de Pital y San Sebastián), sobre una superficie de unas 2700 ha. (Figuras 6, 21, 22). En los bosques que ocupan este sector predomina principalmente el nato (*Mora oleifera*), que ha sido sometida a un alto aprovechamiento, razón por la cual ha perdido su estructura natural.

- **Descripción de la Zona**

Esta zona que recibe aportes importantes de agua dulce, se caracteriza por la mayor presencia de nato (*M. oleifera*) (136 fustales por ha), el cual por sus buenas características

de duración y resistencia al agua salada, tradicionalmente ha sido aprovechado en forma de vigas y columnas, para la construcción de viviendas locales y para el comercio con el Puerto de Buenaventura. La mayor importancia la alcanza en la categoría fustal con un IVI de 140 a 160, en árboles que poseen un diámetro de 33.3 cm y 20 m de altura. Sobre la franja más externa de los bosques que aún subsisten, se mezclan con el nato otras especies como: mangle rojo e iguanero (*Rhizophora spp.* y *Avicennia germinans*), en planos lodosos.

Cabe destacar que en las categorías brinzal y latizal, a pesar que el nato sigue siendo importante, aparecen otras especies para dar mayor heterogeneidad al bosque. Por tal razón, cobran importancia plantas como el "imbiande" (*Hibiscus tiliaceus*), el "loro" (Rubiaceae) y principalmente el "suela" (*Pterocarpus officinalis*), que presenta un IVI de 80 a 100, para árboles con diámetros y alturas de 6.4 cm y 3.5 m respectivamente.

En sectores como Pital de la Costa y San Sebastián, se observan áreas fuertemente intervenidas en donde subsisten árboles maduros aislados, cuya condición fitosanitaria (ahuecamiento del fuste) no permitió aprovecharlos. Las áreas desprovistas de vegetación arbórea, han sido ocupadas por plantas heliófitas invasoras, asociadas generalmente al bosque aluvial, que dificultan algún tipo de recuperación.

Pital de la Costa, es un Corregimiento de vocación pesquera y maderera. La primera es una actividad que ha ido perdiendo dinamismo, pues los aserríos y los madereros demandan constantemente la producción de madera dura. Como contratistas o jornaleros, los corteros de madera de bosques aluviales dedican intensas faenas en un negocio que reporta escasas utilidades. También, se vinculan a las explotaciones de palmito, realizadas por la Empresa Conservas del Pacífico Ltda. desde el año de 1990 en 55000 ha. de bosque. A esta misma actividad estuvieron dedicadas dos empresas más y, en la actualidad, queda sólo la mencionada.

Tres intermediarios concheros (contratistas de los ecuatorianos, se llaman a sí mismos) compran la producción de las mujeres, de un modo poco intensivo trabajan en los esteros y los manglares aledaños. Son treinta y cinco concheras las nativas. Pero, igualmente dan vida a un sistema que se extiende hasta las poblaciones de Jicrillal, Caimitillal, Firme de los Cifuentes, Tasquita, Mosquera, Guayabal, Piñal y Playa Nueva. Arriba del Río Guandipa, un afluente del Patía, encontramos la población denominada El Firme de Los Coimes, zona de transición del manglar con los bosques pluviales tropicales.

• **Objetivos**

- Permitir el restablecimiento de las condiciones originales del bosque, especialmente para el nato (*Mora oleifera*).

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- Admitir la práctica agrícola de subsistencia ("coco", "plátano", "caña de azúcar" y "frutales") sobre pequeñas parcelas, en sitios en donde la erradicación del manglar haya sido total.

- **Protección y Recuperación**

- (a) Restringir el aprovechamiento de árboles de las categorías brinzal, latizal y fustal de nato (*Mora oleifera*).

- **Investigación**

- (a) Establecer parcelas de recuperación con *M. oleifera*, enfatizando en aspectos como densidad de siembra, competencia de vegetación heliófila y reproducción asexual.

- (b) Determinar algunas prácticas silviculturales y de control fitosanitario para árboles de nato (*M. oleifera*).

Aspectos Institucionales

CORPONARIÑO con el apoyo de entidades como: CORPOICA, Universidad de Nariño y UMATA, coordinará las labores de recuperación e investigación alrededor de los tópicos propuestos.

3.4.11 Zona de Preservación (ZP) de Mosquera

- **Definición**

La Zona de Preservación de Mosquera abarca una superficie de aproximadamente 11250 ha. y está ubicada en jurisdicción del Municipio de Mosquera, entre las Bocanas de Pasacaballos y Tasquita, donde limita con el Parque Nacional Natural Sanquianga, por lo cual se constituye en área de amortiguación del parque (Figuras 6, 21, 22).

Por estas condiciones, los bosques que allí se hallan no deben ser sometidos a extracciones intensivas de recursos, a pesar de que existen algunos rodales de buen desarrollo entre Tasquita y Caimitillal. Su manejo debe adoptarse de forma integral como forma de garantizar el aprovechamientos de todos los recursos asociados a los ecosistemas de manglar de la zona.

• Descripción de la Zona

Los bosques de manglar de la zona con densidades de 338 ind./ha., se encuentran dominados por *Rhizophora spp.* al alcanzar un IVI de 260 a 300. Estos manglares fueron intervenidos en algunos sectores por actividades intensivas en el pasado y se han venido recuperando, encontrándose en la actualidad en etapa brinzal con alturas de 3 m aproximadamente. Otros rodales son afectados actualmente por la extracción tradicional, sin embargo, su estructura no está afectada en extremo, que manifiesta en fustales diámetros de 23.4 cm y alturas de 14 m.

En la franja al Suroeste del Estero Barrera se ubican áreas dominadas por mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y con algunos árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), cuyos suelos un tanto compactos otorgan características a la vegetación tales como: alturas de hasta 15 m y diámetros de 15 a 20 cm para fustales muy ramificados y de mal porte.

A manera de descripción, la zona del Delta del Río Sanquianga es ocupada por numerosos manglares de isla, que por el fuerte sobrelavado (aportes de aguas del río Patía a través del Canal Naranja) poseen una pobre estructura, representada en árboles de bajo porte (4 a 11 m en fustales) muy ramificados y con fustes retorcidos.

Las poblaciones de Tasquita, Miel de Abejas, Tierra Firme, Caimitillal y Cocal de Los Jiménez, están localizados en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Sanquianga.

Reciben una influencia de la corriente del río Sanquianga, cuyo caudal penetra hasta considerables distancias. El oleaje marino viene segregando porciones de playa, que convierten a estos lugares en zona de riesgo.

La pesca y la extracción de piangua son las actividades económicas principales para los hombres y las mujeres de la localidad. Con escasos rendimientos proveen, sin embargo, la subsistencia de sus pobladores. Compradores ecuatorianos de piangua recorren el área recolectando el producto de los grupos familiares o de los intermediarios del lugar. Algunos cultivos de coco se mantienen en algunas playas en condiciones difíciles para su permanencia, por las características de los suelos y por las dificultades en su comercialización.

En Tasquita se inició, por parte del Proyecto Biopacífico, el montaje de jaulas flotantes para la cría de "pargo" (*Lutjanus spp.*) y "gualajo" (*Centropomus spp.*) y, en áreas de manglar encerradas con mallas para la cría y recolección de "piangua".

• Objetivos

-Garantizar la protección de los rodales de *Rhizophora*, que hacen parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Sanquianga.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

Debido al tratamiento especial que se otorga a las áreas de amortiguación de Parques Nacionales Naturales y, por la importancia para las comunidades locales, para suplir necesidades, debe permitirse la extracción controlada de recursos asociados, por parte de las comunidades incluidas en dicha área del parque y considerando su parecer.

- **Investigación**

La situación de las comunidades asentadas en la zona, requiere indagarse en aspectos como: formas de organización social y productiva, procesos poblacionales y las nuevas condiciones de permanencia en un área de manejo especial, como es el Parque Nacional Natural Sanquianga.

3.4.12 Zona de Recuperación (ZR) de La Tola

- **Definición**

La Zona de Recuperación La Tola, se halla ubicada en la parte Norte de los Municipios de La Tola, El Charco y Olaya Herrera (Satinga), en límites con el Parque Nacional Natural Sanquianga y con la franja de bosque aluvial del río Tapaje. El área ocupada por ecosistemas de manglar es reducida, ya que en su mayoría hacen parte del parque, por lo cual responden a un tratamiento especial, que ocupa una superficie de aproximadamente 7180 ha. (Figuras 6, 21, 22).

Considerando la fuerte influencia de corrientes de agua dulce por el distanciamiento de la costa y por el aporte de aguas del río Patía al río Sanquianga, por la presencia del Canal Naranjo, se encuentran áreas que soportan algunos rodales de manglar con alta intervención antrópica, que por la pérdida de su estructura horizontal y vertical no sustentan ninguna actividad extractiva, más aún si se tiene en cuenta el fuerte lavado provocado por el aumento del caudal del río Sanquianga, y que por lo tanto se debe pensar dentro de la misma en labores de recuperación.

- **Descripción de la Zona**

Esta zona se caracteriza por rodales de mangle en su mayoría del tipo sobrelavado, con árboles del género *Rhizophora spp.*, de bajo porte, malformados y con alta densidad de raíces, seguidos en orden de importancia por rodales mezclados con nato (*Mora oleifera*) o con solo nato, (especialmente sobre el río Tapaje) que fueron sometidos inicialmente a la

extracción de recursos forestales y luego reemplazados por cultivos tradicionales ("coco" generalmente), allí persisten algunos bosques que limitan con áreas dominadas por mangle rojo, (*Rhizophora spp.*), con estructura fuertemente afectada en términos de la densidad de población (latizales y brinzales) por invasión de áreas des pobladas por malezas heliófitas.

Concretamente esta zona hace parte del área de amortiguación del Parque Nacional Natural Sanquianga, donde hallamos alturas medias para fustales de la especie de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) en el rango de 10 a 15 m y diámetros entre 15 y 20 cm. Los parámetros estructurales para nato (*Mora oleifera*), se ubicaron para fustales de diámetros de 25 a 35 cm, con troncos generalmente huecos, alturas entre 4 y 6 m, generalmente para árboles con rebrotes y de 15 a 20 m para los árboles con mayor desarrollo. También existen algunas islas pequeñas pobladas con latizales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) de alturas homogéneas cercanas a los 7 m.

Los Municipios de El Charco, La Tola, Bocas de Satinga y Santa Bárbara de Iscuandé, (en menor medida) dependen en su economía de la explotación maderera. Los aserríos se localizan en lugares cercanos de las cabeceras municipales o de los caseríos y dan lugar a una vinculación directa e indirecta de sus habitantes con esa actividad. Las empresas madereras, los comerciantes del producto y algunos particulares, explotan el trabajo de motosierristas o corteros en calidad de contratistas o jornaleros.

Es una actividad extractiva que le ha cambiado la fisonomía al paisaje circundante. Lugares aledaños a Satinga, por ejemplo, muestran evidencias de la explotación de natales extensos.

Otras poblaciones como Amarales, Biscaina y Pangamosa adquieren importancia local por su productividad pesquera, que tiene nexos comerciales con Guapi, Buenaventura y Tumaco. Los grupos de pescadores cuentan con un trabajo asociativo en Amarales y manejan algunos equipos comunales, pero señalan como dificultades principales en su labor, la falta de posibilidades de reposición en sus equipos, el manejo de la comercialización de los productos y la carencia de una mínima infraestructura para el acopio y la conservación del pescado.

Las concheras de Pangamosa realizan la acumulación de la "piangua" en una bodega de madera a orillas del río y, en conjunto, venden la producción a los compradores ecuatorianos que transitan por el lugar. Tolita, El Firme, Las Torres, San Pablo de la Mar, San Antonio de la Mar y Boca San Antonio son poblaciones en las cuales se combina el trabajo de la pesca con la agricultura y la recolección de "piangua".

La pesca es realizada en potrillos y unas cuantas lanchas con motor. Sirve para el autoconsumo pues no cuentan con elementos para su conservación.

La agricultura para la producción de frutales es otra fuente importante de ingresos para la subsistencia de los habitantes de estos lugares.

Uno o dos compradores de la localidad realizan la compra de la piangua extraída de los manglares aledaños. La dificultad más importante para la comercialización de sus productos estriba en las distancias a recorrer y la carencia de equipos necesarios para hacerlo. Igualmente, la falta de equipos necesarios para la acumulación o conservación del pescado.

- **Objetivos**

- Permitir la recuperación de los rodales de las especies más características de la zona, como son el mangle rojo y nato (*Rhizophora spp.* y *Mora oleifera*) en el área de amortiguación del Parque Nacional Natural Sanquianga.

- Sostener vegetación de manglar que garantice la presencia de fauna asociada, menguada por el cambio de uso de los suelos y requerida por las comunidades locales.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Analizar las posibilidades técnicas de desarrollar una agricultura de subsistencia sobre áreas, en las que la vegetación ha sido fuertemente intervenida.

- **Protección y Recuperación**

- (a) Restringir el cambio de uso del suelo y la extracción de los recursos forestales asociados al manglar, dada su ubicación dentro de los límites del Parque Nacional Natural Sanquianga.

- (b) Eliminar las prácticas de aprovechamiento forestal en áreas con rodales de nato (*M. oleifera*).

- **Investigación**

- (a) Desarrollar programas de repoblamiento para nato (*M. oleifera*), manejando criterios de densidad (competencia por espacio con malezas heliófitas).

- (b) Iniciar estudios tendientes al control fitosanitario en los fustes de *M. oleifera*.

- (c) Determinar los efectos del aumento del caudal del río Sanquianga, con la apertura del Canal Naranjo, sobre las áreas con ecosistemas de manglar.

- Aspectos Institucionales

Concretar la presencia institucional en los Municipios de La Tola y El Charco, a través de programas específicos para la protección de áreas de manglar, en aspectos referentes a la actividad agrícola y de aprovechamiento forestal, en concertación con las comunidades de la zona.

3.4.13 Zona de Producción (ZPr) de Iscuandé

• Definición

La Zona de Producción Iscuandé se encuentra en la parte norte de los Municipios de El Charco e Iscuandé, en los límites con el Departamento del Cauca (río Guapi) (Figuras 6, 21, 22), sobre una extensión aproximada de 20800 ha. Los rodales que en su mayoría están dominados por *Rhizophora spp.* (bordeando la costa y a la orilla de los Esteros), proveen de protección contra el embate de las aguas oceánicas al sector continental, donde subsisten comunidades por tradición pescadoras, además de servir como hábitat a la fauna asociada, en especial, a bivalvos de alta comercialización como la "piangua", a partir de la cual se generan actividades económicas importantes para los pobladores de la región.

• Descripción de la Zona

Como parte del gran Delta del río Paría sobre algunas islas de gran tamaño y territorio continental regado por una red de estuarios, se desarrollan bosques de manglar. Estos bosques en su mayoría de ribera y de costa, muestran crecimientos importantes, como resultado de una intervención menos intensiva, especialmente en sectores costeros donde las extracciones de recursos se concentran sólo en demandas domésticas de leña y materiales para construcción artesanal de viviendas. Sin embargo, se manifiestan algunos problemas en la vegetación (secamiento), como respuesta a la fuerte acción erosiva y destructiva del oleaje del sector costero.

En términos del desarrollo estructural, la vegetación muestra características importantes de altura y diámetro de 15 a 25 m y 20 a 25 cm respectivamente, en donde la presencia de fustales de *Rhizophora spp.*, aparece como la más relevante con un Índice de Valor de Importancia de 228 a 260 para árboles de 23.5 cm de diámetro y 25 m de altura. Para fustales, la densidad llega a 357 ind./ha., de 1017 ind./ha., que corresponden a todas las categorías.

Otras especies que aparecen, como el nato (*Mora oleifera*) y el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), solo obtienen un IVI de 70 y 40 respectivamente en las etapas latizal y brinzal.

En otro sentido, la actividad productiva dominante para el sector costero en los Municipios de La Tola e Iscuandé, de nuevo, es la pesca. La Bocana de Cuerval registra un aprovechamiento pesquero intenso con rendimientos considerables. Allí, pobladores de los caseríos: Cuerval, Juanchillo, Soledad Pueblito, Las Varas, Macharal y Basán, Barranco Perdido, registran una gran dedicación a la actividad pesquera en una tradición de más de setenta años.

La captura de camarón y de langostino, está por encima de la pesca blanca en razón de los mayores ingresos que aporta. Las familias de pescadores poseen, en su mayoría, lanchas con motor y realizan una frecuente reposición de sus equipos malladores.

El comercio del pescado se realiza en Guapi o en Buenaventura. Para ello se acude a vender la producción en el lugar a compradores dueños de cuartos fríos quienes realizan recorridos para recoger el producto de las capturas.

Igual situación ocurre con la extracción y recolección de la piangua. Pero ésta se vende en las localidades de origen. El comercio con los compradores ecuatorianos llega también a esta región. No hay lanchas que se dediquen, de manera expresa, a transportar a las concheras a sus sitios de trabajo. Estas lo hacen en sus potrillos a esteros cercanos en virtud de la buena producción existente.

• **Objetivos**

-Mantener la diversidad y desarrollo estructural de las especies de mangle que se encuentran en la zona (*Rhizophora spp.*, *Mora oleifera*).

-Permitir la utilización del recurso para la extracción exclusiva de leña, varas y postes para suplir las necesidades domésticas de las poblaciones incluidas.

- Mantener la franja protectora de manglar que actúa como barrera contra la acción erosiva del fuerte oleaje del sector costero.

- Preservar el manglar por su importancia para el sostenimiento de la productividad pesquera.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Determinar posibles áreas forestales productoras para posibilitar en el futuro permisos de aprovechamiento, bajo perspectivas de sostenibilidad del recurso.

- Protección y Recuperación

La extracción de recursos forestales no debe practicarse sobre árboles de la categoría brinzal y sobre manglares de costa, cuya función es la de proteger la zona continental del oleaje. Así mismo, cualquier extracción debe conservar el carácter doméstico (Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente), en tanto no se efectúen estudios más intensos de existencias de recursos y, estructura y función de los bosques.

- Investigación

Para los bosques más intervenidos se buscará establecer ensayos de repoblamiento con las especies en deterioro, en especial *Mora oleifera*, utilizando para ello, material proveniente de la regeneración natural o a partir de viveros.

(b) Adelantar estudios para establecer mecanismos facilitadores para el procesamiento y comercialización del "pescado" y de la "piangua".

- Aspectos Institucionales

(a) Las instituciones que tienen a su cargo el manejo de los recursos hidrobiológicos buscarán mecanismos para el control de la extracción y comercialización de la "piangua", en especial en aspectos como tamaño de captura e intensidad de la misma.



A black and white photograph of a mangrove forest. The scene is dominated by dense vegetation, including several large trees with thick, buttressed trunks and a central palm tree with long, feathery fronds. The ground is a mix of dark soil and water, with reflections visible on the surface. The overall atmosphere is lush and natural.

**DEPARTAMENTO DEL
CAUCA**



Caserío al borde de un rodal de manglar en la zona de Micay (Cauca). Foto H. E. Bravo - Pazmiño



Conocarpus erecta en las cercanías del "Poblado" Parque Nacional Natural Gorgona. Foto: H. Sánchez - Páez.



Rodal de mangle nato (*Mora oleifera*) intervenido para sembrar coco, en el Brazo San Miguel (Cauca). Foto: A. Zamora - Guzmán



Algas epífitas asociadas a las raíces del mangle rojo en López de Micay (Cauca).
Foto: M. A. Correa - Ramírez

4. DEPARTAMENTO DEL CAUCA

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 Ubicación Geográfica

El Departamento del Cauca se encuentra ubicado hacia el Suroccidente del país entre los 2° 39' 25" y los 3° 12' 44" N y los 77° 25' y 77° 57' W, teniendo como límite natural con el Departamento de Nariño, al río Guapi, y al Norte como límite con el Departamento del Valle del Cauca, el río Naya. Por el sector Oriental colinda con los Departamentos de Tolima, Huila y Caquetá y el Océano Pacífico delimita el Departamento por el Occidente (**Figura 23**)

4.1.2 Clima

En el Departamento del Cauca, la información secundaria existente sobre los ecosistemas de manglar es escasa, debido a que en la zona se han realizado muy pocos estudios (**Moreno, 1974**).

Los pocos datos climáticos existentes, fueron tomados de la Estación Meteorológica de Guapi, en donde se hallan registros para temperatura y precipitación. Pero por la escasez de éstos, no se sabe con exactitud el promedio real de la temperatura y precipitación. Basándose en los registros existentes, la precipitación media anual es de 5.600 mm y la temperatura media anual es de 26 °C. Los meses más lluviosos en el Departamento del Cauca se presentan en dos diferentes épocas del año, la primera de ellas ocurre de Abril a Junio y la segunda de Septiembre a Noviembre, y la temporada menos lluviosa entre Enero y Marzo (**Moreno, 1974**).

En el litoral se presenta una gran homogeneidad en el ritmo de las lluvias. La cordillera generalmente permanece cubierta de nubes y neblina lo que impide que aumenten las temperaturas (**IGAC, 1993**).

4.1.3 Hidrología

Comprende, en la parte Norte del Departamento, los ríos Micay, Saija, Bubuey y Timbiquí. Su recorrido hacia la costa transcurre entre colinas bajas, con un patrón de drenaje paralelo orientado 40-50 NW, cambiando a meandriforme, al llegar a las zonas bajas conformadas por sedimentos aluviales (**Martínez y Carvajal, 1990b**).

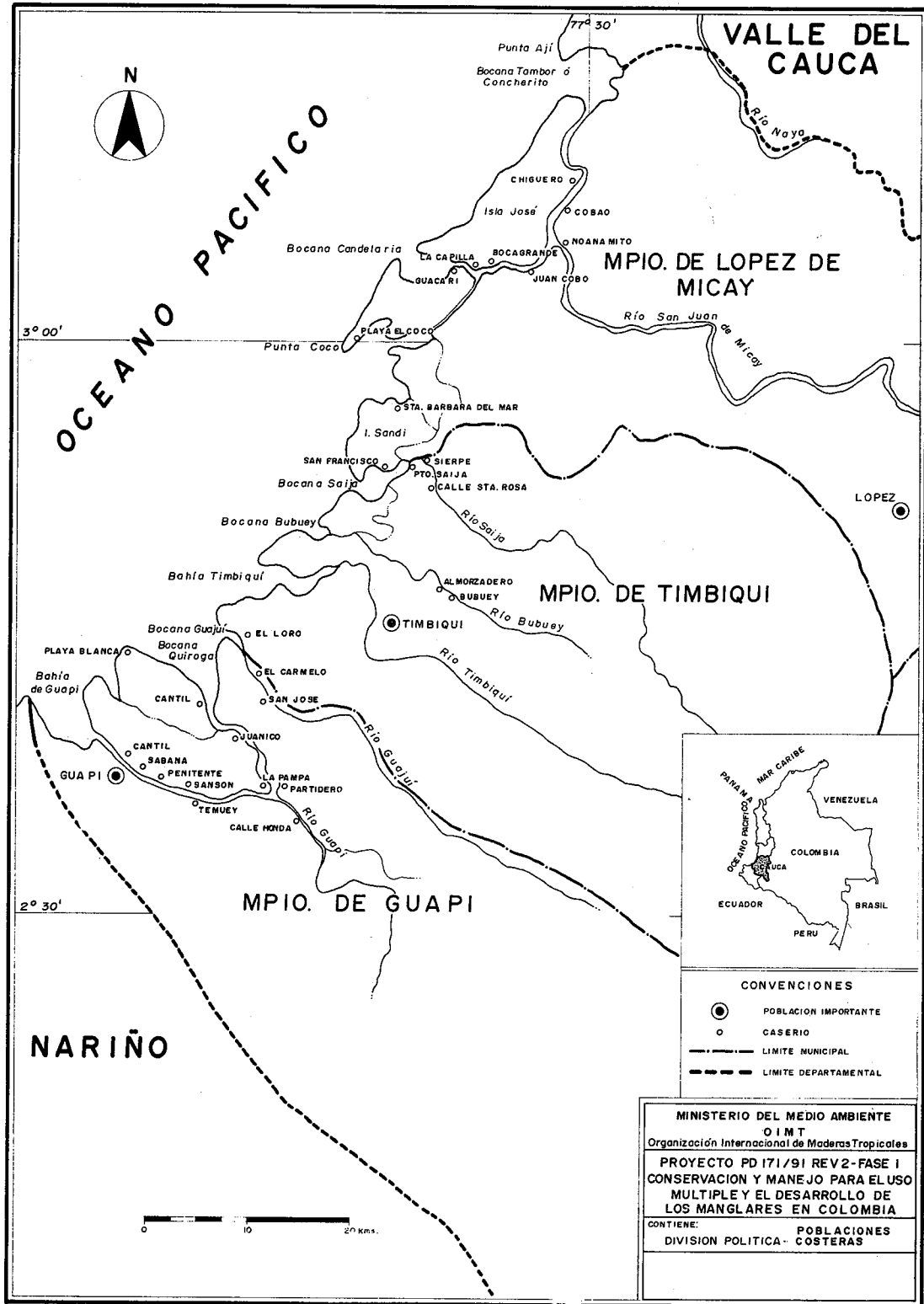


Figura 23. División Política y Poblaciones Costeras del Departamento del Cauca

Hacia la zona sur de la costa Caucana se encuentra la cuenca hidrográfica del río Guapi, caracterizada por un drenaje subparalelo de tendencia radial con rumbos que varían alrededor de los 40 NW. Al llegar a las zonas inundables, el patrón de dispersión es meándrico, conformándose islas barreras alargadas y paralelas respecto a la línea de costa (Martínez y Carvajal, 1990b).

4.1.4 Geomorfología

El sector comprendido entre la Isla Santa Bárbara y los alrededores costeros de la Población de Timbiquí, muestran características morfológicas y geológicas comunes, pues se trata de un segmento de costa, de tendencia longitudinal orientada aproximadamente N30E (Martínez y Carvajal, 1990a).

Esta zona hace parte de una protuberancia o saliente en dirección al mar, y cuya forma obedece al desarrollo de un delta antiguo formado por el río Patía y sus brazos principales, representados por los ríos Tapaje, Satinga, Sanquianga, y Patía viejo.

Esta zona se caracteriza por ser baja y dominada por una red de canales distributarios abandonados y activos.

La extensión y relativa abundancia de los planos de inundación en el sector en mención, parecen estar relacionados precisamente con una mayor incidencia mareal, en razón, probablemente a la amplitud de las bocanas (Martínez y Carvajal, 1990a).

Desde la Bocana Timbiquí, hasta los límites con el Departamento de Nariño, no se presentan islas barrera con las características de la zona Norte, por el contrario se observan pequeños cuerpos arenosos aislados como los adyacentes a la Bocana Guajú y Punta Reyes, que son producto de la erosión que afectó a la costa y que pudo presentarse en la etapa de recesión del Delta del Patía (Martínez y Carvajal, 1990a).

4.1.5 Aspectos Geológicos

Dentro del contexto estructural, el rasgo geológico que caracteriza a esta región lo constituye la Falla de El Tambor, que como sucede en el Departamento de Nariño, hace parte del sistema de Fallas del Atrato, con la presencia de varios anticlinales formando ángulo recto y con rumbo NNE (SAF, 1995).

Desde el punto de vista geológico-ambiental la costa Pacífica caucana se comporta en un alto porcentaje, como una costa que retrocede continuamente, debido a la acción erosiva del mar, (oleaje) situación que puede originarse de tres factores a saber: (a) Disminución del

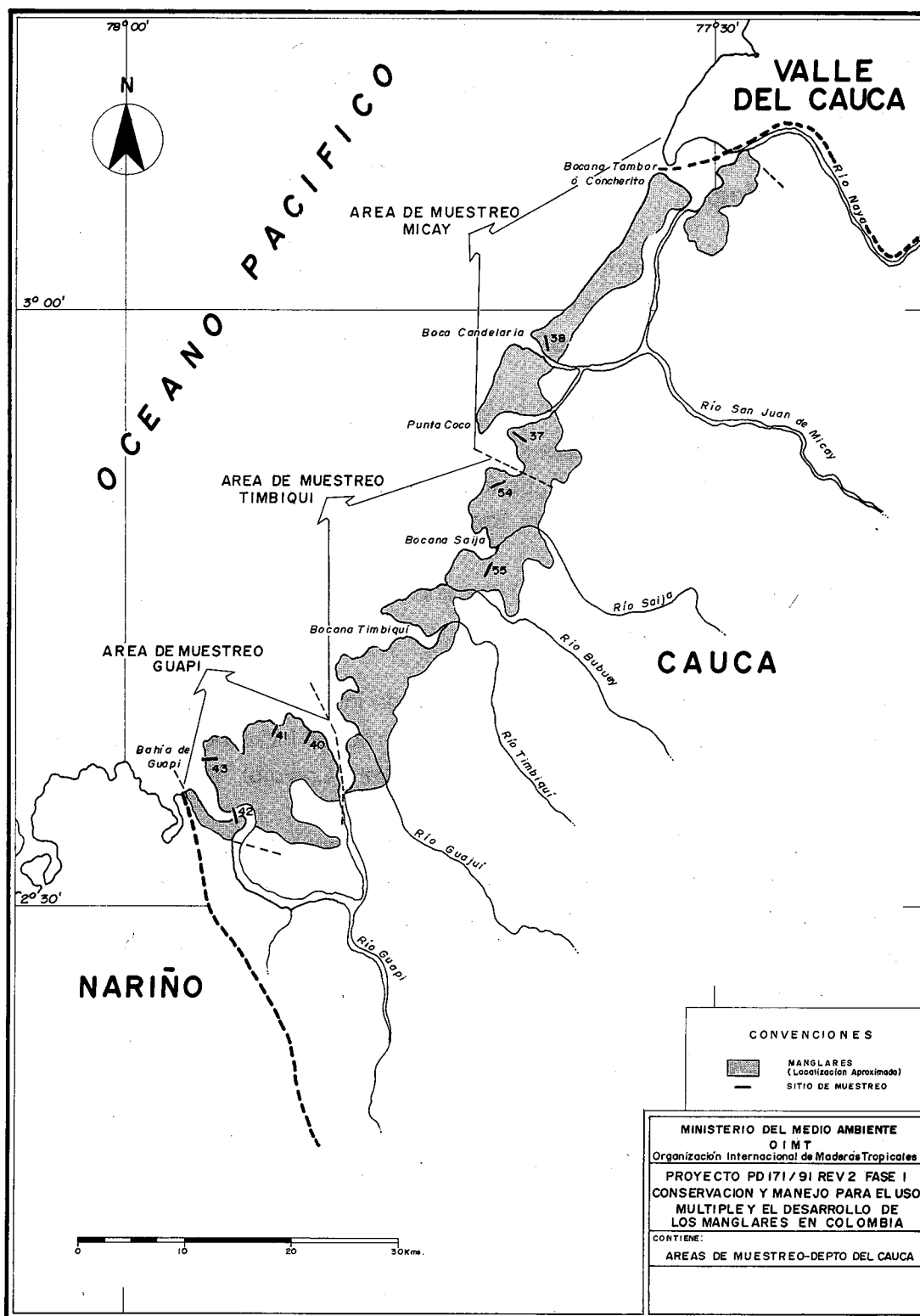


Figura 24. Areas de Muestreo del Departamento del Cauca

aporte de sedimento sobre las zonas afectadas, (b) Hundimiento diferencial de la zona costera, (c) Diseño batimétrico que promueve un aceleramiento de corrientes en la zona litoral (Martínez y Carvajal, 1990b).

4.1.6 Vegetación

La vegetación de la costa caucana de Colombia, está dominada por bosques de Colina, cuangaral (guandal) y manglar, a los cuales la actividad agrícola ha afectado notoriamente. Algunos de los recursos: mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), "palma naidí" (*Euterpe oleracea*) y nato (*Mora oleifera*), hasta hace algunas décadas fueron considerados no comerciales y eran reemplazados por cultivos de "arroz".

En la parte alta se encuentran bosques de colinas y terrazas, donde existe alta diversidad, por lo cual su aprovechamiento es muy selectivo en especies, como el "chanul" (*Saccoglottis procera*), "amarillo" (*Nectandra sp.*), "aceite maría" (*Calophyllum mariae*) y "sande" (*Brosimum utile*) entre otras.

En lo que al manglar corresponde, el efecto de sistemas de aprovechamiento con base en permisos de aprovechamiento o sin ellos, se ha notado a causa de la explotación selectiva de bosques y aún de individuos dentro del mismo. Sin embargo, se registraron algunas pequeñas áreas de bosque primario en los centros del bosque, en sectores como el Loro y Cuerval, entre Bubuey y Saija y Candelaria, con árboles de 40 m de altura y diámetros de hasta 100 cm, ocupando una extensión de 1300 a 1500 ha.

De igual forma, se han considerado primarios algunos bosques con especies no comerciales como las franjas de mangle iguanero (*Avicennia germinans*), los rodales de mangle enano, con fustes deformados de *Rhizophora spp.* y los piñuelos (*P. rhizophorae*), los dos últimos ubicados en sectores denominados "firmes". Finalmente, se puede considerar un porcentaje alto de áreas de manglar intervenido a lo largo de la costa, a causa de los altos niveles de explotación.

Estructuralmente, el bosque es dominado por mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y en menor grado por nato y piñuelo (*M. oleifera* y *P. rhizophorae*). La regeneración que es abundante, se considera suficiente para mantener la continuidad del bosque bajo manejo acertado (Moreno, 1974).

En el área costera, sobre barras de arena se encuentra alguna vegetación de tipo arbustivo y herbácea, donde pueden predominar especies como el "icaco" (*Chrysobalanus icaco*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y algunas leguminosas herbáceas. Para algunos casos, áreas con vegetación de manglar, han sido reemplazadas con palmas de "coco" e incluso "frutales" (Anexo 1).

4.1.7 Suelos

Las condiciones climáticas extremas de la costa caucana y las formas de relieve, son los factores más importantes de la formación de los suelos. La humedad excesiva y la temperatura aceleran los procesos de meteorización de las rocas, de estas características se desprende que los suelos de la costa Caucana son muy pobres en el contenido de minerales, lo cual los hace poco fértiles (IGAC, 1993).

Estos suelos costeros se dividen en:

-**Suelos Aluviales:** ubicados a lado y lado de los ríos, contienen gran cantidad de minerales y nutrientes. Por esta razón la agricultura se desarrolla a lo largo de los ríos, realizando agricultura de subsistencia ("borojó", "chontaduro", "árbol del pan", "papachina", "achiote", "arroz") y prácticas especiales de "palma africana" y "cacao".

-**Suelos de Planicie Marina:** Se encuentran sobre la parte externa que bordea el mar, son inundables y afectados por la marea, teniendo vocación forestal (manglar) y para cultivos de "coco" (IGAC, 1993).

Los manglares se desarrollan sobre suelos arcillosos pesados, abonados por depósitos aluviales de corrientes marinas o fluviales. El barro de los manglares es de color azul oscuro, compuesto de sedimentos que tienen tamaños no menores de 0,02 mm, ricos en restos de materia orgánica (Moreno, 1974).

En los bordes de los canales el suelo del manglar es extremadamente blando, suave y hacia el interior del rodal, se va volviendo más firme debido al crecimiento de raíces aéreas. La permeabilidad es regular, pero por regla general los suelos permanecen húmedos o pantanosos todo el tiempo.

4.1.8 Fauna

En cuanto a la fauna asociada a los manglares, en el Departamento del Cauca, no se encontraron estudios al respecto. Se observó que la especie más abundante en los rodales de manglar, es el cangrejo conocido comúnmente con el nombre de "halacho" (*Ucides cordatus occidentalis*). En orden de abundancia encontramos los caracoles (*Littorina spp.*), conocido en la región con el nombre de "piaquil", también se halla otro caracol, conocido como "piaquil de cholo" (*Thais spp.*). Las "pianguas" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*) son de gran importancia en la región por su comercialización y consumo.

Por comunicación de los pobladores de la región, se registran observaciones de algunos mamíferos como el "tigrillo" (*Procyon cancrivorus*), "tigrillo" (*Felis pardalis*), la "guagua" (*Agouti paca*) y el "tatabro" (*Tayassu pecari*).

4.1.9 Aspectos Socioculturales

La región costera del Departamento del Cauca está constituida por dos unidades fisiográficas que son las llanuras y las colinas; las llanuras están conformadas, a su vez, por dos unidades: formas marinas o del litoral y formas aluviales (IGAC, 1993).

Los ríos más importantes de la vertiente del Pacífico caucano son: Guapi, Timbiquí, Saija y el Micay, cada uno con sus cuencas independientes, desembocan en el Océano Pacífico (IGAC, 1993).

A través de los ríos se desenvuelve la actividad social y económica de los pobladores negros; ellos son testigos de un proceso de poblamiento registrado desde finales del siglo XVIII, propiciado por el auge minero colonial y el aniquilamiento de las poblaciones indígenas de asentamiento ancestral. Dan vida a un sistema de intercambio comercial con las poblaciones costeras de Colombia, Ecuador y Panamá (Romero, 1993).

Por los ríos de la vertiente del Pacífico caucano se desarrolló la historia del sometimiento de las poblaciones indígenas, la incorporación de la mano de obra de negros esclavizados en los placeres auríferos y las rutas de intercambio comercial colonial con el resto del país y con el exterior.

Históricamente, la tendencia de crecimiento poblacional se localiza en la zona andina del Departamento y consecuentemente, se da también la concentración de las actividades económicas con un escaso nivel de movilidad poblacional hacia otros sectores (IGAC, 1993).

La población del Departamento del Cauca se concentra en poblados rurales de la zona andina o de las franjas de los ríos o de la costa, en mayor medida que en los centros urbanos. De acuerdo con el censo nacional de población de 1985, el Cauca tenía una tercera parte de su población en las cabeceras municipales y dos terceras partes en las áreas rurales. Cuenta con 36 Municipios pero sólo tres de ellos cuentan con una población superior a 20.000 habitantes. Los demás son pequeños poblados donde predomina el modo de vida rural y donde son escasos los servicios institucionales y sociales (IGAC, 1993).

Según el censo de 1985, el Cauca tenía una población de 848.603 habitantes, cifra correspondiente al 3% de la población total del país. De ellos, aproximadamente el 20% son indígenas, 30% negros y el resto blanco-mestizos (IGAC, 1993). De acuerdo con el censo de

1993, su población aumentó a 979.231 habitantes, con residencia mayoritaria en la zona rural: 358.937 personas se concentran en las cabeceras y 620.294 en el área rural. El litoral Pacífico y la Bota Cauca son las regiones donde se presentan los más bajos índices de densidad total con 10 hab/km².

La costa Pacífica ocupa el 28% del área total del Departamento y está integrada por los Municipios de Guapi, Timbiquí y López de Micay. Incluye también las Islas de Gorgona y Gorgonilla. Es una zona plana, en su mayor parte cubierta por bosques naturales, donde la humedad y la precipitación es una característica fundamental.

Según el censo de 1993, Guapi tenía 23.505 habitantes concentrados en un 42% en la cabecera municipal y un 57.50% en la zona rural; López de Micay, 17.289 habitantes concentrados en un 8.57% en la cabecera municipal y un 91.42% en la zona rural; y Timbiquí, 22.922 habitantes concentrados en un 13.8% en la cabecera municipal y un 86.99% en la zona rural (DANE, 1993).

El Departamento cuenta con comunicación por vía aérea con el interior del país en vuelos diarios hacia Popayán y Cali; por vía fluvial, con los caseríos y localidades ribereñas de la llanura costera; y por vía marítima con los puertos del Pacífico nariñense, vallecaucano y chocoano. Los ríos, los esteros y el mar se constituyen en los principales canales de comunicación de los habitantes del litoral, y con ellos, se establecen relaciones de dependencia estrecha desde el punto de vista social, económico y cultural.

Posee un enorme potencial pesquero, forestal, mineral e hidroenergético, canalizado a través del Municipio de Guapi que se constituye en el eje de las actividades económicas de la región costera. Con este lugar es posible la comunicación aérea realizada desde Cali con avionetas pertenecientes a dos empresas aéreas (IGAC, 1993).

Las principales actividades económicas de la población que habita la franja del litoral, son la explotación maderera para los aserríos y las empresas productoras de pulpa de papel, la pesca realizada por industriales y por sus pobladores nativos. La minería, se realiza con explotaciones de oro y platino, principalmente en las cabeceras de los ríos Timbiquí y Micay, con la incorporación de retroexcavadoras que, por otra parte, vienen generando enormes daños ecológicos y sociales.

Sobre el río Guapi, hacia la desembocadura se localiza el Municipio de su mismo nombre y sobre sus márgenes arriba, los Corregimientos de: Belén Calle Larga, Choare, el Atajo y la cabecera municipal de Guapi.

El río San Juan de Micay, localizado en territorio del Municipio de López, desemboca en el Océano Pacífico y es la vía de comunicación que une once Corregimientos: Dos Ríos, San

Isidro, Santa Rosa, Taporal, Zaragoza, Guayabal, Santa Ana, Noanamito, San José, Candelaria y El Coco.

Los ríos Saija y Timbiquí están en jurisdicción de Timbiquí. Sobre sus orillas hacia la costa se localizan los Corregimientos de Peté, Boca de Patía, Camarones y otros caseríos como: Calle Santa Rosa, La Sierpe, San Francisco (indígenas) y Santa Bárbara del Mar (negros). Sobre el río Timbiquí se encuentran los Caseríos de Santa María, San José, Coteje, Cheté, el Charco, Cuerval y la cabecera municipal de Timbiquí (IGAC, 1993).

Sobre la franja costera, entre el manglar, desde hace unos doscientos años, para algunos caseríos, o desde finales del siglo pasado, para otros, se establecieron comunidades negras que han dado origen a una serie de caseríos ribereños, alineados sobre las orillas de los ríos o del mar, en las bocanas o entre los esteros, que viven aún en condiciones de dificultad por las carencias en los servicios sociales que los aquejan, y se adaptaron, e idearon formas de trabajo y de organización mediante las cuales se relacionan con un ámbito complejo.

Allí, entre el manglar, en los playones o en áreas de relieve levemente inclinado sembraron "coco", "plátano" y algunos "frutales" que comercializan o intercambian en pequeñas cantidades con poblaciones vecinas.

Se dedican también a la pesca con artes y aparejos sencillos, con los cuales logran capturas suficientes para el sustento diario. Se transportan en potrillos tres o cuatro personas parientes entre sí, hacia las cercanías de las bocanas. Algunos grupos familiares capturan "camarón", "langostino" o "pescado" para su venta a las pesqueras industriales del Cauca o de Nariño. En este último caso, los pescadores poseen equipos de pesca con motores y trasmallos para su operación en mar abierto a considerables distancias de la línea de playa.

Una actividad importante en la costa, es el aprovechamiento de especies maderables. La misma contribuye y está dinamizada por la operación de un buen número de aserríos localizados en cercanías de los corregimientos. Los pobladores afrocolombianos trabajan como contratistas o jornaleros de estas industrias o de aquellas dedicadas a la producción de pulpa. La madera de nato (*Mora oleifera*) se utilizó y se extrae aún, en forma de trozas utilizadas para polines en la construcción y rehabilitación de las vías férreas.

Es una actividad que muestra signos de estancamiento. El empleo directo generado por un aserrío cubre sólo a unas veinte personas. Los corteros, según las condiciones de disponibilidad de recursos por parte de los compradores, se dedican durante quince a treinta días a un trabajo que permite la constitución de cuadrillas de diez personas con jornales de \$4.000 y quedan cesantes hasta tanto se produzcan nuevas demandas. Combinan entonces este trabajo con la pesca artesanal para garantizar lo necesario para su subsistencia.

La actividad extractiva de la corteza del mangle fue promovida por las empresas productoras de taninos durante la década del treinta hasta la década del setenta del siglo presente. Entonces multitud de trozas quedaron en los bosques y se pudrieron. Continuó la extracción de varas y de pilotes con destino al interior del país.

Otra actividad importante, es la realizada por las mujeres en la recolección y extracción de la concha dentro de los manglares. Su producción se vende en restaurantes de las cabeceras municipales, sobre todo, en Guapi y a los compradores ecuatorianos que hacen presencia en los caseríos. Sobre todo hacia la parte sur de la franja costera, el intercambio está estrechamente relacionado con la extracción y comercialización del producto, realizada en Nariño.

En la zona de Guapi, los Caseríos Chamón y Chamoncito aprovechan el nato para la producción de carbón. Este producto se vende en los restaurantes, asaderos, panaderías y hogares de Guapi. Es una actividad frecuente que se combina con labores agrícolas.

4.2 MARCO INSTITUCIONAL

La situación organizativa, financiera y presupuestal para la CRC es muy similar a la de la costa Pacífica nariñense.

Al parecer la actividad minera que se produce en el Departamento, absorbe toda la capacidad de gestión de la Regional, localizada en el municipio de Guapi. A esto se le deben sumar situaciones de desconocimiento por parte de los funcionarios de la regional en Guapi, de las Resoluciones 1602 de Diciembre de 1995 y 020 de Enero de 1996 emitidas por el Ministerio del Medio Ambiente (situación a Mayo de 1996).

En la Regional de Guapi no se identificó personal que estuviera encargado de las actividades de control y manejo de los ecosistemas de manglar de la costa Pacífica caucana.

4.2.1 Actividad Institucional

La labor institucional en la costa caucana está representada en estrategias desarrolladas en varios sentidos y durante varios períodos.

- La CRC, de reciente creación tiene una presencia poco significativa en la zona costera en lo referente a la promoción de las actividades de los pequeños productores. En los caseríos localizados en la zona de manglar, su presencia es poco reconocida pues no existen proyectos que se estén desarrollando con grupos productivos concretos y la reacción indirecta se dá en la vigilancia y control de las explotaciones forestales y la operación de los aserríos en términos del otorgamiento de permisos y licencias.

- El Convenio CVC-CEE, está aún en ejecución en la parte Sur del litoral vallecaucano y del Cauca. Sus áreas de influencia se encuentran en los ríos Cajambre, Yurumanguí, Naya, Micay, Saija, Bocana del Bubuey y Bocana de Timbiquí. Ejecuta pequeños proyectos productivos para el beneficio de los agricultores, pescadores, mineros y artesanos de la región. El Programa comprende acciones de capacitación y asistencia técnica, organización de los productores y asignación de créditos blandos a través de un fondo creado para tal fin y que asciende a los US\$ 19 millones para una cobertura de 5.400 familias (PNUD/GEF, 1994).
- El Proyecto BIOPACIFICO, tiene su sede regional en Guapi y desde allí ejecuta planes y proyectos de capacitación de docentes, investigación, desarrollo de mecanismos de participación e integración comunitaria y experiencias productivas con concheros y pescadores. Su acción, en este último caso, se inicia en Caseríos como Santa Bárbara del Mar y la Bocana de Guapi (ASOPRODESA, 1995)
- La Alcaldía de Guapi no revierte en labores de apoyo a las comunidades de su ingerencia. Sus planes de asistencia técnica y de ejecución de obras para el fortalecimiento o revitalización de las actividades costeras no tienen resultados visibles. La UMATA y los organismos de promoción comunitaria están centrados en la conformación de Juntas de Acción Comunal, Inspecciones, Promotores de Salud y Docentes.
- La Fundación Atarraya, con sede en Guapi y dedicada a la comunicación popular. pretende el montaje de una Emisora Comunitaria para utilizarla como mecanismo de difusión de sus campañas educativas de contenido social y ambiental.
- El Proceso de Comunidades Negras del Cauca, cuenta con COCOCAUCA, que tiene sede en Guapi. Su labor se hizo manifiesta desde el proceso mismo que concluyó en la promulgación de la nueva Constitución Política de Colombia, la inclusión dentro de ella del artículo 55 transitorio, la expedición de la Ley 70 de 1993 y, ahora, su reglamentación. Asumió, desde entonces la interlocución con las instancias estatales para la discusión de esa reglamentación a través de representantes de las organizaciones locales y de las comunidades negras, y coordinó la ejecución de planes y proyectos de beneficio para esas comunidades.

Pero, otras expresiones que reivindican los derechos de las comunidades, también se hallan en el escenario social y político de Guapi. Surgió ASOCONEGUA que agrupa expresiones de diferentes sectores locales incorporando también, en sus lineamientos, los derechos étnicos .

El Comité Central de Comunidades Negras de Timbiquí, liderado por docentes, intelectuales y campesinos de su área de influencia, reivindica el derecho de defender su autonomía local

en el manejo de las relaciones del Estado con las comunidades. Promueve labores de acercamiento y de capacitación de las comunidades de agricultores, pescadores y mineros de la zona, pero su ingerencia es mínima en los caseríos del manglar donde permanecen unos grupos humanos con expectativas de programas que los favorezcan.

4.3 CARACTERIZACION DE LAS AREAS DE MUESTREO

Para la caracterización de los sectores a trabajar en el Departamento del Cauca, se tuvo en cuenta, la división política del mismo, seleccionando tres grandes sectores de muestreo en campo, correspondientes a los tres municipios costeros; Guapi, Timbiquí y López de Micay (**Figuras 23, 24**).

Adicionalmente, se consideraron otros factores de gran importancia para la selección como fueron: la presencia de deltas (aportes de agua dulce) de los ríos Guapi, Timbiquí y San Juan de Micay, rodales significativos de mangle, extensiones y niveles de intervención, estimados con base en la cartografía escala 1:100.000, elaborada por el Proyecto, entre otros. Para la ubicación de las líneas o transectos, se trató de escoger lugares donde se presentara alguna actividad relacionada con la extracción de los recursos forestales y/o hidrobiológicos asociados a los ecosistemas de manglar.

De acuerdo con los criterios anteriores se trabajó de Sur a Norte, comenzando los muestreos de campo, en el sector del Municipio de Guapi, donde se estructuraron cuatro líneas ubicadas de la siguiente manera: dos sobre el río Guapi, la tercera localizado en el Brazo Quiroga y la última en la Bocana de Guajuí. Para el Municipio de Timbiquí, por algunos inconvenientes que se presentaron con el Comité Central de Base de Timbiquí (organización representativa de las comunidades negras), no se pudieron muestrear sino dos sectores sobre los ríos Saija y Bubuey. En el Municipio de López de Micay, se realizó el trabajo en las riberas del río Micay, y las líneas se localizaron en el Brazo del Coco, Brazo de Candelaria y Brazo de Noanamito (**Figuras 23, 24 ; Tabla 40**).

En general se realizaron 9 transectos (líneas de muestreo) y para cada transecto se hicieron 10 puntos. La longitud promedio de cada línea fue de 303.2m (± 25.9 m). El transecto más largo se levantó en la Bocana de Guapi en el sector denominado Palacé-Mellizito (360m); y los más cortos en la Bocana de Guajuí, estero Limones (Bocana de Saija) y Punta Coco (sector de Noanamito) con 285m cada uno (**Figura 23; Tabla 40**).

Para el Departamento del Cauca se presenta en la **Tabla 41** una sinopsis de la caracterización de los ecosistemas de manglar, enfatizando en los aspectos ambientales y socioculturales.

Tabla 40. Ubicación Geográfica de los Transectos en el Departamento del Cauca

AREA DE MUESTREO	No. TRAN	NOMBRE DEL TRANSECTO	UBICACION GEOGRAFICA N - W	POBLACION CERCANA
Guapi	40	Guajú	02°40'32.00" - 77°48'32.00"	Cantil
	41	Quiroga	02°40'50.34" - 77°53'36.68"	Limonos
	42	El Recodo (Río Guapi)	02°37'39.54" - 77°53'04.67"	Guapi
		Palacé - Melliciro (Río Guapi)	02°38'56.35" - 77°54'33.48"	Guapi
	43			
Timbiquí	55	Estr. El Secadero (Bubuey)	02°49'56.35" - 77°41'31.82"	Bubuey
	54	Estr. Limones (Santa Bárbara)	02°54'06.22" - 77°41'51.71"	Sta. Bárbara del Mar
López De Micay	37	Punta Del Coco	02°58'45.02" - 77°40'04.62"	Playa El Coco
	38	Estr. Congrejal	03°03'04.42" - 77°39'21.90"	Guacarí
	39	E. San Fernando	03°11'16.02" - 77°28'43.38"	Chiguero

La fauna asociada a los ecosistemas de manglar del Departamento se presenta en la **Anexo 2**, y fue analizada cualitativamente a partir del reconocimiento de las especies de mayor importancia económica y de su predominio, de acuerdo con las actividades de extracción artesanal tradicional y de subsistencia. Se consideraron básicamente las especies que son aprovechadas y que fue posible observar, a la par con la toma de información sobre la estructura del bosque.

Adicionalmente, a partir de la observación y en lo posible de la colección de material botánico, se elaboró una tabla de flora asociada, con algunas observaciones de sus características ecológicas (distribución en la costa y relación con las especies del manglar) (**Anexo 1**)

4.3.1 Caracterización y Análisis Estructural del Area de Muestreo Guapi

La zona de muestreo de Guapi, se caracteriza por la presencia de rodales de manglar de tipo mixto (Ribera y de Borde), atravesado por esteros y canales intermareales. La vegetación ha crecido sobre formaciones fluviales antiguas y recientes. Es común observar formaciones

Tabla 4.1. Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar del Departamento del Cauca

VEGETACION	SUELO E HIDROLOGIA	NIVELES DE INTERVENCION	PROCESOS AMBIENTALES	PROCESOS SOCIOCULTURALES
<p>Posee una cobertura de manglar de 36.276 ha. * Estructuralmente, el bosque es dominado por <i>Rhizophora spp.</i> y en menor grado por <i>Mora oleifera</i> y <i>Pelluciera rhizophorae</i>. En algunas áreas aún se aprecian bosques compuestos por especies no comerciales como las franjas de mangle iguanero (<i>Avicennia germinans</i>), los todales de mangle enano con fustes deformados del género <i>Rhizophora</i> y los piñuelos (<i>Pelluciera rhizophorae</i>), los dos últimos ubicados en sectores denominados "firmes". Predominan los bosques de manglar tipos ribera, de borde y de barra.</p>	<p>Los manglares se desarrollan sobre suelos arcillosos pesados, abonados por depósitos aluviales de corrientes marinas o fluviales, ricos en restos de materia orgánica. En los bordes de los canales, el suelo del manglar es extremadamente blando, suave y hacia el interior del rodal, se va volviendo más firme debido al crecimiento de raíces aéreas. Al Norte del Departamento, se ubican los ríos Micay, Saija, Bubuay y Timbiquí. Hacia la zona sur de la costa Caucana se encuentra la cuenca hidrográfica del río Guapi. En los dos casos el recorrido de las desembocaduras es de forma meandri-forme formando amplias bocanás.</p>	<p>Los bosques de manglar en Cauca presentan niveles de intervención así: Bajo: 88,4% Medio: 10,7% Alto: 0,9%. * Presenta una reducción del bosque de manglar de 8.383,70 ha, sustituidos en su mayoría por cultivos y es la más alta entre los cuatro Departamentos de la costa Pacífica. *</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La geomorfología de la costa caucana y su dinámica costera presenta procesos erosivos sobre la mayoría de los manglares, que se ven afectados directamente por la acción de las olas. 2. En algunos sectores, áreas con vegetación de manglar, han sido reemplazadas por algunos habitantes con palmas de coco e incluso frutales. 3. Algunos habitantes de la zona de Guapi, manifiestan que varias empresas están incentivando el aprovechamiento de especies de mangle para la obtención de pulpa. 4. Los pescadores artesanales trabajan en condiciones difíciles por la escasez de equipos y recursos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las Comunidades Negras de la zona de Guapi ejercen actividades económicas como la agricultura del coco y otros productos, la pesca artesanal, la extracción y recolección de piangua y la minería artesanal, con intercambios importantes hacia el puerto de Buenaventura y de Tumaco. 2. La recolección de piangua, es también intenso por los grupos de mujeres de las localidades costeras. Su comercio es con los ecuatorianos. 3. El trabajo de elaboración de carbón de nato y de extracción de leña de mangle para el consumo doméstico, está localizado en algunos caseríos. Algún comercio se da con panaderías y restaurantes de Guapi o Timbiquí. 4. La extracción de palma de "naidi", convirtieron a los pobladores locales en contratistas o jornaleros de las empresas, al igual que los aserrios. 5. Las Comunidades Indígenas trabajan en sus tierras de Resguardo, e inter-cambian sus productos agrícolas con los productos de la pesca, en los caseríos de las Comunidades Negras.

(*) Proyecto Manglares de Colombia, MMA/OIMT Inf. Técnico 8

aterrazadas, en donde la vegetación reciente (baja), se presenta en las orillas de los ríos y esteros conformadas generalmente por arbustos (brinzales) de mangle blanco e iguanero (*Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*). La vegetación alta se encuentra dominada por árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) (55.7%) en etapa fustal, con una densidad de 176.2 árboles/ha. y presentando alturas que van de los 18 a los 35 m. aproximadamente, con diámetro promedio de 28.1 cm, donde la estructura del área externa se asemeja al Perfil de Vegetación Tipo 4 (Figura 10) que es cambiada por el perfil Tipo 2 (Figura 8), a medida que se llega a algunos firmes del sector costero.

En algunos sectores, como lo observado en el sector de El Recodo (río Guapi), la especie más importante es nato (*Mora oleifera*), con densidades de 73.2 árboles/ha. y una dominancia del 59%. Su estructura horizontal se asemeja al Perfil Tipo 2 (Figura 8), aunque en densidades menores y con la presencia del iguanero, en cambio del mangle rojo.

En sectores como el Recodo, se observó aprovechamiento forestal de las especies de mangle iguanero (*A. germinans*) y nato (*M. oleifera*). Los coinvestigadores miembros de las comunidades negras, Gualberto Banguera y Alcides Ocoró, manifiestan que el aprovechamiento de *A. germinans*, se realizó para la elaboración de pulpa y el de nato para la obtención de polines y traviesas de ferrocarril. De igual forma las raíces tabloides (bambas) de nato que se encuentran bien desarrolladas, se utilizan para la elaboración de los "espejos" (bases), donde se acondicionan los motores fuera de borda a las embarcaciones de madera.

La zona de muestreo comprendió desde el Estero La Rotura, al Sur de la Bahía de Guapi, hasta el Estero Cuerval (Figuras 23, 24). La principal característica geomorfológica es la presencia de cuerpos arenosos aislados y la formación de deltas de marea en las Bocanas Guajú, Quiroga y Guapi, que se observan en los períodos de marea baja. La distribución de los sedimentos que forman estos deltas, parece influenciada por la acumulación de fajas de sedimentos circundantes que se efectúa en forma de lóbulos alargados alrededor de las prolongaciones costeras (Martínez y Carvajal, 1990a).

La no presencia de formaciones de islas barrera en la zona de muestreo, excepción hecha de un reducido tramo de costa, en la zona de Cuerval (Bocana de Guajú), hace que la vegetación de manglar que se encuentra bordeando la franja costera reciba el impacto directo del oleaje, lo que hace que esta zona se encuentre en un constante proceso de erosión con el consecuente retroceso de la línea de costa. Por tal motivo se pueden apreciar un conjunto de árboles secos de mangle iguanero, blanco, y rojo, (*A. germinans*, *L. racemosa* y *Rhizophora spp.*, principalmente) como evidencia del mencionado retroceso.

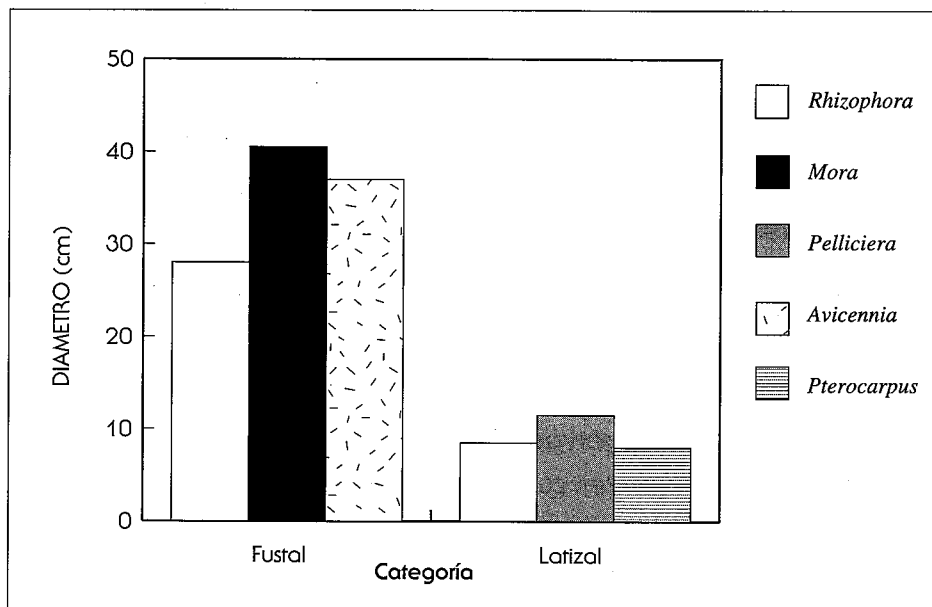


Figura 25. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Guapi

En general para el sector de muestreo de Guapi, se observó que *Rhizophora spp.* es más importante en la categoría fustal en los siguientes sitios: Guajuí, Quiroga y Palacé-Mellicito, con rangos de IVI que oscilan entre 142 y 300, con densidades entre 231 y 313 ind./ha. Se observó un dominio total de *Rhizophora spp.*, en el sector denominado Quiroga, donde se

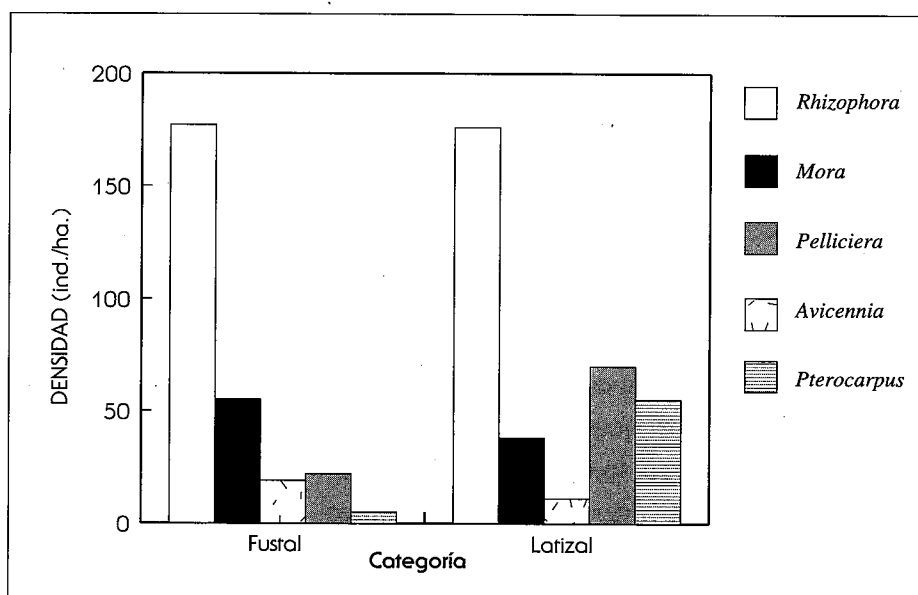


Figura 26. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Guapi

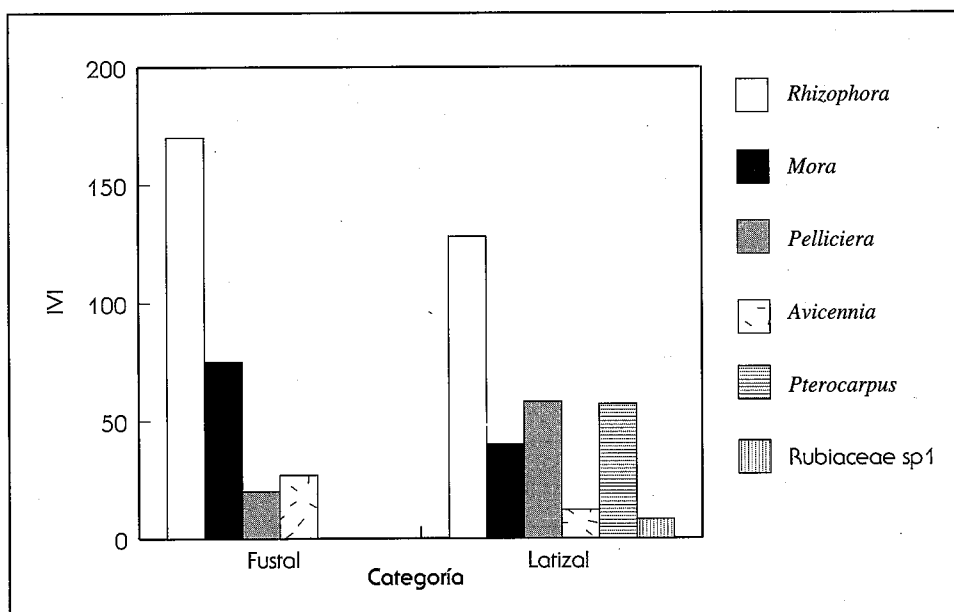


Figura 27. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Guapi

registró un bosque monoespecífico. Para la categoría latizal, en el sector mismo, se observó un dominio de *Rhizophora spp.*, con un IVI de 287 y una densidad de 425 ind./ha.

En el área de Guajú, se encontró un rodal compuesto por fustales de *Rhizophora spp.*, *Mora oleifera* y *Pelliciera rhizophorae* con densidades de 231, 94 y 84 ind./ha. respectivamente, siendo la densidad total para el sitio de 409 árboles/ ha., indicando la dominancia de *Rhizophora spp.* En cuanto a la categoría latizal se registró un rodal de *P. rhizophorae* y *Rhizophora spp.* en la Bocana Guajú con valores de IVI de 133 y 110 respectivamente, con densidades de 229 y 204 ind./ha., para cada especie. (Tabla 43, Figuras 8, 26)

En el lugar conocido como Guapi - Palacé, se observó para fustales, claramente el dominio de *Rhizophora spp.* con un IVI de 224 y una densidad de 155 árboles/ha., siendo la densidad total en esta zona de 190 ind./ha. Con alguna relevancia también se registraron fustales de *M.oleifera* con un IVI igual a 65 y una densidad de 30 ind./ha. Se observó para el mismo sector que la categoría latizal fue dominada por *Rhizophora spp.* con un valor de IVI igual a 112 y una densidad de 69 ind./ha., seguido de *Pterocarpus officinalis* con un IVI de 81 y 69 ind./ha.

En algunos sectores como lo observado en El Recodo (río Guapi), los fustales más importantes son de nato (*M. oleifera*), con valores de IVI de 149 y una densidad igual a 94 ind./ha.; en compañía de *Avicennia germinans* con un IVI cuyo valor es igual a 105 y una densidad de 74

Tabla 42. Parámetros Estructurales para los Fustales de Guapi

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocana Guajú	M	9,472	0,724	35,000	27,447	23,077	85,524
	P	8,420	0,688	25,000	26,084	20,513	71,597
	R	23,154	1,226	40,000	46,469	56,410	142,879
Brazo Quiroga	R	31,326	1,882	100,000	100,000	100,000	300,000
R. Guapi-Recodo	A	7,481	1,039	31,579	35,949	37,500	105,028
	M	9,476	1,722	42,105	59,579	47,500	149,184
	PA	0,499	0,009	5,263	0,326	2,500	8,089
	PT	1,995	0,101	15,789	3,496	10,000	29,286
R. Guapi-Palacé	R	0,499	0,019	5,263	0,650	2,500	8,413
	M	3,004	0,561	26,667	23,506	15,789	65,962
	P	0,501	0,017	6,667	0,713	2,632	10,011
	R	15,520	1,808	66,667	75,781	81,579	224,026

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*) M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira acuatica*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*)

ind./ha. siendo la densidad total para el sector de 191 ind./ha., indicando así la dominancia del nato. En El Recodo, *Rhizophora spp.*, aparece con escasa dominancia, registrando un IVI de 8,4 y una densidad de 5 ind./ha. Otra especie que se encuentra en el sector es *Pterocarpus officinalis*, la cual no presentó valores muy altos de IVI y densidad (29 y 19 ind./ha.), pero nos indica la presencia cercana de bosque aluvial (Tabla 42 ; Figuras. 8, 26, 27)

En El Recodo, se observó la cercanía a zonas de transición de bosque aluvial, evidenciándose esta característica con la presencia de latizales de *P. officinalis*, con valores de IVI igual a 136 y una densidad de 145 ind./ha. *Mora oleifera* es la segunda especie en importancia en la zona para latizales con un IVI de 71 y una densidad de 62 ind./ha., lo cual indica que puede haber una recuperación de esta especie.

El suelo presenta en general características franco-limosas principalmente en los sectores adyacentes a las riberas de los ríos y esteros: Hacia el interior del bosque la condición del suelo es de mayor presencia de arenas, lo que le otorga un mayor estabilidad y consistencia. La vegetación nuclear de manglar se vio acompañada con especies de "barbasco" (Papilionaceae), "suela" o "bambudo" (*P. officinalis*) y el "helecho" o "ranconcha" (*Acrostichum aureum*).

En El Recodo conjuntamente para latizales y fustales el IVI calculado corresponde a 124 para *Mora oleifera*, 80 para *Avicennia germinans*, 68 para *Pterocarpus officinalis*, 7,95 para *Pelliciera rhizophorae*, 3,97 para *Rhizophora spp.*, y el resto para otras asociadas (Tablas 42, 43 ; Figura 27)

Tabla 43. Parámetros Estructurales para los Latizales de Guapi

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocana Guajú	M	6,384	0,048	25,000	10,459	12,500	47,959
	P	22,982	0,242	35,000	53,046	45,000	133,046
	R	20,428	0,163	35,000	35,729	40,000	110,729
	R1	1,277	0,003	5,000	0,766	2,500	8,266
Brozo Quiroga	P	1,091	0,003	9,091	1,179	2,500	12,770
	R	42,539	0,285	90,909	98,821	97,500	287,230
R. Guapi-Recodo	A	4,166	0,041	12,500	21,541	14,634	48,675
	C	0,694	0,000	4,167	0,093	2,439	6,698
	CR	0,694	0,002	4,167	0,838	2,439	7,443
	M	6,249	0,038	29,167	20,267	21,951	71,385
	P	1,389	0,014	8,333	7,393	4,878	20,605
	PT	14,581	0,091	37,500	48,030	51,220	136,749
	R1	0,694	0,003	4,167	1,838	2,439	8,444
R. Guapi-Palacé	M	2,459	0,013	17,391	11,052	12,821	41,264
	P	2,459	0,027	21,739	22,611	12,821	57,171
	PT	6,885	0,028	21,739	23,694	35,897	81,331
	R	6,885	0,050	34,783	41,764	35,897	112,444
	R1	0,492	0,001	4,348	0,878	2,564	7,790

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); C (*Conocarpus erecta*); CR: (*Crescentia spp.*), M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*). R1: (Rubiaceae sp1)

Para la categoría brinzal en el área de muestreo de Guapi, se observa una gran diversidad en los cuatro sectores, especialmente en los conocidos como El Recodo y Guapi - Palacé, dado que se encuentran en zonas de bosques de transición, encontrándose las siguientes especies: "imbiande" (*Hibiscus spp.*), "garza" (*Dalbergia sp.*) y "suela" (*P. officinalis*); siendo la principal especie presente de manglar, *M. oleifera*, con un IVI de 124 y una densidad de 170 ind./ha., en una densidad total de 470 ind./ha. (Tabla 44).

Otra característica relevante es la presencia de cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*) en zonas de manglar, a los que se le han acondicionado sistemas de drenaje para mejorar la aptitud del suelo y poder desarrollar este tipo de cultivos, con detrimento de los manglares.

Tabla 44. Parámetros Estructurales para los Brinzales de Guapi

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Bocana Guajú	HS	2,746	0,001	11,111	1,694	5,000	17,805
	M	5,491	0,005	22,222	10,541	10,000	42,763
	P	41,183	0,035	55,556	80,314	75,000	210,870
	R	5,491	0,003	11,111	7,451	10,000	28,563
Brazo Quiroga	M	1,877	0,000	7,143	0,745	2,500	10,388
	P	5,630	0,001	21,429	2,376	7,500	31,304
	R	67,555	0,043	71,429	96,879	90,000	258,308
R. Guapi-Recodo	CA	1,217	0,002	4,167	5,828	2,564	12,559
	CL	6,086	0,002	12,500	8,504	12,821	33,824
	HS	1,217	0,000	4,167	1,600	2,564	8,331
	L	3,652	0,001	4,167	3,395	7,692	15,253
	M	17,041	0,016	33,333	54,907	35,897	124,138
	P	1,217	0,001	4,167	2,409	2,564	9,140
	PT	7,303	0,004	20,833	12,188	15,385	48,406
R. Guapi-Palacé	R1	1,217	0,001	4,167	2,976	2,564	9,707
	R2	8,520	0,002	12,500	8,192	17,949	38,641
	HS	7,979	0,004	15,789	9,757	16,216	41,762
R. Guapi-Palacé	LI	2,660	0,004	10,526	9,238	5,405	25,170
	M	7,979	0,006	10,526	16,193	16,216	42,935
	P	1,330	0,001	5,263	3,205	2,703	11,171
	PT	13,299	0,012	26,316	31,089	27,027	84,432
	R	6,649	0,005	10,526	11,960	13,514	35,999
R1	7,979	0,007	15,789	16,649	16,216	48,654	

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); CA (*Pithecellobium spp.*); CL (*Dalbergia spp.*); HS (*Hibiscus spp.*); L (*Laguncularia racemosa*); LI: (Limoncillo); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R2: (Rubiaceae sp2).

4.3.2 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Timbiquí

Comprendida entre el Estero Cuerval (Bocana del Guajú) y la Bocana de El Cantil, encerrando las Bocanas de Saija, Timbiquí y Las Delicias (Figuras 23, 24). Con excepción del costado norte de la Bocana de Timbiquí, no se presentan formaciones importantes de islas barrera.

Es notable la amplitud de la mayoría de las bocanas, en donde se forman deltas de marea y lóbulos de sedimento en las prolongaciones de la costa, que están cubiertas por vegetación de manglar. Al no existir tal protección, esta vegetación presenta individuos de las especies de iguano o comedero, mangle rojo y blanco respectivamente (*Avicennia*

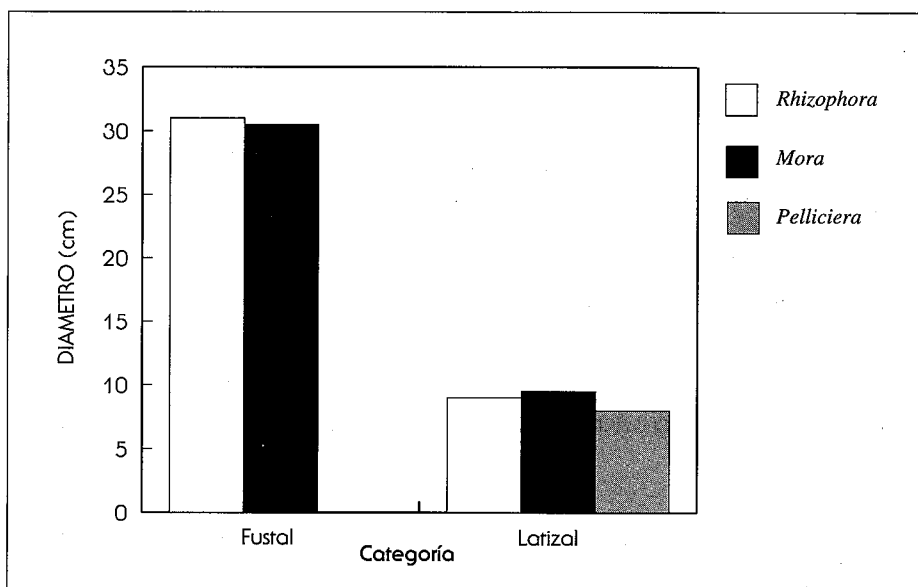


Figura 28. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Timbiquí

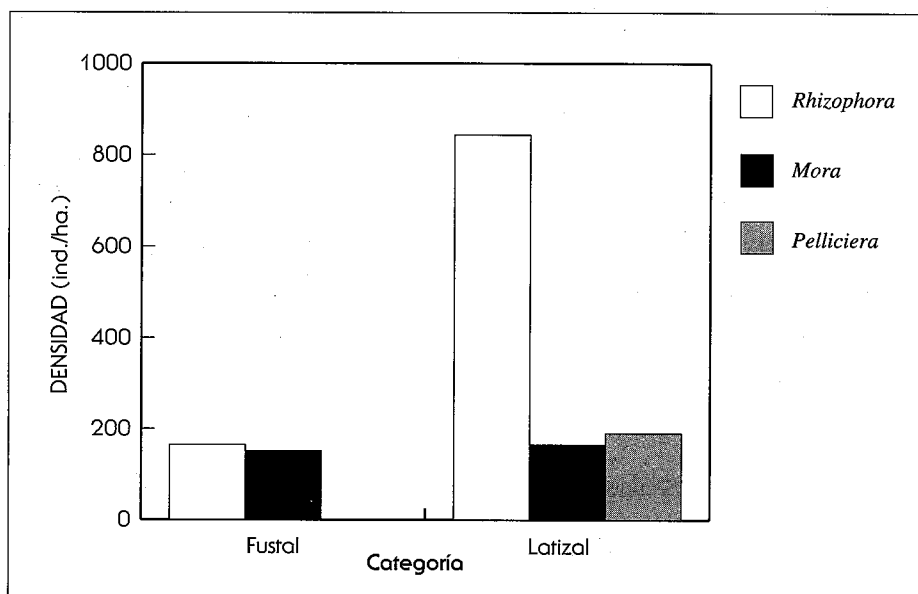


Figura 29. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Timbiquí

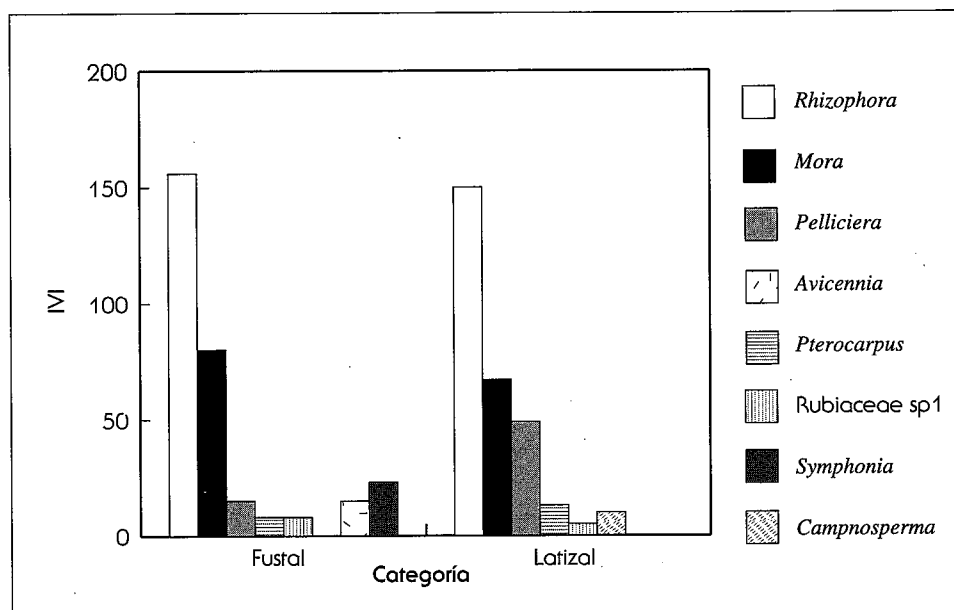


Figura 30. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Timbiquí

germinans, *Rhizophora spp.* y *Laguncularia racemosa*), formando hileras de árboles muertos a lo largo del frente de costa, debido al impacto directo por acción del oleaje y las mareas.

Se presentan manglares de tipo mixto (borde y ribera) en los sectores de las bocanas dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con alturas de 17 a 22 m y diámetro 10 a 17 cm, y observándose aterrazamientos en las orillas, cubiertos por *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* a manera de vegetación baja.

En el sector de Santa Bárbara del Mar (Estero Limones) en la etapa de fustal se destaca la importancia del *Rhizophora spp.* con un IVI de 254 y una densidad de 258 ind./ha., en tanto que la densidad total es de 287 ind./ha. además, se asocia el iguanero (*A. germinans*), con un IVI de 46 y una densidad de 28 ind./ha. Para los latizales se da la presencia única de *Rhizophora spp.*, con diámetros de 14 cm y una densidad de 1683 ind./ha. y en promedio alturas entre los 7 y 18 m. Los brinzales del sector tienen el mismo comportamiento que las etapas de fustal y latizal, Además, se observó en menor importancia nato (*Mora oleifera*) con un IVI de 13 y una densidad de 21 ind./ha. (Tabla 45; Figuras 28, 29, 30)

Tomando conjuntamente fustales y latizales para el Estero Limones, el IVI es de 276,6 para *Rhizophora spp.* y 23,4 para *A. germinans*. (Tablas 45, 46; Figura 30)

En el sector de Bubuey (Estero Secadero), donde hay una mayor heterogeneidad, el nato (*M. oleifera*) aparece como la especie más importante con un IVI de 159 y una densidad de 302.8 ind./ha. En cuanto a otras especies de manglar en el sector, se observa que a pesar de

Tabla 45. Parámetros Estructurales para los Fustales en Timbiquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
S. Bárbara del Mar	A	2,873	0,318	23,077	13,249	10,000	46,326
	R	25,855	2,080	76,923	86,751	90,000	253,674
Bubuey-Secadero	M	30,287	2,443	41,667	61,439	56,000	159,105
	P	8,653	0,217	8,333	5,457	16,000	29,791
	PT	2,163	0,068	8,333	1,709	4,000	14,043
	R	6,490	1,037	16,667	26,086	12,000	54,752
	R1	2,163	0,098	8,333	2,462	4,000	14,795
	SG	4,327	0,113	16,667	2,847	8,000	27,514

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*) M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*). R1 (Rubiaceae sp1); SG (*Symphonia globulifera*);

que *Pelliciera rhizophorae* es abundante (86 ind./ha.), *Rhizophora spp.* muestra mejor distribución (frecuencia en la línea), y mayor dominancia de (10,37 m²/ha.). Se observó además, presencia de especies de bosque aluvial como son: "machare" (*Symphonia globulifera*) con un IVI de 27 y una densidad de 43 ind./ha. (Figuras 29, 30)

Para los latizales del Estero Secadero se observó que nato (*Mora oleifera*) y piñuelo (*P. rhizophorae*), son importantes con valores de IVI de 134 y 97 y densidades de 322 y 284 ind./ha. respectivamente, en una densidad total de 777 ind./ha. Debido a que se llegó a una zona de bosque de transición, se encontraron algunas especies de bosque aluvial, siendo la más importante de ellas Suela (*Pterocarpus officinalis*), con un IVI de 26 y una densidad de 75 ind./ha. Para la categoría brinzales en éste sector, dada la gran diversidad, y debido a la proximidad de un área de transición a bosque aluvial, se observó como especie importante el nato (*M.oleifera*) y el "suela" (*P. officinalis*), con IVI's de 60 y 50 y densidades de 131 y 150 ind./ha., respectivamente; en tanto que la densidad total de los brinzales llegó a un valor de 733 ind./ha.

En el Estero Secadero, en conjunto los latizales y fustales presentan IVI de 143 para *M. oleifera*, 60 para *P. rhizophorae*, 34 para *Rhizophora spp.* y *P. officinalis* 19,8, como las más importantes especies. (Figura 30)

Por el sector del estero San Miguel y aguas arriba del mismo, la vegetación de ribera se observó dominada por fustales de *M. oleifera*, asociados con los de *Rhizophora spp.*, de alturas entre los 15 y 23 m y diámetro entre 14 y 19 cm. Se presentan algunos aterrazamientos conformados por brinzales de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), invariablemente localizados sobre las orillas de los esteros. Aguas arriba, comienza a desaparecer el mangle

Tabla 46. Parámetros Estructurales para los Latizales en Timbiquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
S. Bárbara del Mar	IR	168,310	1,171	100,000	100,000	100,000	300,000
Bubuey-Secadero	CP	5,692	0,017	11,765	3,045	7,317	22,127
	M	32,255	0,349	29,412	63,826	41,463	134,701
	P	28,460	0,140	35,294	25,605	36,585	97,485
	PT	7,589	0,028	11,765	5,106	9,756	26,627
	R1	1,897	0,007	5,882	1,336	2,439	9,657
	R2	1,897	0,006	5,882	1,082	2,439	9,404

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); CP (*Campnosperma panamensis*), M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*). R1 (*Rubiaceae sp1*); R2 (*Rubiaceae sp2*).

rojo *Rhizophora spp.*, conformándose bosques homogéneos de nato (*Mora oleifera*), e indicando una posible disminución del efecto de la salinidad.

Otra condición significativa que se observa es la sustitución de algunas áreas con vegetación de manglar, por cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*).

Tabla 47. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Timbiquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
S. Bárbara del Mar	M	2,122	0,002	8,333	2,942	2,500	13,775
	IR	82,753	0,079	91,667	97,058	97,500	286,225
Bubuey-Secadero	CP	3,762	0,002	4,000	4,262	5,128	13,390
	CR	7,523	0,005	12,000	9,201	10,256	31,457
	CS	3,762	0,002	8,000	4,347	5,128	17,475
	M	13,166	0,012	20,000	22,574	17,949	60,523
	P	5,642	0,006	12,000	12,121	7,692	31,814
	PT	15,046	0,007	16,000	13,883	20,513	50,395
	R1	1,881	0,001	4,000	1,890	2,564	8,454
	R2	13,166	0,006	12,000	10,979	17,949	40,928
	VE	5,642	0,006	4,000	12,014	7,692	23,706
	ZA	3,762	0,005	8,000	8,730	5,128	21,858

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); CP (*Campnosperma panamensis*), CR (*Crescentia spp.*), M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*). R1 (*Rubiaceae sp1*); R2 (*Rubiaceae sp2*); ZA (*Papilionaceae*); VE (Sin determinar).

4.3.3 Caracterización del Area de Muestreo López de Micay

La zona en mención comprende desde la zona de confluencia entre las Bocanas del Cantil y El Coco hasta el brazo Noanamito del río San Juan de Micay, que desemboca en la Bocana de Tambor o Concherito, y que incluye otras Bocanas como la de Candelaria, Caimanero y Santa Rita. (Figuras 23, 24).

A diferencia de las otras dos grandes zonas de muestreo de la costa Pacífica caucana, se presentan formaciones de islas barrera elongadas y paralelas a la línea de costa, con dirección aproximada de N 30 E. Estas geoformas varían en su longitud desde aproximadamente 2 km (Bocana de Saija) hasta casi 11 km como la isla que se encuentra entre las Bocanas de Ajicito y Micay; con amplitudes variables que dependen de los procesos erosivos y particulares de cada sector.

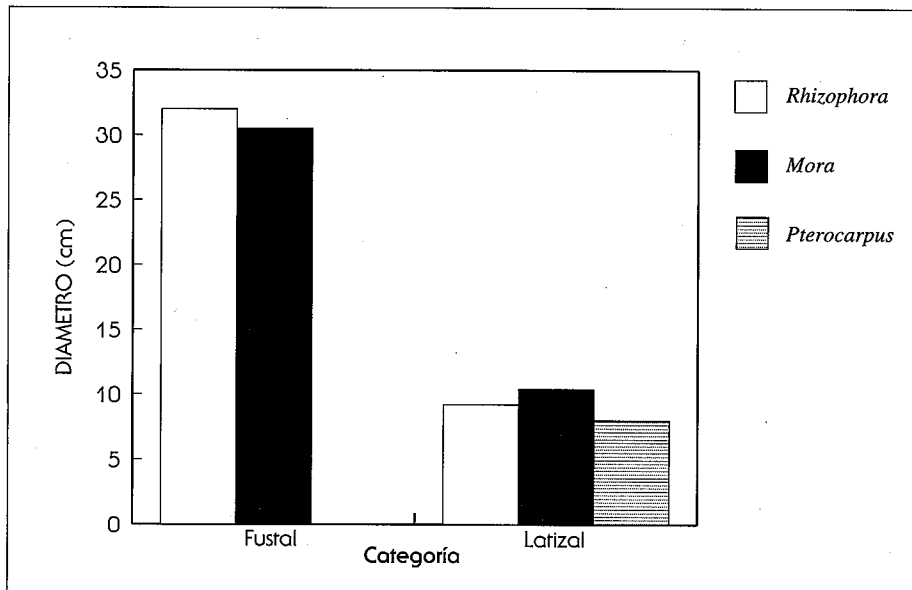


Figura 31. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area López de Micay

La vegetación de manglar en la zona de muestreo presenta rodales de relativo buen desarrollo, localizados en las desembocaduras de los ríos y áreas aledañas, predominando *Rhizophora spp.*, tanto en la etapa fustal como en la etapa latizal, con estructura similar a la del perfil Tipo 2 (Figura 8). Las alturas para los fustales varían desde los 14 a los 36 m y diámetros de 33 cm en promedio. Los manglares de borde se encuentran asociados a las islas barrera y los de ribera se hallan muy localizados en esteros relativamente pequeños (Figuras 32, 33)

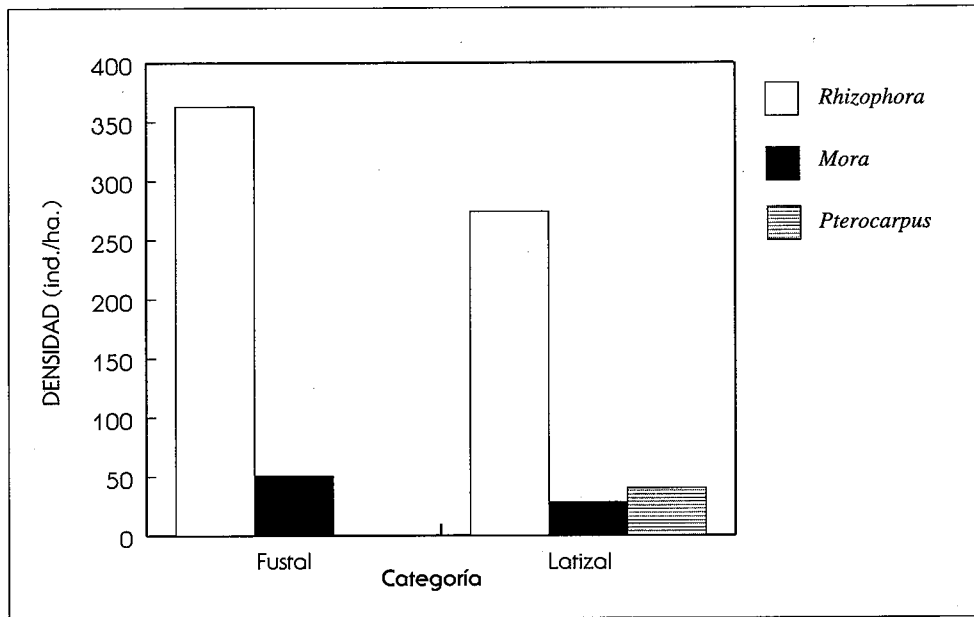


Figura 32. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area López de Micay

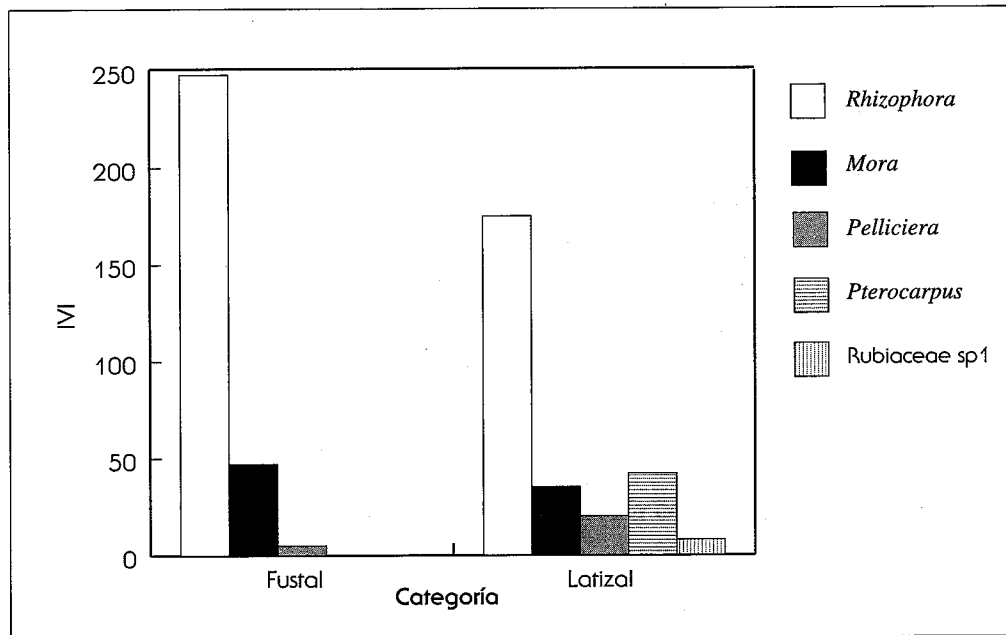


Figura 33. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area López de Micay

En el área de muestreo de López de Micay se trabajó en tres sectores conocidos como, Punta del Coco, Estero Cangrejal y Estero San Fernando, y en general para los sitios muestreados se

observó que *Rhizophora spp.*, es el más dominante en la categoría fustal, ya que presenta valores de IVI que se encuentran en el rango 210 a 287, con densidad promedio de 326 ind./ha. En los dos primeros sectores se encontraron diámetros y alturas promedio de los fustales de mangle rojo de 28,5 cm y 24,7 m respectivamente, asociados en algunos casos a nato (*Mora oleifera*), con valores de IVI de 12 y densidad de 9 ind./ha., específicamente en el sector de la Bocana del Coco y para la Bocana de Candelaria Estero Cangrejal, también se registraron fustales de nato (*M. oleifera*) con IVI de 37 y una densidad de 49 ind./ha. (Tabla 48).

Tabla 48. Parámetros Estructurales para los Fustales en López de Micay

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta del Coco	M	0,990	0,022	9,091	0,684	2,500	12,275
	R	38,613	3,148	90,909	99,316	97,500	287,725
Estero Cangrejal	M	4,951	0,218	21,429	6,224	10,256	37,909
	P	2,476	0,053	7,143	1,511	5,128	13,783
	R	40,849	3,231	71,429	92,264	84,615	248,308
Est. San Fernando	M	9,518	1,023	41,176	23,707	25,000	89,884
	R	28,554	3,293	58,824	76,293	75,000	210,116

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Al tomar los fustales y latizales para Punta del Coco el IVI para *Rhizophora spp.*, es de 292,9 y el *M. oleifera* es de 7,1.

Para Punta de Coco, en la categoría latizal *Rhizophora spp.* registró un IVI de 300, lo cual indicó el dominio de la especie, con una densidad de 217 ind./ha., observándose el mismo comportamiento para los brinzales del sector, con una densidad de 1089 ind./ha. (Tabla 49, Figuras 32, 33)

En el Estero Cangrejal se encontró mayor diversidad, con la presencia de cuatro especies de manglar en la categoría latizal, en el siguiente orden de importancia: mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con un IVI de 164 y una densidad de 164 ind./ha., en tanto que la densidad total es de 274 ind./ha.; nato (*M. oleifera*) 44 y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) 40; en tanto que para el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), el valor de IVI fue de 19, para una densidad 13 ind./ha.

En conjunto fustales y latizales arrojaron un IVI de 219, para *Rhizophora spp.*, en el Estero Cangrejal; seguidos por *Mora oleifera* con 37 y *Pelliciera rhizophorae* con 23,6 (Tablas 48, 49, Figuras 32,33)

Tabla 49. Parámetros Estructurales para los Latizales en López de Micay

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta del Coco	R	21,706	0,180	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Cangrejal	M	3,429	0,027	18,182	13,790	12,500	44,472
	P	3,429	0,018	18,182	9,329	12,500	40,011
	PT	2,058	0,008	9,091	4,327	7,500	20,918
	R	16,460	0,124	40,909	64,024	60,000	164,933
	R1	0,686	0,006	4,545	3,300	2,500	10,345
	L	1,372	0,010	9,091	5,229	5,000	19,320
Est. San Fernando	M	4,972	0,048	22,222	28,165	20,513	70,900
	P	1,865	0,010	11,111	6,072	7,692	24,876
	PA	0,622	0,002	3,704	1,415	2,564	7,682
	PT	10,566	0,064	33,333	37,580	43,590	114,503
	R	4,351	0,039	22,222	23,118	17,949	63,289
	R1	1,243	0,004	3,704	2,468	5,128	11,300
	R2	0,622	0,002	3,704	1,182	2,564	7,450

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira acuatica*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2)

Para los brinzales del Estero Cangrejal, se registró la presencia de tres especies, siendo la más importante en cuanto a su densidad *Rhizophora spp.*, con 268 ind./ha., mientras que la densidad total es de 510 ind./ha.; le siguen el piñuelo (*P. rhizophorae*) y el nato (*M. oleifera*) con densidades de 114 y 76 ind./ha., cuyos valores de IVI son de 66 y 53 respectivamente. Se evidencia la influencia de agua dulce por la presencia de suela (*Pterocarpus officinalis*), que alcanza un IVI de 36 y una densidad de 51 ind./ha. (Tabla 50).

En el Estero San Fernando, sobre el Brazo Noanamito del río Micay, los fustales de *Rhizophora spp.*, presentaron mayor desarrollo estructural, con diámetros y alturas promedios de 35 cm y 26,7 m. Asociado a estos fustales y con alguna importancia significativa, se registró nato (*M. oleifera*) con un IVI de 89 y una densidad de 95 ind./ha., para una densidad total del sector de 380 ind./ha. En cuanto a los latizales se observó, el dominio del suela (*P. officinalis*), con un IVI de 114 y una densidad de 106 ind./ha., seguido en orden de importancia por el nato

(*Mora oleifera*) y mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI's de 60 y 70 y densidades de 40 y 50 ind./ha., respectivamente.

Tabla 50. Parámetros Estructurales para los Brinzales en López de Micay

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta del Coco	R	108,922	0,038	100,000	100,000	100,000	300,000
Estero Cangrejal	M	7,661	0,006	21,053	17,537	15,000	53,590
	P	11,491	0,008	21,053	23,151	22,500	66,703
	PT	5,107	0,004	15,789	10,656	10,000	36,446
Est. San Fernando	R	26,812	0,018	42,105	48,656	52,500	143,261
	M	8,476	0,005	17,391	17,447	23,077	57,915
	PT	14,126	0,015	30,435	51,858	38,462	120,754
	R	3,767	0,003	13,043	9,826	10,256	33,126
	R1	5,651	0,003	26,087	11,462	15,385	52,934
	R2	4,709	0,003	13,043	9,408	12,821	35,272

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R2 (Rubiaceae sp2); M (*Mora oleifera*).

En cuanto a los brinzales, en el Estero San Fernando, se nota la fuerte influencia de agua dulce, por la importancia del suelo (*Pterocarpus officinalis*) con IVI de 120 y una densidad de 141 ind./ha., le siguen en su orden el nato (*M. oleifera*) con un IVI de 58 una densidad de 84 ind./ha. y el loro (Rubiaceae) con IVI de 53 y una densidad de 56 ind./ha.

Dada la amplitud de algunas bocanas como la del Micay, se presentan rodales significativamente extensos de tipo mixto (borde y de ribera), influenciados de igual forma por el aporte de los ríos y una penetración significativa de las mareas.

Detrás de esta zona de manglar se encuentran relictos de natales que otrora cubrían grandes extensiones de la zona de transición entre el manglar de la zona costera y el bosque aluvial. La fuerte demanda sobre este tipo de bosque para la consecución de polines, traviesas y construcción, fue causando un cambio de uso de suelo, en donde con algunas adecuaciones para drenarlos, se fueron implantando cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*).

La sobreexplotación y el deterioro de la zona de natal, ha ocasionado que la principal fuente de obtención de madera para ser procesada en los aserraderos de la zona o transportarla a Buenaventura, provenga del bosque aluvial.

4.4 ZONIFICACION DE LAS AREAS DE MANGLAR DEL DEPARTAMENTO

Para los ecosistemas de manglar del Departamento del Cauca, se delimitaron ocho zonas de manejo que cubren aproximadamente 36300 ha. de la costa caucana. Acorde con ésto, se establecieron dos zonas de recuperación ubicadas en los sectores de Guajuí y Bubuey, con áreas respectivas de aproximadamente 6450 y 2050 ha., que en conjunto representan el 23% del total considerado. Las zonas de preservación (Guapi, Saija y Candelaria), tienen cada una aproximadamente: 3360, 4300 y 4640 ha., respectivamente, con lo cual constituyen el 34 %. El uso múltiple considerado para dos áreas, alcanzan el 26 %, ésto es, 9450 ha., distribuidas así: 5150 ha. para Timbiquí y 4300 ha. para El Coco. La única zona de producción del Departamento se ubicó en el sector de Noanamito, con una extensión de 6050 ha., que corresponden al 17 % (Tabla 51, Figuras 23, 34, 35).

Tabla 51. Extensión de las Zonas de Manejo del Departamento del Cauca

AREA DE MANEJO	EXTENSION TOTAL (ha.)	PORCENTAJE DEL TOTAL	SITIO DE UBICACION
RECUPERACION	8500	23	Guajuí, Bubuey
PRESERVACION	12300	34	Guapi, Saija, Candelaria
USO MULTIPLE	9450	26	Timbiquí, El Coco
PRODUCCION	6050	17	Noanamito
TOTAL	36300	100	

En la **Figura 33**, se muestran comparativamente las zonas de manejo establecidas para los manglares en el Departamento del Cauca, donde se aprecia una distribución marcada en tres tipos de zonas: las de recuperación, las de preservación y de uso múltiple.

4.4.1 Zona de Preservación (ZP) de Guapi

- **Definición**

La zona está ubicada en jurisdicción del Municipio de Guapi, limitada al suroeste por el Departamento de Nariño (Municipio de Iscuandé) y hacia el noreste por el brazo Quiroga, sobre una extensión de 3360 ha. aproximadamente (**Figuras 23, 34, 35**). La permanencia de los rodales de mangle que se presentan en esta área costera, permiten la defensa del territorio continental, del efecto nocivo del oleaje, así como proveen de hábitats a la fauna asociada. En esta área se puede en menor medida permitir la extracción de arbolado (dentro de las categorías latizal y fustal), para suplir necesidades de leña y madera para construcción.

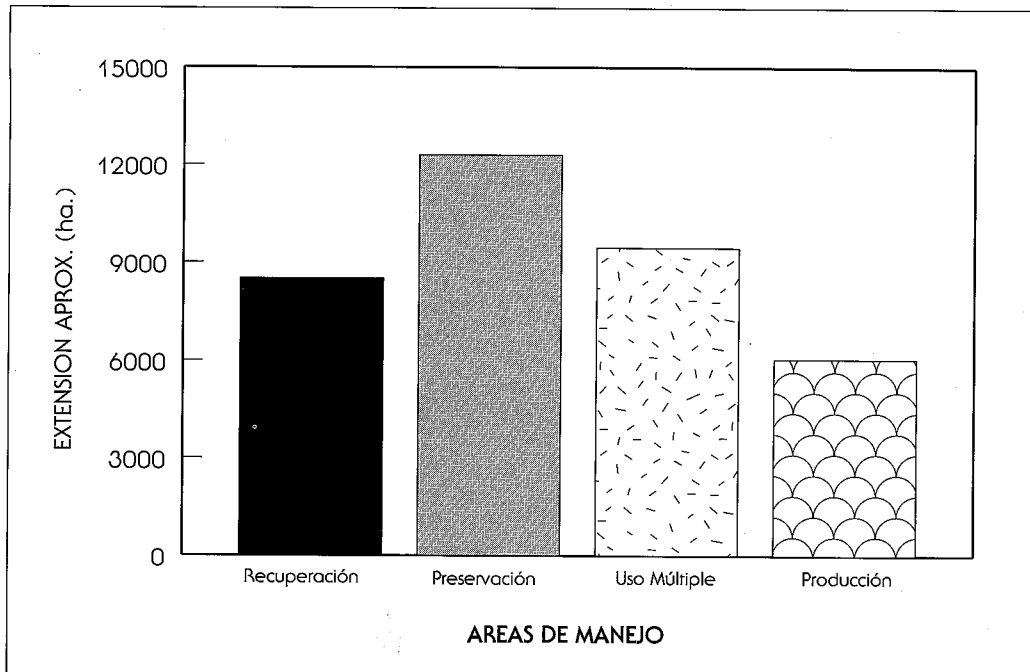


Figura 34. Zonificación Comparativa en los Ecosistemas de Manglar del Departamento del Cauca

• Descripción de la Zona

Los rodales de manglar que se encuentran en la zona sobre una franja discontinua de aproximadamente 5 km de profundidad sobre suelos algo lodosos pero estables, están sustentados por estratos areno-arcillosos y presentan estructuras diferenciadas, especialmente modificadas por niveles de intervención antrópica (cultivos de "coco", extracción de leña, aprovechamiento de postes, varas y madera para pulpa de papel).

En áreas cercanas al Brazo Quiroga, se hallan zonas con dominio de árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), de alturas medias entre 15 y 20 m para el estrato dominante y diámetros cercanos a los 25 cm. A raíz de la extracción o caída de fustales, se han generado espacios para el crecimiento de un gran número de brinzales de altura más o menos homogénea de 4 m, como forma de mejorar el proceso de sucesión natural del bosque.

Hacia la bocana del río Guapi, las áreas de manglar se pueden dividir en dos sectores. El primer sector del noreste corresponde a bosques con presencia de árboles grandes de *Rhizophora spp.*, con diámetros de hasta 40 cm y alturas de 25 a 30 m, como los observados en el sector de Palacé-Mellizito, en donde se registraron densidades bajas de 115 ind./ha. y 18 m²/ha. de área basal. Debido a estas condiciones, se presenta una invasión del sotobosque

por el helecho ranconcha, provocando una situación particularmente complicada para la sucesión del bosque, por la alta competencia por espacio para la regeneración y la escasa presencia de latizales (191 ind./ha., para todas las especies). Contrario a esta situación, está el hecho de que la existencia de estos "ranconchales", permite un número importante de "cangrejos halachos" (*Ucides sp.*), que son capturados para el consumo doméstico. El otro sector en mención, corresponde a bosques donde se mezclan algunos cultivos de coco hacia el interior en la zona firme, con franjas de manglar de escaso espesor, donde dominan fustales de *Rhizophora spp.* con densidades de 190.2 ind./ha. y 34.8 cm de diámetro en promedio.

La principal actividad económica de las comunidades negras de San José de Guare, El Carmelo, El Cantil, El Loro, Chico Pérez, Playa de Los Obregones es la minería artesanal, realizada de modo eventual por las familias, sobre todo en la cabeza de sus mujeres. Esta es de canalón, mazamorreo y con el uso de motobombas de 10 y 16 HP. El producto de un gramo de oro obtenido es equivalente a tres reales y se vende por \$12.600 en la sede del Banco de la República de Guapi.

También cultivan "plátano", "arroz", "maíz", "coco", "yuca", "caña de azúcar", "papachina", y algunos frutales. Los productos se venden en Guapi o en Limones, a cambio de dinero o de víveres.

En alternancia con la agricultura, todos los hombres mayores se dedican a la pesca con instrumentos como trasmallos, redes, catangas, atarrayas o cabos. Se transportan a canaleta o en unas cuantas canoas de madera para la captura de "bagre", "ñato", "mojarra", "sábalo", "palometa", "canchimala", "bocón", "corvina", "gualajo", "pargo", "mulatillo", "machtetajo", y, también, "camarón".

Las mujeres trabajan en la agricultura y en la elaboración de artesanías como sombreros, canastos, escobas, esteras y abanicos con palma de amargo, chocolatillo, tetera y matamba.

Algunas mujeres se dedican a la recolección y extracción de "piangua", "piacuil", "cangrejo", "almeja", "sangara", "pat'eburro", "ostión", "chorga" y "jaiba". El "cangrejo azul" o "marreño" se vende en el mercado de Guapi a \$200 la unidad y a \$500 el azul de río. La piangua se vende a \$300 la docena en Guapi. Los sitios de extracción preferentes son los Esteros de Santa Cecilia, El Loro, Playa Blanca, Concepción, Quiroga, Cuerval, Perlaza, Quitabayeta, La Trocha, Mellizo, Mellicito, El Lago y El Cargao.

Los sitios de concheo en el sector de Chico Pérez, son los Esteros Casimira, Piquera, El Arrozal, Casa Vieja, El Pampón, Furelero, Treinta Pesos, Culebrero, Sangüero, El Coco, Majagual, Romparés. Son lugares a los que se acude con una frecuencia de cuatro días por semana.

La cacería es una actividad eventual, y se capturan "tatabros", "saínos", "conejos", "perdices", "pavas", "venados", "pajuís" o "tigres".

Los hombres, intercambian el producto de la pesca con los campesinos de Guapi, Napi, Guajú y Calle Honda. La comercializadora "El Delfín Blanco", con sede en Tumaco, llega a esta región a comprar la producción de estos pescadores.

Algunas personas de la localidad, se dedican a realizar la labor de intermediarios de la empresa pesquera. Un sólo de estos compradores, acumula de uno a cuatro tachos o cavas de icopor con una capacidad de 30 kg cada uno. Este recoge la producción de personas de quince canoas fijas, que día a día le venden su producto. El "langostino" se vende por \$110.00/kg a los grupos de pesca que, en épocas de buenas capturas logran conseguir hasta 15 kg del producto. Las lanchas de la comercializadora arriban al lugar cada tres días para recoger "el oro del agua".

En Chamoncito, sus habitantes negros se dedican a la elaboración de carbón de nato. En los solares de sus viviendas construyen hornos para la fabricación de hasta diez bultos por cada siete a diez días. El carbón se transporta a Guapi y se vende a los asaderos, las panaderías y las viviendas del lugar. El precio de venta de un bulto de carbón está entre \$5.000 a \$8.000. También trabajan en la tumba del mangle caballero, que se vende en forma de rajadas en el mercado de la cabecera municipal. Un leñatero, en ocho días corta mil rajadas y se requieren cinco días más para transportar el producto de su sitio de corte hasta el área urbana. El precio de una astilla de leña de mangle, es de \$ 100. Los sitios de corte de los leñateros son Quiroga y El Cantil, a unas cuatro horas de viaje a canalete.

En Sansón y Penitente, sus pobladores adultos se dedican, como oficiales en los aserríos del lugar, a sacar material de los lechos de los ríos con destino a las construcciones que se realizan en el casco urbano, y a la elaboración de elementos de cestería como petates, abanicos, esteras, canastos, o sombreros.

En La Sabana y Calle Honda, además de la agricultura, la minería artesanal y la pesca, se practica la extracción del nato. Los nateros trabajan en grupos de cuatro personas. Para producir diez bultos de carbón se requieren tres días para cortar, cuatro días para quemar y un día para realizar la venta. Cada bulto de carbón se vende a un precio de entre \$8.000 y \$9.000.

En El Cantil, localizado a un lado del Estero Currupí en la Bocana de Iscuandé, y en Chanzará, localizado a un lado del Estero Chanzará en la zona fronteriza con Nariño, trabajan en la extracción de piangua y en la pesca. Su comercio se realiza en Guapi. Chanzará, por su parte, realiza pequeños intercambios de "piangua" o de pescado en Guapi o a través de compradores locales que poseen algunas cavas de hielo para la conservación del pescado.

En El Bagrero, sus habitantes derivan su sustento de la pesca artesanal, la captura de pianguas, la elaboración de carbón de nato y la venta de rajadas de leña.

Bellavista y El Partidero, son dos Caseríos conformados por una población de 235 agricultores negros y 23 indígenas de la etnia Eperara - Siapidara. Es una zona de bosque aluvial. Su relación con el manglar es esporádica y se da por temporadas, mediante la recolección de piangua o cangrejos y la extracción de leña para el consumo doméstico.

Su labor principal es la agricultura de la "caña", el "plátano", la "papachina" y la "piña", y el aprovechamiento de especies maderables como el "sajo", el "sande" o el "cebo". La madera se vende en los aseríos de El Partidero o de Limones.

Los indígenas se asentaron en el lugar hace unos tres años y aún no tienen resuelta la titulación de las tierras. Son procedentes del Micay y mantienen una relación mediada por vínculos de amistad o compadrazgo con los habitantes negros, pero también en ocasiones, por factores de tensión, en razón de la indefinición de la propiedad territorial sobre áreas que se asumen, de comunidades negras. Con todo, niños negros estudian en la escuela de los indígenas, y estos últimos acuden a curar las dolencias del cuerpo y del alma, con la ayuda de los jaibanás indígenas (Figuras 23, 34, 35).

• **Objetivos**

- Sustentar la recuperación y normalización del proceso de sucesión natural en los bosques asociados especialmente a la Bocana de Guapi.

- Mantener y proteger las zonas costeras.

- Mantener las poblaciones de recursos hidrobiológicos para garantizar su aprovechamiento sostenible por parte de las comunidades locales.

- Hacer complementarias las actividades tradicionales de extracción de recursos asociados en el sector del Brazo Quiroga, sin perjuicio de los manglares y demás recursos del área, y dentro del contexto del uso sostenible.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Permitir la práctica extractiva tradicional sobre recursos asociados (especialmente "piangua") en el sector del Brazo Quiroga.

- Protección y Recuperación

No permitir la extracción de recursos forestales sobre áreas de manglar, para tratar de estabilizar el desarrollo de las etapas brinzal y latizal.

- Investigación

(a) Fomentar actividades de investigación alrededor de la estabilización del proceso de sucesión de las especies de mangle, con la eliminación de malezas heliófitas que compiten por espacio.

(b) Determinación de los ciclos reproductivos, de crecimiento y determinación de tallas mínimas de captura para la sustentación de los recursos hidrobiológicos, especialmente en lo concerniente a la "piangua", el "camarón" y especies ícticas de interés comercial.

- Aspectos Institucionales

(a) La CRC, debe coordinar acciones de control y vigilancia conjuntamente con las comunidades asentadas en áreas de manglar, como única forma de establecer verdaderos mecanismos de regulación para los ecosistemas de manglar.

(b) La CRC deberá realizar un inventario más detallado sobre la estructura del bosque y realizar una zonificación definitiva de las áreas de manglar.

4.4.2 Zona de Recuperación (ZR) de Guajú

• Definición

La zona incluye superficies ocupadas por bosques de manglar con media y alta intervención, entre el Brazo Quiroga y el río Guajú, sobre unas 3360 ha. (Figuras 23, 34, 35). Corresponde en general a zonas con notorios procesos de explotación comercial del recurso forestal y cambio del uso del suelo, que han generado la degradación masiva de un amplio sector hacia continente, al cual se le deben permitir niveles adecuados de recuperación, para favorecer la persistencia de recursos para las generaciones futuras.

• Descripción del Area

En esta zona se incluyen dos sectores característicos, el primero asociado a la línea de costa, en la cual el manglar adopta tipos fisiográficos generalmente de ribera y borde. En ellos, persisten condiciones al menos suficientes, que otorgan al bosque la posibilidad de proseguir el proceso natural de desarrollo. Es así, como se encuentran, sobre la faja a la orilla del estero, en suelos francolimosos (que soportan inundación periódica), fustales con una baja densidad de 300 a 400 ind./ha., generalmente de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), nato

(*Mora oleifera*) y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) en orden de importancia, de alturas entre 20 y 25 m, diámetros cercanos a los 25 cm, junto con presencia de latizales y brinzales, a veces torcidos o muy ramificados.

Al internarse en el bosque, bajo condiciones más favorables de suelo debidas a un lavado menos intenso de nutrientes, aparece una vegetación con características estructurales más adecuadas (alturas de 25 a 30 m y diámetros de 25 a 30 cm). En oposición, esta condición favorece el aumento de especies invasoras, con la consecuente disminución de las etapas antecesoras, unido a una sensible disminución de la cantidad en los recursos asociados, a causa de una mayor compactación del suelo y disminución de la salinidad del sustrato que las soporta.

Hacia el continente se modifica sensiblemente el paisaje de la zona, a partir del cambio en las especies y en general en los niveles de intervención. De esta forma, aparecen allí bosques con *M. oleifera* y *Avicennia germinans*, sobre las cuales la fuerte explotación con fines comerciales ha modificado radicalmente su estructura. Para estas especies, la extracción de maderas destinadas a la construcción de viviendas, el comercio con polines, la alta demanda de insumos para la producción de pulpa de papel y el sostenimiento de prácticas agrícolas tradicionales, significó la pérdida de un gran número de árboles de todas las dimensiones, que además de ser cortados, fueron parcialmente abandonados y permanecen sobre la orilla de algunos esteros.

Entre los asentamientos humanos de la zona, encontramos Playa Blanca, un lugar localizado en medio de una pequeña caleta ubicada entre las Bocanas de Quiroga y de Guajú. Allí habita una sola familia propietaria de la playa, en una tradición familiar que viene desde el siglo pasado (**Figura 23**).

Don Ricaurte Caicedo es la memoria viva de la acción de las empresas del mangle que operaron en la zona para la extracción de la corteza del mangle concha y caballero o de las varas y pilotes. Lizcano Hermanos hizo presencia en la zona desde la década del cuarenta y a su salida, en los años setenta, compradores procedentes de Buenaventura continuaron en la labor de la extracción de varas y pilotes hasta años recientes. "Aquí llegaban los pangones procedentes del puerto, con trabajadores originarios del Micay, Saija, Cajambre y Yurumanguí".

La emigración de los trabajadores, posterior a la operación de estas empresas fue inmediata y, hoy, sólo quedan las evidencias de un pasado de intensa actividad extractiva. La familia que supervive con tres integrantes, realizó entonces labores de cultivo de "coco" y "plátano", que luego del maremoto de 1979 se mantienen en condiciones de ruina.

En Quiroga, sus habitantes son agricultores. Cultivan "coco", "plátano", "yuca", "papachina", "piña", "achiote", "chontaduro" en fincas de extensiones de entre 5-50 ha., algunas de las

cuales tienen título otorgado por el INCORA. El coco es un producto que se comercializa con compradores de Buenaventura.

Los hombres de esta comunidad trabajan también como pescadores. Existen en la población cincuenta embarcaciones de madera provistos con motores fuera de borda de 15 y 40 HP. Sus instrumentos consisten en mallas electrónicas, chinchorros camaroneros y calandros. Un cuarto frío, propiedad de una comunidad evangélica presta el servicio de conservación del pescado y el camarón capturado.

Hay cuarenta mujeres concheras en la localidad, que trabajan de manera permanente en los esteros de la zona. Su producción se vende en Guapi a un precio de \$250/docena.

La leña de mangle se extrae para el consumo doméstico, o se vende por un precio de \$10.000 el ciento. Es la cantidad que se consume por familia en quince días.

Los mangles comedero y piñuelo tienen preferencia para su utilización como varas y pilotes. Se extraen en virtud de la dinámica impuesta por los compradores procedentes de Buenaventura. Esta labor es intermitente, pero se ha mantenido a lo largo de los años; aún recientemente se refieren extracciones de estos productos. Igualmente tenía importancia el trabajo de las empresas que se dedican a la extracción de la "palma del naidí". La Empresa ALENPAC, con sede en Guapi, aún realiza explotaciones en el área.

Los pobladores de Juanico cultivan "plátano", "yuca", "papachina", "arroz", "maíz" y "piña" en pequeñas fincas familiares. Estos productos se intercambian con pescado u otros elementos en los caseríos de la zona o en Limones, el Corregimiento de pescadores más cercano. Los grupos de pescadores con nexos de familiaridad o de amistad, trabajan con equipos como mallas liseras o mallas camaroneras o de tití, calandros y cabos. Sesenta y siete socios pescadores iniciaron una experiencia asociativa que se disolvió sin realizar ninguna actividad.

En La Pampa sus habitantes son pescadores. En la comunidad existen 6 motores para la realización de las faenas de pesca de unos treinta pescadores. La producción es de subsistencia y sirve para la realización de pequeños intercambios en dinero o en víveres. Practican también la agricultura en cultivos de "arroz", "maíz", "papachina" y "coco". Las mujeres elaboran algunos trabajos de cestería y no van al pianguero, ni al almejero. Sólo recolectan "cangrejos" para el consumo doméstico.

• **Objetivos**

- Sustentar procesos ordenados de repoblamiento natural o inducido de áreas y bosques de manglar, con niveles de intervención bajo a medio.

- Mantener la cobertura boscosa adjunta a la zona costera para la protección de la misma contra la acción del oleaje.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Limitar la extracción de recursos forestales y asociados en áreas costeras (hasta 3 km hacia continente), a comunidades ubicadas dentro de la misma.

- **Protección y Recuperación**

(a) Restringir las actividades extractivas sobre recursos forestales, en rodales de media a alta intervención, en sectores cercanos al Cantil y Limones, en individuos con diámetros inferiores a 12 cm.

(b) Limitar por completo el cambio de uso del suelo en áreas que sustenten bosques de manglar en cualquier condición de desarrollo.

- **Investigación**

(a) Efectuar prácticas de recuperación del bosque en áreas degradadas a partir de la regeneración natural, o con prácticas de repoblamiento.

(b) Analizar el deterioro sanitario de cultivos tradicionales de "coco", "plátano" y "arroz".

- **Aspectos Institucionales**

(a) Las UMATAS y CORPOICA deben promover procesos tecnológicos adecuados para el manejo de cultivos tradicionales como el "coco", el "arroz" y el "plátano".

(b) Hacer análisis completos en torno de la factibilidad técnica y económica para el desarrollo de proyectos comunitarios de pequeña y mediana escala.

4.4.3 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Timbiquí

• **Definición**

La zona de uso múltiple de Timbiquí se extiende desde la Bocana de Guajú hasta la bocana de Timbiquí, sobre una extensión de aproximadamente 5150 ha. (Figuras 23, 34,

35). La zona de manglar se encuentra en relativo buen estado de conservación. Asociados a los esteros Cuerval, San Miguel y Concepción aparecen algunas zonas con cultivos de "coco", pero no presentan extensiones ni grados de intervención importantes.

• **Descripción de la Zona**

En esta zona no se logró realizar ningún transecto, ni tampoco se pudo hacer la indagación correspondiente en los aspectos biótico y social. Por tal razón la propuesta de esta región se limita a dar unos parámetros para su definición a través de una revisión cartográfica y la recopilación de información secundaria.

La Zona de Uso Múltiple de Timbiquí, aparece con vegetación de manglar dominada por *Rhizophora spp.*, con presencia de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, en forma de aterrazamientos bajos (etapa brinzal), con ejemplares localizados en las orillas de los ríos. En el sector de San Miguel, aguas arriba del estero se pudo observar la presencia de rodales dominados por *Mora oleifera*. La presencia de esteros de diferentes longitudes y tamaños, así como la influencia cercana de los ríos Saija y Guajuí, favorecen la aparición de bosques tipo ribera. También aparecen, asociados a la línea de costa, manglares de borde que evidencian el impacto directo del oleaje, formando hileras de árboles secos o franjas delgadas y paralelas a la línea de costa.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Investigación**

(a) Realizar inventarios detallados sobre la estructura del bosque para lograr una zonificación definitiva del recurso forestal.

(b) Determinación de existencias y densidades poblacionales de los diferentes recursos hidrobiológicos como la "piangua", el "camarón" y las especies ícticas de interés comercial.

- **Aspectos Institucionales**

La CRC, con estudios puntuales deberá realizar acercamientos con los actores locales (comunidades de base, organizaciones como el Comité Central de Timbiquí y ASOPRODESA, entre otros, con el objeto de coordinar y concertar las actividades de zonificación y ordenamiento del manglar, abriendo espacios de participación para las comunidades asociadas.

4.4.4 Zona de Recuperación (ZR) de Bubuey

- **Definición**

La zona de recuperación de Bubuey, se localiza entre el brazo norte del río Timbiquí, hasta la bocana del río Saija, ocupando unas 2050 ha. aproximadamente (**Figuras 23, 34, 35**). El rasgo más significativo de la zona es una fuerte intervención del manglar, por el establecimiento de cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*). De igual manera la vegetación de manglar que bordea la línea de costa presenta rasgos de retroceso por acción del oleaje.

- **Descripción del Area**

La vegetación de manglar en la zona, se caracteriza por la presencia de rodales intervenidos y heterogéneos, con dominancia de *Rhizophora spp.*, que posee alturas de 17 a 21 m, con diámetros de 30 cm aproximadamente. En algunos sectores como en el estero Secadero y hacia tierra firme, el rodal de manglar comienza a ser dominado por nato (*Mora oleifera*) que en su etapa fustal registran densidades de 302 ind./ha., área basal de 24.4 m²/ha., con alturas de 25 a 30 m y diámetros de 40 a 45 cm. La condición fisiográfica del bosque se encuentra influenciada por la presencia de los brazos y esteros de los ríos Saija y Timbiquí, en donde se aprecian rodales de ribera. Asociados al frente de playa se observan rodales de borde que enfrentan directamente la acción de las olas.

Los habitantes de caseríos de la zona, como Bubuey (**Figura 23**) trabajan en el aprovechamiento forestal, en bosques de montaña con destino al aserrío o a Buenaventura. Las Empresas MADECEN y CODEMACO disminuyeron la intensidad de su operación aunque, a través de intermediarios locales, realizan aún algunas transacciones.

Practican también la agricultura con cultivos de "arroz" y de "plátano". Es un producción para el autoconsumo en pequeñas fincas familiares. Para la práctica de la pesca artesanal existen en la comunidad, cuatro motores fuera de borda que trabajan por el Estero Secadero con cabos, mallas y atarrayas.

Mayor importancia adquiere hoy la actividad de extracción del "palmito", que venden a la ALENPAC con sede en Guapi. Su actividad en este campo les representa a los corteros un ingreso de \$6.000 diarios.

- **Objetivos**

- Detener los cambios de uso del suelo por el establecimiento de cultivos de "coco".

- Restringir el aprovechamiento forestal únicamente bajo las condiciones expuestas por la normatividad vigente de acuerdo con el Decreto 1791 de 1996 y las Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996, del Ministerio del Medio Ambiente y sólo se debe permitir la extracción para uso doméstico que no sobrepase por permiso los 20 m³/año.

- Repoblar zonas de manglar altamente intervenidas.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Recuperación**

(a) Delimitación y cuantificación detallada del área a repoblar.

(b) Establecimiento de parcelas permanentes para el estudio de técnicas de repoblamiento adecuadas para la zona.

(c) Preparar áreas dominadas por el "helecho cangrejal" (*Acrostichum aureum*) ó cultivos de "coco" abandonados, para repoblarlas con especies como iguanero y nato.

- **Aspectos Institucionales**

(a) Fortalecer los programas de control y vigilancia de la CRC en el municipio de Guapi, haciéndolos operativos para el resto de la Costa caucana.

(b) Promover talleres de educación ambiental enfocados en conservar y recuperar las condiciones iniciales de bosques intervenidos, así como, de las pautas preliminares para el manejo de las extracciones forestales domésticas.

4.4.5 Zona de Preservación (ZP) de Saija

• **Definición**

Area comprendida entre la Bocana de Saija y la Bocana Cantil sobre una extensión de aproximadamente 4300 ha. (**Figuras 23, 34, 35**), en donde la presencia de bosques de manglar poco intervenidos, en distintas etapas de desarrollo y con la presencia de *Avicennia germinans*, *Rhizophora spp.*, *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera*, que hacen parte de la vegetación nuclear de manglar, cumplen una función protectora de la línea de costa, contra procesos erosivos y de los cultivos de coco, que en este sector no presentan los niveles de intervención, que se observan en otras zonas de la costa caucana.

Igualmente se registra en la zona la existencia de recolección de "piangua" (*Anadara spp.*) y "jaiba" (*Callinectes spp.*) y la presencia de numerosas embarcaciones pequeñas (potros que en algunos casos poseen motores fuera de borda de 9.9 a 40 HP), para la pesca de camarón y pesca blanca.

• Descripción de la Zona

La Zona de Preservación Saija, se caracteriza por la existencia de manglares heterogéneos y medianamente intervenidos con dominancia de la etapa fustal, de *Rhizophora spp.*, de diámetros de 26.6 cm en promedio y altura media de 18.2 m, con densidades que alcanzan los 258 ind./ha. y áreas basales de 20.8 m²/ha., que determinan el desarrollo de rodales en buen proceso de recuperación, donde se practican actividades tradicionales relacionadas con la extracción de piangua y de leña para los fogones. La ocurrencia de manglares de ribera, se circunscribe a la presencia de algunos esteros como el de Santa Bárbara y Soledad. Mientras que grandes extensiones de manglares de borde se aprecian bordeando la línea de costa. Donde el río Saija toma importancia, el nato comienza a poblar sectores de tierra firme, aunque por el aprovechamiento intensivo, se convierten en áreas con escasa densidad del arbolado, donde se instalan prácticas agrícolas de subsistencia.

A continuación se describen de forma general los caseríos localizados en la zona (**Figura 23**).

Santa Bárbara del Mar es un Caserío de 13 viviendas y 70 habitantes negros. Sus habitantes adultos se dedican a la agricultura del "coco", a la pesca y al "concheo". Hay catorce mujeres concheras permanentes que recogen de 30 a 50 docenas, las cuales venden en Puerto Saija a razón de \$150/docena.

Las familias de agricultores permanentes son catorce y en su totalidad cultivan coco que venden al intermediario de Puerto Saija, con precios de \$2.000 para el grueso, \$1.000 el mediano y \$600 el manila. Son conscientes de la necesidad de proteger los recursos que ofrece el manglar y de su importancia para la vida de la comunidad. El aprovechamiento de varas y de pilotes se realizó hasta mediados de 1996 por parte de corteros de Buenaventura que transportaban el producto en lanchas metreras con destino a la elaboración de pulpa de papel. Los grupos de cinco o seis personas trabajaban temporadas de quince días hasta completar un cargue. La veda para el aprovechamiento del manglar impuesta por la CVC para la jurisdicción del Departamento del Valle, desestimuló la labor de los contratistas quienes no volvieron por la región. (**ASOPRODESA, 1995**)

Por su parte la Comunidad de San Francisco, está compuesta por 52 familias y 300 habitantes. Su principal actividad económica es la pesca, para lo cual existen quince motores fuera de borda para el trabajo de grupos de cinco pescadores que se embarcan a la captura de "langostino", "camarón blanco" y "tifi", que se vende en Buenaventura.

Las mujeres jaiberas venden el producto enhielado; se transporta a Buenaventura en cantidades de hasta 300 machos por viaje.

La gente que viene a la zona procedente de Timbiquí, Bubuey, y de la parte alta del río Saija ha realizado labores de afectación de los manglares. La cacería de cuervos en las bocanas y dentro del bosque, provocó el tumbado de los árboles que, luego de capturados los animales, se dejaban podrir en el lugar.

A orillas del río Saija, arriba del Corregimiento de Puerto Saija, se encuentra el Resguardo de Calle Santa Rosa y La Sierpe, habitado por indígenas Eperara - Siapidara. Con el nombre de Calle Santa Rosa se conoce el Resguardo de las Comunidades Indígenas Eperara - Siapidara, que habitan los Caseríos Calle Santa Rosa y La Sierpe. Entre los dos caseríos existen 55 familias con una población de 340 habitantes. Las Comunidades indígenas trabajan en la agricultura y en el aprovechamiento maderero. La pesca se realiza de manera ocasional, así como la captura de "cangrejos" y de "piangua" en las bocanas y entre los manglares, hacia donde se desplazan las mujeres para conseguir un recurso adicional para su subsistencia.

En Puerto Saija realizan el intercambio de sus productos agrícolas por pescado, o por víveres con los comerciantes locales y con los pobladores negros. Las relaciones de amistad, y en ocasiones de compadrazgo, con familias negras del área, permiten identificar una zona de confluencia étnica con un manejo particular y no conflictivo de sus relaciones sociales y económicas.

• **Objetivos**

- Mantener las áreas de manglar actuales.
- Planificar el desarrollo de cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*), de tal forma que no se reduzcan las áreas, cuya importancia esté dada por la cobertura boscosa.
- Permitir el aprovechamiento doméstico del manglar, de acuerdo con la normatividad vigente (Decreto 1791 de 1996 y Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente), a los pobladores de los caseríos que se encuentran en esta zona, preferiblemente sobre árboles con diámetros mayores a 10 cm.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

(a) Delimitación del área y sectores específicos de preservación para el sostenimiento del litoral, además de los recursos "piangua" y "pescado".

(b) Desarrollar censos de los cultivos actuales de "coco".

- **Investigación**

(a) Desarrollo de programas concretos y específicos de control y vigilancia.

(b) Realización de estudios de inventario de fauna y flora asociadas, con especial referencia a especies que puedan tener algún interés comercial y su relación con las especies de mangle, sustratos, distribución y aspectos ecológicos.

- **Aspectos Institucionales**

(a) Realización de estudios detallados sobre estructura y productividad de los ecosistema de manglar.

(b) Promover el desarrollo de capacitaciones ambientales con el objeto de crear conciencia sobre la necesidad de mantener la diversidad biológica del área y sus funciones y servicios de los ecosistemas de manglar.

4.4.6 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de El Coco

• **Definición**

Esta zona que alcanza una extensión de 4300 ha. aproximadamente (**Figuras 23, 34, 35**), fue definida como de uso múltiple, por la existencia de bosque de manglar, donde las condiciones del dosel arbóreo permiten un uso doméstico para los pobladores de la región, manteniendo un desarrollo sostenible de los ecosistemas. Teniendo en cuenta la importancia de los manglares en la protección de las costas, es necesario la preservación de estos rodales, debido a la ubicación de las poblaciones de la región, siempre sobre las orillas.

• **Descripción de la Zona**

En esta zona encontramos un rodal de *Rhizophora spp.*, ubicado al Nororiente de la población de Bocagrande, el cual se localiza entre los Esteros El Cantil, El Coco y El Sande y cuyo desarrollo permitiría la diversidad de prácticas tradicionales, especialmente aquellas relacionadas con los recursos asociados.

Los bosques en su mayoría están dominados, en su etapa fustal por *Rhizophora spp.*, con alturas que se hallan dentro del siguiente rango 17 a 34 m, con diámetro promedio de 29.9 cm y densidades de 386 ind./ha. Debido a esta característica del rodal, en la zona se encuentra

una gran diversidad en la fauna asociada, en estos bosques se realiza aprovechamiento doméstico (leña y madera para construcción de las casas) y en sectores donde el sustrato lo permite, se recolecta "piangua" (*Anadara spp.*).

Brazo del Coco es un Caserío disperso, construido longitudinalmente a orillas del río. Está conformado por sesenta viviendas, en las cuales habitan unas 300 personas. Existe también una familia indígena en el caserío.

Cultivan "coco" en considerables extensiones y "caña de azúcar". El comercio de ese producto lo realizan en Buenaventura directamente o con intermediarios de Bocagrande. La pesca se practica de modo eventual y sólo para cubrir necesidades de la subsistencia de los hogares.

Playa e' Coco es un Caserío localizado sobre una de las esquinas de la bocana, en medio del manglar. Está conformado por unas 15 viviendas en las cuales habitan 53 personas que hacen del lugar un sitio preferente de la actividad pesquera. Allí existe una edificación de dos plantas, en concreto, que fue construida por el Convenio CVC-CEE para el apoyo de los pescadores de la zona.

En ella algunas cavas de hielo permiten el acopio y la conservación de la pesca. La producción, hoy, se vende en el cuarto frío que existe en Playa e' Coco y en Buenaventura donde se lleva el pescado y el langostino.

En Playa e' Coco sólo hay siete concheros permanentes que venden su producto a un comprador local que la transporta a Cali. Consiguen extraer 50 docenas de conchas diarias por conchera.

Punta e' Coco, sobre la playa, es un lugar donde permanecen tres familias de habitantes blancos que disponen de un cuarto frío que alquilan para la conservación de los pescadores locales. También adquieren su producción, si estos no alcanzan a llevarla al puerto.

• **Objetivos**

- Permitir el aprovechamiento de uso doméstico de la madera de mangle, para las necesidades básicas de los pobladores de la región (leña, construcción de viviendas).
- Seleccionar sitios donde los recolectores de concha, puedan realizar aprovechamiento sostenible del recurso para uso local.
- Admitir la pesca artesanal en los esteros, para la subsistencia local.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Permitir la extracción de productos forestales a partir de *Rhizophora spp.*, en árboles con diámetros superiores a 40 cm para suplir la demanda local, que están sujetos a unas delimitaciones precisas de áreas y planes de manejo.

(b) Limitar la captura de "piangua" comercial o de subsistencia a sectores con buen desarrollo estructural del bosque y en donde un estudio detallado de las densidades y las tallas de captura de este recurso hidrobiológico, así lo indique.

- **Protección y Recuperación**

(a) Prohibir la extracción forestal de ejemplares de la categoría brinzal, de la especie dominante en la región.

(b) Regular la captura de la "piangua" (*Anadara spp.*) a tallas grandes, para permitirle su reproducción.

- **Investigación**

(a) Realizar estudios sobre los ciclos de reproducción de la "piangua".

(b) Efectuar ensayos sobre repoblamiento de mangle, en los sectores que estén muy erosionados.

4.4.7 Zona de Preservación (ZP) de Candelaria

- **Definición**

La Zona de Preservación, ocupa una extensión de 4640 ha. (Figuras 23, 34, 35), con bosques de manglar que sustentan condiciones adecuadas para el desarrollo de los primeros estadios de especies hidrobiológicas de importancia comercial y de subsistencia para las poblaciones de la zona en mención. Adicionalmente la presencia de esta vegetación sobre áreas costeras garantiza el sostenimiento de la línea de costa, afectada fuertemente por la acción de las olas.

En otro sentido, estos ecosistemas han representado la fuente primaria de materiales para la construcción de casas y embarcaciones, además suplen la necesidad de combustible para uso doméstico.

• Descripción de la Zona

La Zona de Preservación Candelaria, se ubica en la parte norte del Municipio de López de Micay, entre la Bocana del Coco y la Bocana de Candelaria.

En este sector encontramos rodales en su mayoría dominados por dos especies en el siguiente orden de importancia: *Rhizophora spp.* con fustales que alcanzan densidades de 408 individuos/ha., alturas de hasta 30 m y diámetros de 25 a 30 cm, y *Mora oleifera*, con latizales de alturas y diámetros aproximados, que se encuentran entre rangos de 3 a 7 m y 5 a 8 cm respectivamente.

Más exactamente en el sector conocido con el nombre de Bocana Candelaria, en una pequeña laguna costera, donde el golpe de las olas no es tan fuerte, se ubicó un pequeño parche de brinzales y latizales de *Laguncularia racemosa*.

En zonas con escasa inundación mareal y fuerte influencia fluvial, se apreciaron cultivos de "coco" (*Cocos nucifera*), como agricultura de subsistencia.

Para las poblaciones más destacadas de la zona se efectúa a continuación la descripción sociocultural. (Figura 23).

Candelaria es una finca localizada en una esquina de playa, en un acelerado proceso de erosión; a sus alrededores el manglar constituye la vegetación dominante. Tiene una extensión de 10 ha. sembradas con "coco", "plátano", "cacao", "borojó", "yuca", "limón" y "chontaduro". La corta de mangle se realizó hasta hace unos cinco años, con la extracción de vigas y pilotes con destino al comercio de Buenaventura, a través del trabajo de contratistas locales.

En el Firme y Guacarí, por su parte, sus habitantes se dedican a la agricultura, la pesca y la explotación de las maderas de tierra firme. La captura de "piangua" es ocasional y en muy pequeñas cantidades. Se cultiva "coco", "plátano", "borojó", "pep'e pan", "maracuyá", "guanábana", "chontaduro", en grupos familiares o utilizando a algunos jornaleros a razón de \$5.000/día.

Los pescadores capturan "ñato", "bagre", "corvina", "róbalo", "alguacil", "machtetajo", "gualajo", utilizando malladores y potrillos. La producción se vende en Buenaventura a razón de \$600/lb, en promedio. Un equipo de pesca puede en una faena lograr capturas de hasta 1200 libras. En los dos caseríos hay un grupo de 17 concheras que venden su producto en Bocagrande para el consumo local.

Algunos grupos de hombres de la comunidad, se dedican a cortar trozas para su venta en los aserríos de la zona. En un mes y medio de trabajo pueden extraer 80 trozas de madera como el "sajo", "cuángare" y "cebo", hacia la Quebrada La Blanca, cerca de Guacarí.

Por otra parte, en la zona de López de Micay, existen dos comunidades indígenas Eperara - Siapidara: San Francisco, desde Bocagrande hacia la Bocana, y Juan Cobo, arriba de esta última localidad. San Francisco de la Vuelta es un pequeño Caserío compuesto por 72 habitantes indígenas de la etnia Eperara - Siapidara. Se distribuyen en cinco viviendas y 17 familias. Los indígenas asentados en este lugar poseen terrenos familiares y un área comunal. En las mismas practican la agricultura y cultivan "plátano", "caña", "coco", "naranja", "chontaduro", "guama" y "borojó". Realizan, por temporadas, la recolección de "piangua", "cangrejos", "jaibas", "ostiones", o cazan "iguanas" en tiempos de fiesta. Las mujeres elaboran artesanías como canastos y petacas en palma de chocolatillo y de tetera.

Juan Cobo es un Caserío habitado por 22 familias indígenas Eperara- Siapidara, que se asentaron en el lugar desde 1989. Su población asciende a 105 habitantes que se dedican a las prácticas agrícolas sobre el terreno de 32 ha. que les adjudicó el INCORA. Poseen también una finca comunal en zona de manglar de una extensión de 150 ha., que como reserva, es utilizada por los indígenas habitantes de este caserío y de los de San Francisco. Cultivan "plátano", "coco", "papachina", "yuca", "ñame", "caña", "piña" y productos maderables, mediante el sistema comunitario de la minga o la mano cambiada. A través de su Cabildo, promueven acciones de mejoramiento social y de ejecución de proyectos productivos, que mejoran su nivel de vida y facilitan la salida de los productos del trabajo familiar y comunal.

- **Objetivos**

- Permitir la extracción del recurso forestal (leña), solamente para el uso doméstico, a partir del manejo sostenible del recurso.

- Considerar viable el sostenimiento de la agricultura tradicional (*Cocos nucifera*), en aquellas áreas actualmente ocupadas por esta actividad.

- Mantener rodales mixtos de las especies que se encuentran en la región, *Rhizophora spp.* y *Mora oleifera*, por su importancia en la diversidad biológica de especies vegetales y animales asociadas.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

- (a) Restringir el aprovechamiento de ejemplares vegetales de las categorías brinzal y latizal, en bosques donde esté dominando la regeneración natural.

- **Investigación**

(a) Constituir parcelas de repoblamiento en áreas intervenidas, con la especie dominante en cada región identificada.

(b) Evaluar e implementar técnicas ambientalmente adecuadas para el establecimiento de cultivos tradicionales, de acuerdo con las características regionales.

4.4.8 Zona de Producción (ZPr) de Noanamito

• **Definición**

La Zona de Producción Noanamito, alcanza una extensión de 6050 ha. aproximadamente (Figuras 23, 34, 35), y sustenta bosques de mangle que cuentan con un buen desarrollo estructural, permitiendo de esta manera realizar a futuro una planificación concertada de procesos extractivos con niveles de sostenibilidad de los recursos forestales (leña, varas, postes), así como de los hidrobiológicos asociados ("piangua", "piaquil") y otras especies ícticas de importancia comercial.

• **Descripción de la Zona**

El sector de Noanamito se caracteriza por la presencia de rodales dominados en su mayoría por *Rhizophora spp.*, con características morfométricas para altura de 25 a 30 m y para los diámetros de 35 a 45 cm, con densidades que alcanzan los 285 ind./ha. para la categoría de los fustales, además en los bosques de la zona se apreció una mezcla con fustales de la especie nato (*Mora oleifera*), cuyas características estructurales para la altura y el diámetro, se ubican en los rangos 15 a 18 m y 30 a 35 cm, respectivamente, mientras que la densidad es más baja que la de mangle rojo, alcanzando los 95 ind./ha.

En la parte interna de los rodales a partir de los 200 m en adelante, se observa la presencia de *Pelliciera rhizophorae*, debido a que las características del suelo son un poco más estables (firmes), registrándose alguna vegetación de bosque aluvial (colinas), indicando que se está entrando a una zona de transición, con especies como "bambudo" o "suela", (*Pterocarpus officinalis*). Sin embargo, cabe destacar que en sectores continentales, donde el dominio es de nato, la zona tiene serios problemas de extracción del arbolado, razón por la cual no sustenta una estructura acorde con el patrón natural conocido.

Las actividades económicas principales de la Comunidad Negra de Chigüero, un Caserío de 115 habitantes (Figura 23), están en relación con el aserrío de la localidad. Los habitantes de la localidad se dedican a la corta de la madera, de terrenos firmes que se procesa para su venta en Buenaventura, en Merizalde o en López de Micay. El aserrío da ocupación a 35

trabajadores permanentes y existen 20 personas dedicadas al corte de nato para la construcción de viviendas, embarcaciones y polines o con destino a las obras promovidas por el Convenio CVC-CEE en la región. Se dedican también a la pesca cuya producción se vende al dueño del aserrío, quien también posee el cuarto frío del caserío. Existen sesenta motores, pero una sola persona es propietaria de 18 de ellos. La producción semanal de pescado puede llegar a las 1000 libras, que se vende a \$700 en promedio, la libra.

- **Objetivo**

Permitir el aprovechamiento del recurso forestal a las comunidades de la zona, acorde con la legislación existente (Decreto 1791 de 1996, Resoluciones. 1602 de 1995 y 020 de 1996, emanadas del Ministerio del Medio Ambiente), para los bosques de manglar.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Delimitar y demarcar con precisión, los sectores que serían destinados a la producción de recursos forestales.

(b) El cambio de uso de suelo, solamente se podrá realizar en aquellos lugares donde se efectúa agricultura tradicional, como es el caso de "coco", sin detrimento de la protección de la zona costera y seleccionando áreas mínimas en donde se pueda permitir el establecimiento de estos cultivos y se reemplacen con mangle las áreas cambiadas por "coco", en otros lugares.

(c) El desarrollo sostenible de los ecosistemas pretende la continuidad del recurso, por lo tanto, se deben emplear técnicas adecuadas para la extracción de los mismos, dejando en existencia árboles remanentes que permitan la sucesión natural de los rodales.

(d) En la zona es factible el aprovechamiento doméstico y de subsistencia sobre las especies de *Mora oleifera* y *Rhizophora spp.*, restringiendo al máximo la extracción de los brinzales.

(e) Es conveniente establecer con participación comunitaria, rangos de tallas mínimas para la captura de la fauna asociada a los ecosistemas.

- **Protección y Recuperación**

(a) Las leyes y normatividad existentes sobre el recurso manglar, deben estar acordes con las condiciones de los ecosistemas y de los pobladores que los habitan y que dependen de los mismos.

(b) La explotación de especies de poca abundancia, deberá ser restringida.

- Investigación

(a) Ubicar sectores donde se puedan realizar ensayos sobre el cultivo de la "piangua" (*Anadara spp.*), pudiendo detallar en los siguientes aspectos, ciclos de reproducción, tallas mínimas de captura y repoblamiento en zonas intervenidas.

(b) Tomando como base estudios forestales anteriores y complementarios, realizar una zonificación más detallada para ubicar rodales aptos para la extracción del recurso forestal asociado, buscando recuperar también áreas degradadas.

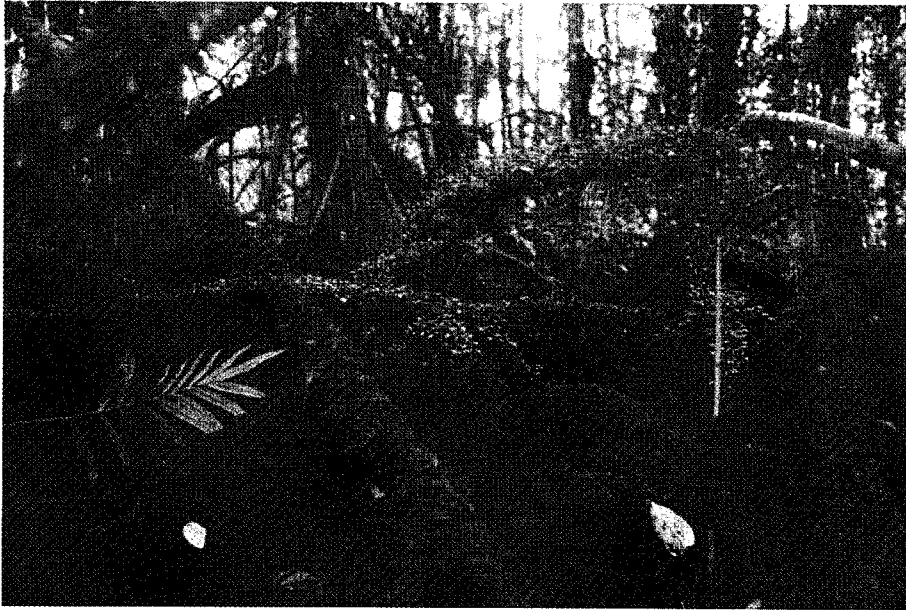
4.4.9 Zona de Preservación (ZP) de Gorgona

En el Parque Nacional Natural Gorgona y Gorgonilla y concretamente en la Isla de Gorgona, en las cercanías del "Poblado" y camino a Gorgonilla, existe un pequeño rodal de manglar de 70 m de longitud por 7 m de ancho aproximadamente (490m²), compuesto en su gran mayoría por *Conocarpus erecta* y con presencia de unos pocos individuos de *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. La entrada de agua de mar a este manglar se interrumpe en parte por la existencia de un muro construido en la época de la existencia de la penitenciaría, para proteger el camino de Gorgona a Gorgonilla. Este manglar debería ser objeto de un programa de Interpretación Ambiental del Parque.

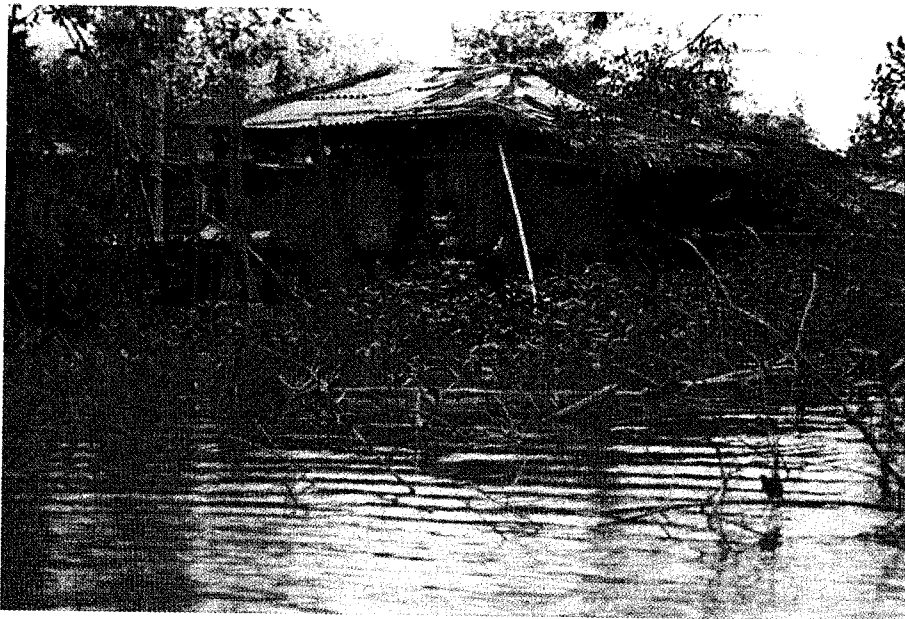
A black and white photograph of a dense forest. The scene is filled with various types of trees, including a prominent one in the center with a thick trunk and a crown of long, pointed leaves. The ground is covered in a thick layer of fallen leaves and branches, creating a textured, dappled appearance. The lighting is soft, filtering through the canopy. The overall mood is serene and natural.

**DEPARTAMENTO DEL
VALLE DEL CAUCA**





Raíces de *Rhizophora spp.* con abundantes enredaderas y algas asociadas en el Río Raposo (Valle del Cauca). Foto: M. A. Correa - Ramírez



Pescadores al margen de un rodal de mangle rojo y regeneración natural del mismo, en Punta Soldado (Valle del Cauca). Foto: H. E. Bravo - Pazmiño



Rodales de mangle rojo en la Bocana de Yurumanguí (Valle del Cauca). Foto: O. A. Guevara - Mancera



Manglares en la orilla del Río Raposo (Valle del Cauca) Foto: O. A. Guevara - Mancera

5. DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 Ubicación Geográfica

La costa del Departamento limita al Sur con el Departamento del Cauca, en donde el río Naya aparece como límite natural entre ellos; y al Norte con el Departamento del Chocó, sirviendo como límite natural la parte baja del río San Juan y su desembocadura. La longitud aproximada de la costa vallecaucana es de 218 km y se ubica entre los 3° 3' y 5° 01'N (Figura 36)(IGAC, 1988).

5.1.2 Geomorfología

En el relieve vallecaucano se identifican cuatro grandes unidades fisiográficas predominantes, que, de Occidente a Oriente, son: las tierras planas de la llanura del Pacífico, la cordillera Occidental (en sus dos vertientes), el Valle del río Cauca y la vertiente Occidental de la cordillera Central (IGAC, 1988).

La llanura del Pacífico hace parte de las costas bajas de acumulación, con excepción del Golfo de Tortugas, al Sur de Buenaventura, donde predomina la costa de acantilados cubiertos de vegetación. La costa está cubierta por manglares y, en general, es arenosa e irregular. Presenta grandes bahías como la de Buenaventura, que como la mayor parte de la franja costera está cubierta por manglares (IGAC, 1988).

La franja costera está regada por ríos caudalosos que forman en su desembocadura extensos deltas y zonas anegadizas donde se desenvuelven las actividades económicas prioritarias de sus pobladores. En la vertiente del Pacífico se destacan las cuencas de los ríos San Juan, con las subcuencas del Calima y Las Vueltas, Dagua, Anchicayá, Raposo, Cajambre, Yurumanguí y Naya (IGAC, 1988).

La geomorfología de la costa vallecaucana presenta tres grandes sectores que se pueden diferenciar entre sí de la siguiente manera:

- Entre las Bocas del Río San Juan y la Ensenada del Tigre, dominado en un 80% de litoral rocoso conformado por acantilados activos cuya altura promedio es de 15 m, presentando en su gran mayoría un perfil vertical con su tope cubierto con vegetación de pastos y arbustos. Sólomente el 20% del sector se encuentra dominado por litoral de playa-río, representado por una isla barrera de 8 km de extensión y una amplitud de 2 km (Martínez y Carvajal, 1990a).

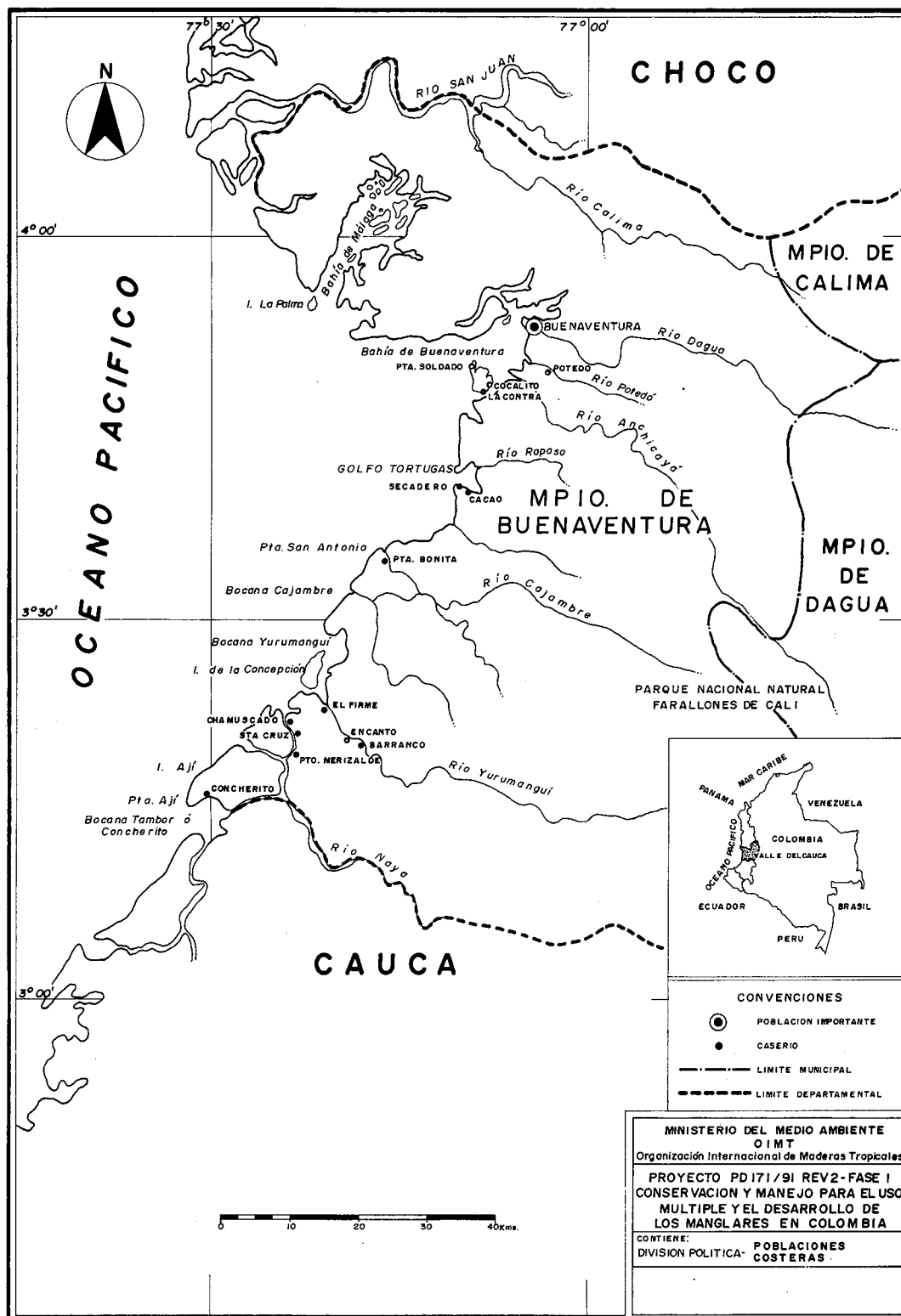


Figura 36. División Política y Poblaciones Costeras del Departamento del Valle del Cauca

- Entre la Ensenada del Tigre y la Isla Santa Bárbara, caracterizado por dos geoformas principales: una de borde acantilado y otra de borde costero bajo.

El sector de borde acantilado, se localiza en el costado Norte de la Bahía de Buenaventura, compuesto por acantilados activos de 13 m de elevación, discontinuos por la presencia de algunas playas formadas por la degradación de los mismos (Martínez y Carvajal, 1990a). El borde costero bajo aparece en el flanco Sur de la Bahía de Buenaventura y está representado por una costa baja cubierta por manglar, disectada por canales mareales sinuosos. En marea baja, los manglares aparecen rodeados por sedimentos lodosos que parecen asociados a los deltas de marea que se ubican en la desembocadura del río Anchicayá (Martínez y Carvajal, 1990a).

- Entre la Isla Santa Bárbara y la desembocadura del río Naya, en límites con el Departamento del Cauca. Está representado por un tramo de costa con dirección N30E, cuyas geoformas externas principales son las islas barrera que se encuentran relativamente alineadas, pero que no presentan el mismo desarrollo a todo lo largo del sector. Los mayores desarrollos de islas barrera se ubican hacia el Norte de este sector. Estas geoformas limitan hacia el continente con una zona de manglar, que a su vez rodean cuerpos aislados de aluvión antiguo, que West (1957) describía como "firmes" (Martínez y Carvajal, 1990).

5.1.3 Suelos

Según SAF (1995) se pueden conocer tres tipos de sedimentos y consociaciones:

- **Valles Deposicionales:** El complejo Cajambre, se encuentra sobre terrazas y vegas actuales, sobre superficies planas a lo largo de los ríos inundables, ocupan las áreas mas bajas y frecuentemente reciben nuevos sedimentos aluviales. Son suelos humíferos no evolucionados, ricos en materia orgánica, muy superficiales, profundos y moderadamente profundos; bien, imperfecta y pobremente drenados.

- **Planicie Marina:** Consociación Ajicito, llanura fluviométrica sobre bancos arenosos, "firmes", de las playas de la costa marina. Son sedimentos clásticos fluviométricos, arenosos, sueltos. Se caracterizan por ser suelos arenosos, pobres en bases, ácidos, afectados por sales, con nivel freático alto, bien drenados.

- **Complejo Merizalde:** Sedimentos clásticos, suelos sueltos, mixtos (minerales y orgánicos). Se caracterizan por ser suelos muy superficiales, orgánicos y minerales humíferos, muy ácidos, con fenómenos de salinización, muy saturados de agua, pobres en bases y muy mal drenados.

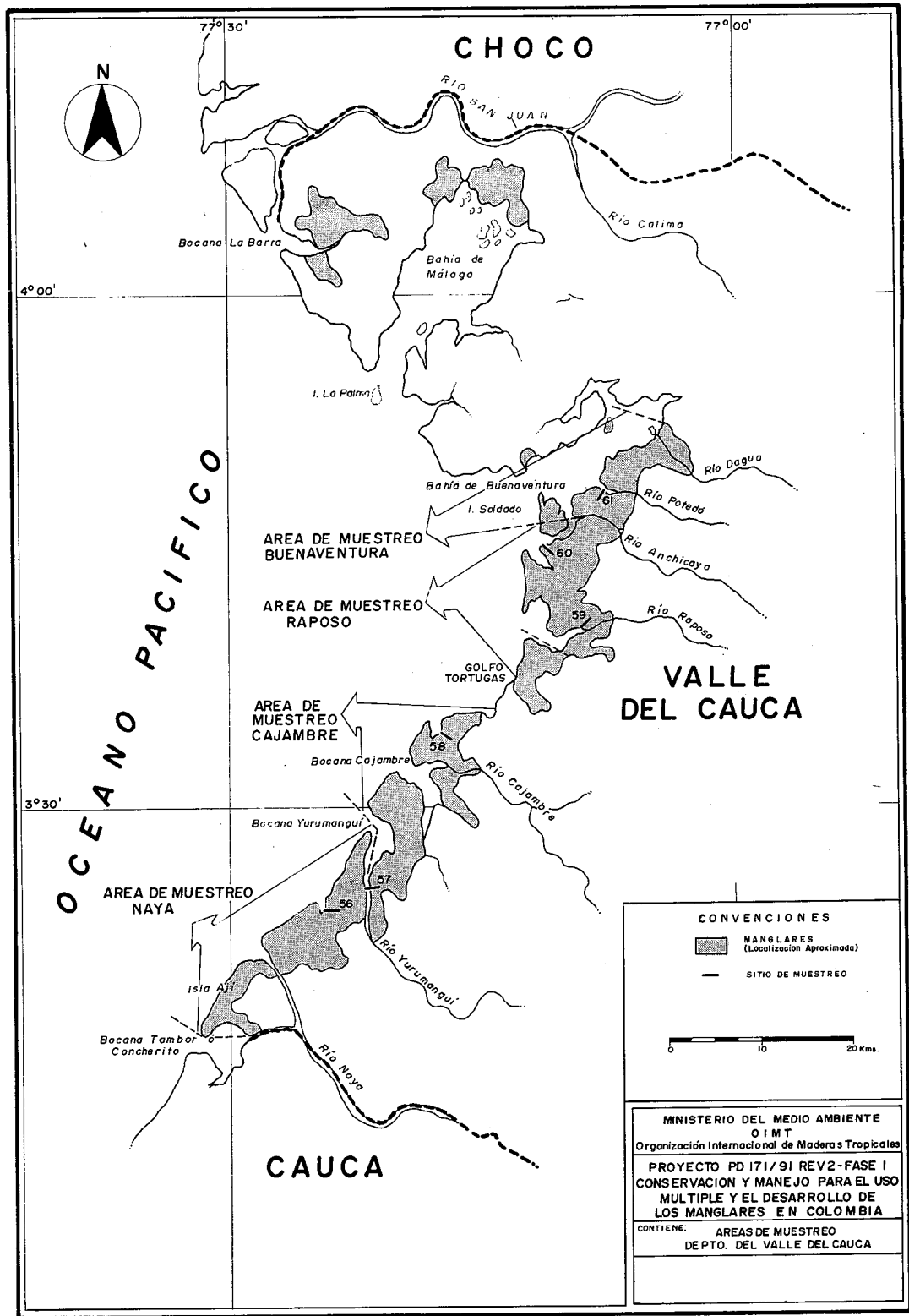


Figura 37. Areas de Muestreo del Departamento del Valle del Cauca

Se encuentran en bancos y bajos moldeados por flujos y reflujos de la marea, con arrastre y depósitos de materiales minerales y orgánicos, permanentemente encharcados e inundados, ocupados por bosques de mangle principalmente.

5.1.4 Clima

En el Departamento del Valle del Cauca, debido a su ubicación ecuatorial, los valores medios de ciertos parámetros climáticos no presentan variaciones estacionales importantes. El transcurso estacional de las lluvias medias mensuales a lo largo del año, se caracteriza por no definir una temporada seca (IGAC, 1988).

Se observa una temporada sensiblemente menos lluviosa alrededor de Febrero y una temporada mucho más abundante en lluvia en Octubre.

La variación estacional de temperatura media es prácticamente nula, no más de un grado centígrado es la diferencia entre los meses cálidos y frescos y, como corresponde al nivel del mar en la zona ecuatorial, la temperatura media multianual es mayor a 25 °C. Los valores extremos más frecuentes, se encuentran en la zona de manglar, cercanos a los 20 °C para la mínima (usualmente al amanecer) y 30 °C para la máxima, poco después del medio día (IGAC, 1988).

La humedad relativa es otra variable muy estable con valores medio mensuales de 90%. La diferencia entre los meses "húmedo" y "secos" es de sólo 3 % (IGAC, 1988).

5.1.5 Vegetación

Los bosques nucleares de manglar de la costa Pacífica vallecaucana son poco heterogéneos, encontrándose siete especies, dado que para este Departamento varios autores incluido el trabajo de SAF (1995), registran dos especies diferentes dentro del género *Rhizophora* (*R. mangle* y *R. harrisonii*). SAF (1995), menciona que se encuentran asociadas al ecosistema de manglar, 11 familias tales como Adiantaceae (*Acrostichum aureum*), Bombacaceae (*Pachira aquatica*) y Malvaceae, entre otras.

En las zonas del Delta del Río San Juan (Chavica) y Juanchaco se encontraron un total de 7 especies nucleares; en la región de Bahía Málaga se hallaron 6 especies, en la zona comprendida entre el Tigre, e isla Cangrejo se hallaron 6 especies; en Buenaventura 7 especies, en Punta Soldado y Raposo se encontraron 6 especies, en la región de Cajambre 5 especies y en el sector comprendido entre Yurumanguí y Punta Ají 3 especies (SAF, 1995).

El total del bosque de manglar en el Departamento del Valle, según SAF (1995), es de 28.140 ha., no obstante, para el presente diagnóstico por parte del Proyecto Manglares de

Colombia, se logró establecer que alcanzan las 41.961 ha., a partir de la interpretación de imágenes de radar.

5.1.6 Fauna

La fauna asociada a los manglares de la costa vallecaucana, a la cual se hace mención en varios documentos, generalmente obedece a la recopilación de la literatura nacional e internacional, alrededor del tema, sin que implique siempre la presencia real de las taxas o grupos mencionados en los ecosistemas. A pesar de ello, investigaciones enmarcadas en trabajos de tesis de las Universidades del Valle en Cali y EAFIT en Medellín, han realizado avances en torno de la determinación de los grupos mas importantes asociados a las actividades tradicionales de los habitantes de áreas de manglar.

5.1.7 Aspectos Socioculturales

El Departamento del Valle del Cauca limita por el Norte con el Chocó y Risaralda, por el Oriente con Quindío y Tolima, por el Sur con el Cauca y por el Occidente con el Océano Pacífico. Tiene una superficie de 22140 km² que corresponde al 1.9% del territorio nacional. Aproximadamente el 38% de su territorio corresponde a la región del Pacífico y el 62% a la zona Andina (IGAC, 1988).

En 1985, según el censo nacional, tenía una población de 2.784.365 habitantes que representaba el 10.7% del total poblacional del país. Para 1993 su población alcanzó los 3.333.150 habitantes, distribuidos entre 1.611.455 hombres y 1.721.695 mujeres (DANE, 1993).

Su territorio se divide en 42 Municipios, 77 Corregimientos y 532 Inspecciones de Policía. Se destacan los Municipios de Buenaventura, Calima (Darién) y Palmira como los de mayor superficie, y Cali, Yumbo y Cartago como los de más alta densidad poblacional (IGAC, 1988).

El Municipio de Buenaventura cubre toda la franja costera del Pacífico y, para 1985, contaba con una población de 157.528 habitantes, distribuidos en una superficie de 6297 km² con una densidad de 25 habitantes/km². En 1993, este Municipio registró una población de 227.478 habitantes distribuidos así: 194.727 personas en la cabecera y 32.751 en el área rural.

La franja costera del Departamento del Valle, está irrigada por ríos caudalosos que forman en su desembocadura extensos deltas y zonas anegadizas donde se desenvuelven las actividades económicas prioritarias de sus pobladores. En esta vertiente del Pacífico se destacan las cuencas de los ríos San Juan (con las subcuencas del Calima y Las Vueltas), Dagua, Anchicayá, Raposo, Cajambre, Yurumanguí y Naya (IGAC, 1988).

Los primeros asentamientos precolombinos se localizaron en el valle del río Cauca, en las laderas de las cordilleras Central y Occidental y en los alrededores de la Bahía de Buenaventura. Las poblaciones indígenas fueron desplazadas al ritmo de las explotaciones auríferas realizadas por los conquistadores españoles y por los señores del imperio colonial. La colonización impulsada para apropiarse de las tierras indígenas, condujo a la fundación de algunos poblados de avanzada como Buenaventura en 1539 (IGAC, 1988).

La industrialización y la violencia política, a mediados del presente siglo dieron lugar a la concentración de la población en los centros urbanos localizados en las vertientes medias cordilleranas. El poblamiento en la región costera se concentra en la cabecera municipal de Buenaventura. La población rural se distribuye a lo largo de los ríos o sobre las playas y las bocanas. Su distribución es longitudinal, configurando una red de caseríos dispersos y unos cuantos nucleados con densidades poblacionales muy bajas. Las condiciones físicas del medio costero impiden un poblamiento superior a los 20 habitantes/km².

La colonización de la llanura del Pacífico, propiciada por distintas condiciones políticas en diferentes épocas, hace que en los ríos Yurumanguí y Naya se registren olas de inmigrantes que comenzaron a poblar unas zonas de difícil acceso.

Las más importantes actividades económicas que se realizan en la llanura costera son: la explotación maderera, con productos que se movilizan desde el Puerto de Buenaventura a los mercados del interior del país y del exterior. En las bocanas o a orillas de los ríos se localiza un buen número de aseríos con tiempos prolongados de establecimiento en la región.

La actividad pesquera es primordial para la vida de sus pobladores. Se practica, de manera artesanal, con artes y aparejos rudimentarios y con difíciles condiciones para la manipulación del producto, y de manera industrial por empresas locales y foráneas, con embarcaciones de gran capacidad de arrastre y con volúmenes de producción con destino al mercado nacional e internacional.

Los caseríos de la franja costera del Valle mantienen unas relaciones de dependencia muy marcadas con el Puerto de Buenaventura. Allí comercializan sus escasos excedentes y adquieren los equipos y elementos necesarios para la continuación de su actividad. Productos de la pesca, la agricultura, la recolección, la madera para los aseríos o para las industrias de la construcción, la leña en forma de rajas de mangle y vigas y pilotes, se llevan al puerto para su comercialización.

También allí, reproducen sus vínculos sociales en extensas redes de parientes a los que se acude para sortear dificultades temporales. El atractivo del puerto para la población nativa en sus expectativas por mejorar su situación laboral los lleva a mantener una permanente movilidad entre los caseríos y el puerto, y entre éste y las ciudades del interior del país.

La actividad agrícola es de subsistencia. Se realiza sobre pequeñas unidades familiares para el cultivo de "plátano", "coco", "maíz", "arroz" y frutales, con los que se suplen necesidades alimenticias y se realizan pequeños intercambios con otros productos agrícolas o con víveres.

La infraestructura y los servicios de salud, educación, vivienda, saneamiento básico o institucionales son deficientes o prácticamente inexistentes. Los caseríos permanecen marginados de cualquier programa institucional que redima las más elementales de sus carencias. Algunos Corregimientos se exceptúan de ésta que es la situación general, pero aún en ellos las deficiencias son enormes. La infraestructura para la prestación de los servicios de salud, por ejemplo, se reduce a tres Centros Hospitalarios localizados en Buenaventura, Puerto Merizalde y Málaga, un Puesto de Salud en La Bocana y dos Centros de Salud en Juanchaco y Ladrilleros.

Las comunidades negras asentadas allí, han desarrollado mecanismos para sortear las difíciles condiciones que les impone su ámbito físico y las circunstancias de la marginalidad social, económica y política. Subsisten alrededor de sus redes de parientes, constituyendo grupos familiares que trabajan en distintas actividades y conformando una red de apoyo en los poblados mayores.

Los pescadores, por ejemplo, tienen familia en muchos de los lugares por donde viajan; establecen sitios de trabajo acordes con las épocas de pesca y especies, o ponen en acción sus amplios conocimientos de la región y sus opciones para embarcarse en actividades diversas.

Mientras tanto sus mujeres, como "piangueras" o "jaiberas", exploran los suelos lodosos de los manglares, o las bocanas en búsqueda de recursos con los cuales subsistirán con sus pequeños hijos. Así mismo, trabajan en el cuidado de sus cultivos de caña que, posteriormente, servirán para la elaboración de biche en los trapiches artesanales familiares. El mundo de las instituciones, para ellas, es ajeno a toda posibilidad de mejora económica y social. Pero, pese a todo, continuarán en su labor, afianzando su papel de soporte de los hogares, de autoridad comunal y de garante para el porvenir de su cultura.

5.2 MARCO INSTITUCIONAL

La CVC, ha realizado avances importantes para lograr una aproximación al diagnóstico de los manglares de la costa Pacífica vallecaucana. El estudio arroja elementos importantes en cuanto al estado del arbolado, su desarrollo estructural, composición florística, su nivel de intervención y propone desarrollar algunos programas de tipo silvicultural para el ordenamiento de estos ecosistemas.

El reto de la Corporación, radicará en una propuesta de zonificación de los manglares de la costa vallecaucana, teniendo como insumos, en parte el diagnóstico en mención y los

resultados obtenidos por el Proyecto Manglares de Colombia, en el desarrollo de las actividades realizadas en este Departamento.

La CVC en 1995, a raíz del Diagnóstico Exploratorio realizado por el INDERENA (1991), decretó un veda total para el aprovechamiento forestal de la madera de mangle; sin embargo, resultados preliminares indican que aún no se ha logrado el objetivo buscado que es el de suspender el aprovechamiento, para permitir una regeneración natural del bosque de manglar.

5.2.1 Actividad Institucional

1. La CVC, es la institución con mayor trayectoria en la región. Es la entidad encargada de la administración de los recursos naturales de esta amplia franja costera. Recibió recientemente los resultados del Diagnóstico Ecológico Ambiental y Socioeconómico del Manglar de la costa Pacífica del Departamento del Valle del Cauca y, a Noviembre de 1996 comenzaba a ajustar tal diagnóstico para establecer una zonificación adecuada de los manglares del Departamento. El Convenio CVC-CEE ejecuta obras que van desde la construcción de escuelas y puestos de salud hasta obras de infraestructura productiva como la planta despulpadora de "borojó", piladora de "arroz" y centros de acopio y conservación del pescado (PNUD/GEF, 1994).

Los procesos de organización y capacitación comunitaria se iniciaron pero no se consolidaron, y de paso, las obras de infraestructura decayeron o se arruinaron.

2. La Fundación Herencia Verde, trabajó en el Bajo Anchicayá, promoviendo la reactivación del sector agrícola, la participación comunitaria y la investigación acción.

3. La Universidad del Valle realizó investigaciones de carácter biológico, químico, de vegetación, geomorfológico, hidrodinámico y socioeconómico en la franja costera, al igual que la Universidad EAFIT. Producto de las investigaciones realizadas en los ecosistemas de manglar de la costa vallecaucana, existe un nivel de información que contrasta con la escasa información que presentan otros Departamentos.

5.3 CARACTERIZACION DE LAS AREAS DE MUESTREO DEL VALLE DEL CAUCA

A través del contrato de servicios entre la CVC y la firma SAF Ltda., ésta, realizó un diagnóstico integral de los ecosistemas de manglar en la costa Pacífica vallecaucana, con la finalidad de acercarse a una visión del estado actual de dichos ecosistemas (SAF, 1995).

La caracterización de los ecosistemas de manglar de la costa Pacífica vallecaucana que realizó el Proyecto "Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia" consideró en gran medida los resultados obtenidos por el estudio contratado por la CVC; con la finalidad de acercarse a la zonificación preliminar de dichas áreas.

A partir del reconocimiento preliminar de la zona, se organizó la recolección de información biótica, abiótica y sociocultural, tomando como base cuencas hidrográficas del Departamento o extensos núcleos poblacionales, acorde con esto se escogieron grandes áreas de muestreo así:

- Cuenca hidrográfica del río Naya
- Cuenca hidrográfica de río Cajambre
- Cuenca hidrográfica de río Raposo
- Bahía de Buenaventura

En la **Tabla 52** se ubican geográficamente las líneas o transectos empleados para la toma de información biológica y sociocultural. Tras la selección de las cuatro áreas de muestreo (Naya, Cajambre, Raposo y Buenaventura), se tomó información sobre dos líneas de 10 puntos en Naya; la primera con 287 m en la Bocana de Chamuscado y la segunda cerca al caserío El Barranco (El Encanto), sobre el río Yurumanguí, con 290 m. Para el área de Cajambre se tomó la información en una línea de 285 m y 10 puntos en el Estero el Mero, cerca al Caserío de Punta Bonita. Para Raposo, se efectuaron 2 líneas de 10 puntos (290 y 295 m) cerca a los caseríos de La Comba y Punta Soldado. Finalmente, en Buenaventura se ubicó la línea de muestreo sobre el Estero Potedó de 10 puntos y 286 m.

Tabla 52. Ubicación Geográfica de las Areas de Muestreo y de los Transectos en el Departamento del Valle del Cauca

AREA DE MUESTREO	No. TRAN	NOMBRE DEL TRANSECTO	UBICACION GEOGRAFICA N - W	POBLACION CERCANA
Naya	56	Boc. Chamuscado	3°21'36.76" - 77°25'04.12"	Chamuscado
	57	El Encanto (Yurumanguí)	3°23'04.18" - 77°21'59.13"	Encanto-Merizalde
Cajambre	58	Esteros El Mero (Punta Bonita)	3°22'35.87" - 77°47'57.11"	Punta Bonita
Raposo	59	Bocana Raposo	3°38'58.55" - 77°09'01.13"	Secadero-Cacao
	60	Punta Soldado	3°45'38.09" - 77°10'02.58"	Pra. Soldado
B/ventura	61	Esteros Potedó	3°49'08.97" - 77°06'48.19"	Buenaventura

Para el Departamento, la **Tabla 53** representa una sinopsis de la caracterización de los ecosistemas, enfatizando en los aspectos ambientales y socioculturales.

5.3.1 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo de Naya

La zona se extiende entre la Bocana de Tambor sobre el Brazo Noanamito del Río Micay y la Bocana de Yurumanguí, comprendiendo las Bocanas de Ajcито y Chamuscado (**Figura 37**). Hacia ambos costados de la Bocana del Ajcито se extienden varias islas barrera, de tendencia longitudinal, con orientación N30E, relativamente alineadas con la costa. En este sector las islas alcanzan una longitud de 11 km y una amplitud de 1.5 km. Detrás de estas geofomas se sitúan los manglares, que hacia el continente colindan con un borde rocoso, proveniente según **Martínez y Carvajal (1990a)**, de un paleoacantilado de la formación Mallorquín. Hacia el norte de la Bocana Chamuscado, la amplitud y extensión de estas islas barrera disminuye ostensiblemente, dejando a la franja de manglar directamente expuesta a la acción del oleaje.

Se aprecian manglares de ribera dominados por *Rhizophora spp.*, que en su etapa fustal presenta alturas heterogéneas entre 14 y 30 m, con DAP de 22 cm en promedio. Las salinidades superficiales variaron de 11‰ en los sectores influenciados por la acción de las mareas, a 1‰ cuando los suelos se tornaron más consistentes. La presencia de "ranconcha" (*Acrostichum aureum*), aparece en la parte interna del bosque (Bocana Chamuscado). Estas características del bosque lo hacen semejante al perfil Tipo 5 (**Figura 11**), y en algunos sectores del bosque donde existen árboles caídos o apeados y el terreno es más elevado, se asimila al perfil Tipo 3 (**Figura 9**).

Hacia la parte alta de Yurumanguí, la vegetación se caracterizó por una presencia importante de nato (*Mora oleifera*), con alturas y grosos muy heterogéneos, en estas condiciones la vegetación dominante es como se presenta en el Perfil Tipo 2 (**Figura 8**), pero con una pérdida notable de la estructura horizontal, especialmente en las áreas más expuestas. La salinidad superficial se registró en 6‰ en los sectores aledaños e influenciados por la acción de las mareas. Se evidenció un aprovechamiento sobre los fustales de nato y mangle rojo (*M. oleifera* y *Rhizophora spp.*) (Boca Yurumanguí).

La categoría de fustales en la Bocana Chamuscado se halla dominada por árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), que presentan un IVI de 262, con densidades que alcanzaron los 196 ind./ha. y un área basal de 14 m²/ha. Las alturas son heterogéneas y oscilan desde los 14 hasta los 30 m, con diámetro de 22 cm en promedio. A esta especie se encuentran asociados algunos fustales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), que alcanzan densidades entre los 21 y 46 ind./ha. (**Tabla 54; Figuras 38, 39, 40**)

Tabla 53. Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar del Departamento del Valle del Cauca

VEGETACION	SUELO E HIDROLOGIA	NIVELES DE INTERVENCION	PROCESOS AMBIENTALES	PROCESOS SOCIOCULTURALES
<p>La cobertura de manglar en este Departamento, es de 41.961 ha *</p> <p>SAF(1995) y otros autores, registran siete especies, dado que para este Departamento han incluido dos especies diferentes dentro del género <i>Rhizophora</i> (<i>R. mangle</i> y <i>R. harri-sonii</i>).</p> <p>Los tipos de manglar que predominan son los de ribera, borde y cuenca.</p> <p>Estructuralmente predominan los rodales dominados por <i>Rhizophora spp.</i>, aunque se pueden apreciar algunos par-</p>	<p>Las planicies marinas se representan por llanuras fluviométricas que crecen sobre bancos arenosos, "firmes", de las playas de la costa marina.</p> <p>En términos generales los suelos se caracterizan por ser arenosos, pobres en bases, ácidos, afectados por sales, con nivel freático alto, bien drenados (SAF, 1995).</p> <p>Los principales ríos son El San Juan en límites con Chocó, y hacia el sur se destacan el Raposo, Ca-</p>	<p>El 71.7% del bosque de manglar presenta baja intervención. El 26.1% con mediana intervención y el 2,2% con alta intervención*.</p> <p>Se presenta una reducción total de solo 345 ha. * (cambio de uso)</p> <p>La alteración antrópica es de 1.762 ha. y la alteración natural asciende a 2.340 ha.*</p> <p>Es de reconocer que los parámetros de medición de la intervención del Proyecto MMA/OIMT son diferentes de los de SAF (1995).</p>	<p>1. SAF (1995), en el estudio realizado para la CVC, indica que las etapas fustal y latizal se encuentran seriamente intervenidas lo que apoya la decisión de la CVC de decretar una veda; pero a la fecha esta no arroja los resultados esperados.</p> <p>2. La Bahía de Buenaventura presenta procesos preocupantes de contaminación por vertimientos de aguas servidas, industriales y material sólido (basuras).</p> <p>3. La veda decretada por la CVC, ha provocado un aumento de la demanda de madera de mangle en la región del Bajo San Juan (Chocó), para la obtención de postes para electrificación rural.</p>	<p>Las Comunidades Negras habitantes de los caseríos de la zona, mantienen estrechos nexos sociales y de intercambio comercial con el Puerto de Buenaventura. Los hombres trabajan como pescadores artesanales y las mujeres como recolectoras de "piangua". Existe un trabajo intenso en el aprovechamiento maderero con destino a los aseríos y de madera de mangle (varas, pilotes y polines) para el Puerto y el mercado del interior del país. Los intermedios señalan como el destino de la madera de mangle las Empresas como Cartón de Colombia, pero funcionarios de ésta han manifestado que a partir de 1997 no han vuelto a adquirir madera de especies de mangle.</p> <p>La agricultura en escasos niveles se ejerce para la subsistencia en fincas familiares.</p>

(*) Proyecto Manglares de Colombia, MMA/OIMT. Informe Técnico 8

Tabla 54. Parámetros Estructurales para los Fustales en Naya

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Boc. Chamuscado	P	2,187	0,076	23,077	5,129	10,000	38,206
	R	19,680	1,402	76,923	94,871	90,000	261,794
Encanto-Yurumangú	M	13,196	1,726	41,667	55,469	42,500	139,636
	P	4,658	0,188	16,667	6,054	15,000	37,720
	R	13,196	1,197	41,667	38,477	42,500	122,644

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

En cuanto a los latizales, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es el más importante en esta etapa con un IVI de 235 y densidades de 211 ind./ha., valor similar al registrado para la etapa fustal de esta especie. Sus alturas alcanzan los 9 m en promedio, aunque se encontraron individuos de hasta 15 m y un diámetro promedio de 10.53 cm. El piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) presenta densidades en esta etapa de 32 ind./ha. y es la segunda especie en importancia, con IVI que oscila entre 43 y 49 (Tabla 55 ; Figuras 38, 40).

Tabla 55. Parámetros Estructurales de los Latizales en Naya

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Boc. Chamuscado	M	0,640	0,002	6,667	1,250	2,500	10,416
	P	3,200	0,018	20,000	10,648	12,500	43,148
	R	21,120	0,147	66,667	86,439	82,500	235,605
	R1	0,640	0,003	6,667	1,664	2,500	10,830
Encanto-Yurumangú	M	13,262	0,104	36,364	47,942	45,000	129,306
	P	5,158	0,030	18,182	13,808	17,500	49,490
	PT	2,210	0,010	13,636	4,586	7,500	25,722
	R	7,368	0,059	22,727	27,436	25,000	75,164
	R1	0,737	0,012	4,545	5,533	2,500	12,579
	LI	0,737	0,002	4,545	0,694	2,500	7,739

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); LI (Limoncillo); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1).

Los brinzales del sector presentan la asociación, piñuelo y mangle rojo (*Pelliciera* y *Rhizophora*), que son el rasgo predominante en esta etapa. Presentan unos índices muy similares en cuanto a densidades (211 ind./ha. y 261 ind./ha. respectivamente) y valor de importancia (121 y 156 en cada caso). Los promedios de alturas y diámetros favorecen un poco más a *Rhizophora* con 1.97 cm de diámetro y 2.85 m de altura; mientras que para el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), son de 1.75 cm y 2.08 m de altura (Tabla 56)

Para la Bocana Chamuscado tomando conjuntamente fustales y latizales *Rhizophora spp.* tiene un IVI de 251, seguido por *P. rhizophorae* con 38,4 y *Mora oleifera* con 5,05.

Tabla 56. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Naya

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Boc. Chamuscado	M	2,488	0,001	11,111	6,257	5,000	22,368
	P	21,152	0,006	44,444	34,605	42,500	121,550
	R	26,129	0,009	44,444	59,138	52,500	156,083
Encanto-Yurumanguí	HS	10,683	0,006	23,077	17,922	25,000	65,999
	LI	1,068	0,002	3,846	5,632	2,500	11,978
	M	13,888	0,012	26,923	32,215	32,500	91,638
	P	6,410	0,006	11,538	17,673	15,000	44,211
	PA	2,137	0,003	7,692	8,416	5,000	21,108
	R	5,342	0,004	15,385	11,376	12,500	39,260
	R1	1,068	0,001	3,846	2,256	2,500	8,602
	R2	2,137	0,002	7,692	4,511	5,000	17,203

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); HS (*Hibiscus sp.*); LI (*Limoncillo*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira acuatica*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (*Rubiaceae sp1*); R2 (*Rubiaceae sp2*)

En el sector de Yurumanguí, en la categoría fustal se observó la importancia del mangle rojo y el nato (*Rhizophora spp.* y *M. oleifera*), los dos presentan un IVI de 122 y 139 respectivamente, con densidad de 131 ind./ha. para ambos casos. La diferencia se presenta en sus áreas basales encontrándose que ésta es mayor para el nato (*M. oleifera*), con 17.3 m²/ha., mientras que para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es de 11.9 m²/ha. El diámetro para el nato (*M. oleifera*) es de 33.2 cm, con altura promedio de 12.6 m, indicando un pobre desarrollo en altura, ya que en su mayoría los remanentes son árboles cortados o cuyos fustes tienen problemas sanitarios. El diámetro promedio para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es de 31.27 cm y las alturas se encuentran alrededor de los 23 m. Sin embargo la heterogeneidad

de las alturas es bastante evidente. El piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), se encuentra presente con densidades bajas que sólo alcanzan los 46 arb./ha.

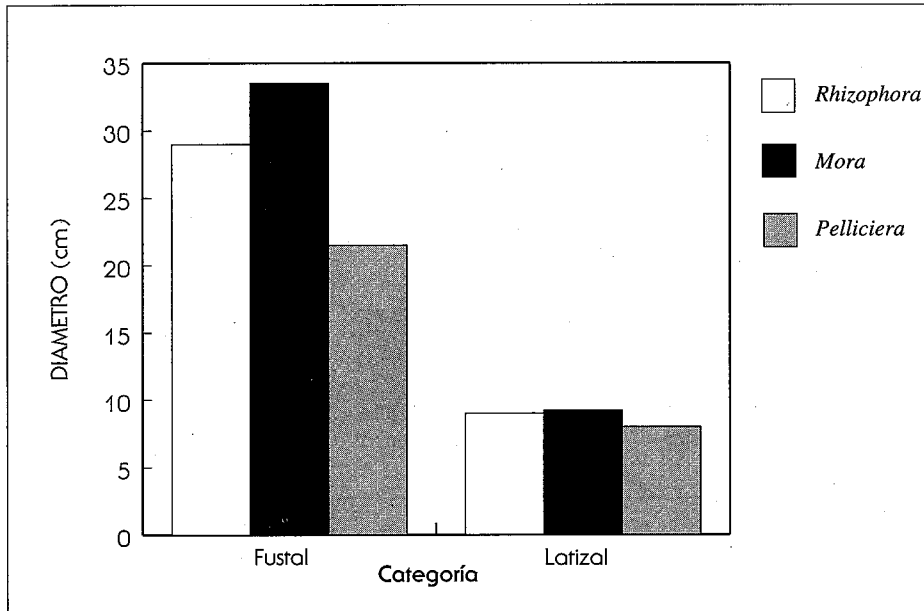


Figura 38. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area de Naya

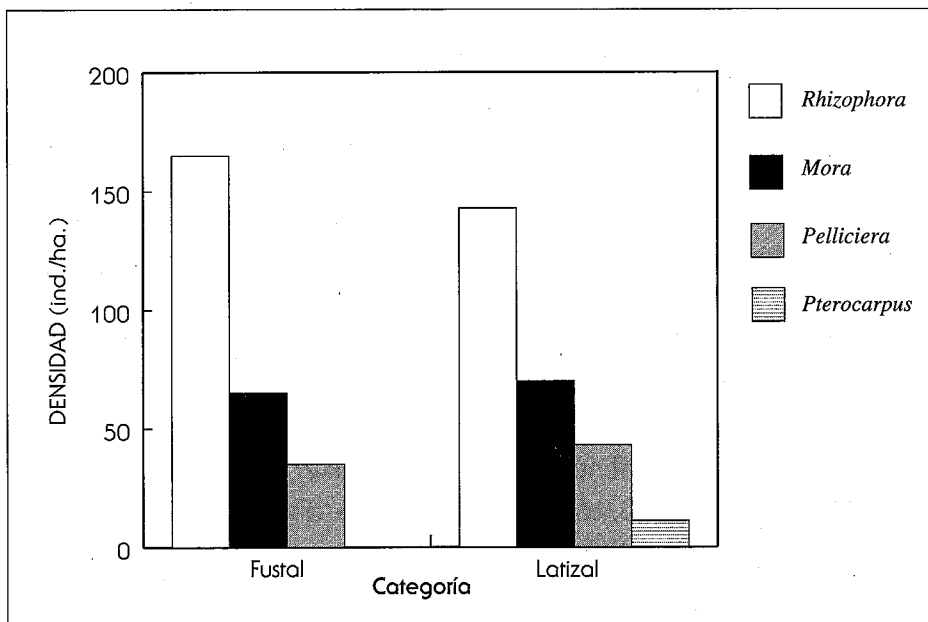


Figura 39. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area de Naya

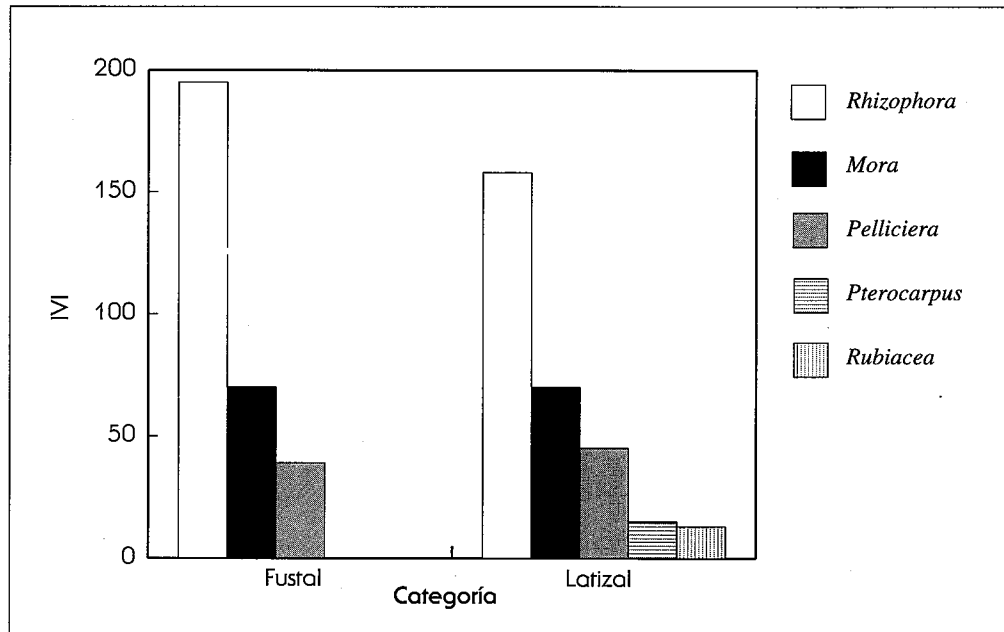


Figura 40 Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area de Naya

En la etapa latizal, el nato (*Mora oleifera*), es la especie más destacada con un IVI de 129, presentando una densidad de 132 ind./ha. con diámetro promedio de 9.32 cm y alturas promedio 8.45 m. En segundo término se encuentra el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 75 y densidades que alcanzan los 73 ind./ha. El piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) presenta un IVI de 49 y densidades de 51 ind./ha. En esta etapa se encuentran algunas especies que se consideran como asociadas a la "vegetación nuclear" de manglar, especialmente en sectores con menor inundación y/o con aportes fluviales, como *Pterocarpus officinalis*.

Los fustales y latizales juntos en Yurumanguí, para *M. oleifera* registran un IVI de 137, *Rhizophora spp.* de 104, *P. rhizophorae* de 49 y *P. officinalis* de 25,7.

En los brinzales de Yurumanguí cabe resaltar, la presencia de vegetación asociada a los manglares como la "majagua" (*Hibiscus tiliaceus*) y dos especies de Rubiaceas. De las especies de mangle, la más importante es el nato (*M. oleifera*) con IVI de 91 y densidades de 138 ind./ha. Con diámetro promedio de 3.16 cm y 3.31 m de altura. Se encuentran en menores densidades brinzales de mangle rojo y piñuelo (*Rhizophora spp.* y *P. rhizophorae*), con diámetros medios de 3 cm y alturas mayores para el mangle rojo, con 4.6 m mientras que para el piñuelo son de 2.83 m.

5.3.2 Caracterización y Análisis de Estructura del Área de Muestreo de Cajambre

La zona comprende desde la Bocana de Yurumanguí hasta el acantilado que se observa en el sector de Tortugas (Figura 37). Hacia el Sur de la zona de muestreo se aprecian dos islas barrera separadas por la Bocana de Cajambre de 2 km de longitud aprox. y la aparición de un delta de marea al Norte de la Bocana Carrancio (Punta San Antonio). Por el Norte de la zona de muestreo, aparece el acantilado de Tortugas.

La cobertura de manglares se encuentra protegida por las islas barrera, y su fisiografía se encuentra influenciada por los ríos y esteros que atraviesan esta zona (manglares de ribera). En algunos sectores, el bosque de manglar bordea cuerpos aislados de aluvión antiguo denominados por los nativos como "firmes", en donde se encontró una especie que los nativos denominan "garrapato", de doseles bajos y DAP de 26 cm promedio en su etapa fustal. La vegetación de manglar se encontró dominada por *Rhizophora spp.* en etapa fustal, con alturas heterogéneas de 13 a 29 m y diámetros de 23 cm en promedio. Las salinidades superficiales fueron relativamente altas sobre la vegetación influenciada por las marea (11-15%) (Punta Bonita).

El mangle rojo (*Rhizophora spp.*) aparece como el dominante en etapa de fustal (IVI de 207), la altura media alcanza los 22 m con diámetros de 25 cm en promedio. La densidad de esta especie alcanza los 242 ind./ha. y su área basal fue de 12.64 m²/ha. Se aprecian algunos árboles de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) con una densidad de 46 ind./ha., y con densidades aún menores se encuentra el nato (*Mora oleifera*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). (Tabla 57).

Tabla 57. Parámetros Estructurales para los Fustales en Cajambre

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta Bonita	GA	2,803	0,173	6,667	10,544	8,108	25,318
	L	0,934	0,026	6,667	1,619	2,703	10,988
	M	0,934	0,025	6,667	1,551	2,703	10,921
	P	4,672	0,122	13,333	7,482	13,514	34,329
	PT	0,934	0,025	6,667	1,535	2,703	10,904
	R	24,292	1,264	60,000	77,270	70,270	207,540

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Área Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); L (*Laguncularia racemosa*); GA (*Chrysobalanaceae*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*).

La etapa latizal se halla caracterizada por dos especies que aparecen como las más importantes que son mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 140 y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), con un valor de 53. Las densidades de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), alcanzan los 337 ind./ha., con diámetros medios de 9.89 cm y alturas promedio de 10.35 m. La densidad de los latizales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) alcanza los 118 ind./ha.

En conjunto fustales y latizales en el transecto de Cajambre registran un IVI así: *Rhizophora spp.* 176, *P. rhizophorae* 40, *Mora oleifera* 10,4, *Laguncularia racemosa* 5, seguidos por otras siete especies asociadas. (Tabla 57, 58)

Tabla 58. Parámetros Estructurales de los Latizales en Cajambre

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (Ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta Bonita	A	1,687	0,008	5,556	1,405	2,500	9,461
	GA	3,373	0,034	5,556	6,186	5,000	16,741
	HT	1,687	0,013	5,556	2,433	2,500	10,488
	M	1,687	0,015	5,556	2,785	2,500	10,841
	MI	1,687	0,008	5,556	1,557	2,500	9,613
	P	11,806	0,136	11,111	24,902	17,500	53,513
	PT	5,060	0,031	5,556	5,630	7,500	18,685
	R	33,733	0,280	38,889	51,417	50,000	140,306
	R1	5,060	0,016	11,111	2,895	7,500	21,506
	LI	1,687	0,004	5,556	0,790	2,500	8,846

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); GA (*Chrysobalanaceae*); HT (*Hibiscus tiliaceus*); LI (Limoncillo); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1)

En cuanto a los brinzales, se aprecian individuos de iguanero (*Avicennia germinans*), nato (*M. oleifera*), piñuelo (*P. rhizophorae*), y mangle rojo (*Rhizophora spp.*), siendo la más importante esta última con un IVI de 152, con densidades que alcanzan los 194 ind./ha., con alturas medias de 4 m y diámetros de 3.24 cm en promedio. (Tabla 59)

5.3.3 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Raposo

Se extiende desde el Golfo de Mayorquín hasta el costado norte de la isla de Soldado (Figura 37). Las formaciones de islas barrera, cubren prácticamente toda la extensión de la zona y se encuentran separadas únicamente por las Bocanas de Raposo y Santa Bárbara. La vegetación de manglar se encuentra fuertemente influenciada por las aguas y sedimentos de las ríos Raposo y Anchicayá (manglares de ribera). Se observaron bosques dominados por

Tabla 59. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Cajambre

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Punta Bonita	A	0,886	0,000	4,545	1,272	2,500	8,317
	GA	1,772	0,000	4,545	1,576	5,000	11,121
	HS	1,772	0,001	9,091	2,640	5,000	16,731
	HT	0,886	0,000	4,545	1,624	2,500	8,670
	M	0,886	0,001	4,545	4,865	2,500	11,911
	P	1,772	0,002	9,091	5,795	5,000	19,886
	PT	4,429	0,004	13,636	14,057	12,500	40,194
	R	19,488	0,018	36,364	61,588	55,000	152,952
	R1	2,657	0,002	9,091	5,622	7,500	22,213
	R2	0,886	0,000	4,545	0,961	2,500	8,006

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); GA (Chrysobalanaceae); HS (*Hibiscus spp.*); HT (*Hibiscus tiliaceus*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PA (*Pachira acuatica*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R2: (Rubiaceae sp2)

latizales y brinzales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) asociados a sustratos duros con tendencia arenosa, como se observa en el Perfil de Vegetación Tipo 5 (Figura 11). La salinidad superficial se mantuvo alrededor de 12 ‰.

Hacia el sector Norte de la zona de muestreo se observaron rodales dominados por fustales y latizales de *Rhizophora spp.*, que constituyen manglares de ribera heterogéneos en cuanto a diámetros y alturas se refiere, apreciándose una intervención sobre fustales de mangle rojo y nato. Hacia el interior del bosque se apreciaron zonas de crecimiento de latizales de *Rhizophora spp.* La salinidad superficial disminuyó de 12 a 5 ‰ al alejarse de la acción de la marea (Zona Continental frente a la Isla Punta Soldado).

Los árboles pertenecientes a la etapa fustal, en el sector de Cacao-Raposo son principalmente mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI de 227 y densidades que alcanzan los 185 ind./ha. El área basal es de 9,8 m²/ha. y los árboles de esta especie presentan alturas medias de 19 m y 25 cm de diámetro. Existen algunos árboles de piñuelo (*P. rhizophorae*), con densidades que solo llegan a los 40 ind./ha. En los latizales, dominan el piñuelo y el mangle rojo (*P. rhizophorae* y *Rhizophora spp.*) con IVI's de 167 y 119 respectivamente. Las densidades alcanzan los 619 ind./ha. y 387 ind./ha. en el mismo orden. Las alturas medias para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), son de 10 m con diámetros medios de 8.35 cm. El diámetro medio de piñuelo (*P. rhizophorae*) es similar al mangle rojo, con 8.20 cm, pero su altura media sólo alcanza los 7 m. (Tabla 60 ; Figuras 36, 42, 43).

Tabla 60. Parámetros Estructurales de los Fustales en Raposo

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cacao-Raposo	N2	0,578	0,023	6,667	2,046	2,500	11,213
	P	4,048	0,115	33,333	10,255	17,500	61,088
	R	18,505	0,985	60,000	87,699	80,000	227,699
Punta Soldado	M	6,097	0,419	37,500	28,332	22,500	88,332
	R	21,000	1,060	62,500	71,668	77,500	211,668

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); N2 (Sin determinar)

En la etapa brinzal, el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), domina con densidades que alcanzan los 82.6 ind./ha., un IVI de 221 y diámetros medios de 3 cm con alturas promedio de 2 m. Las alturas medias de algunos individuos de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), alcanzan los 3.6 m y diámetros de 2.9 cm, pero la densidad de esta especie es de 247 ind./ha. (Tabla 62).

Tabla 61. Parámetros Estructurales de los Latizales en Raposo

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cacao-Raposo	P	61,934	0,364	50,000	57,909	60,000	167,909
	R	38,709	0,244	42,857	38,738	37,500	119,095
	L	2,581	0,021	7,143	3,354	2,500	12,996
Punta Soldado	M	2,811	0,027	14,286	8,271	5,000	27,557
	P	1,405	0,004	7,143	1,296	2,500	10,939
	R	50,598	0,271	71,429	82,845	90,000	244,273
	L	1,405	0,025	7,143	7,588	2,500	17,231

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); L (*Laguncularia racemosa*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

En el sector de Anchicayá (Punta Soldado), los fustales de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), son los más importantes presentando un IVI de 211 y densidades de 210 ind./ha. El área basal es de 10,6 m²/ha., un diámetro medio de 23 cm y alturas medias de 16 m. El otro componente vegetal en esta etapa es el nato (*Mora oleifera*), que presenta una densidad de 61 ind./ha. Las alturas medias para esta especie son de 9 m y los diámetros son de 28 cm en promedio. En los latizales, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), aparece como la especie más importante en esta etapa con un IVI de 244 y densidades de 505 ind./ha. La altura media de

los árboles es de 9.7 m y diámetros de 8 cm. La especie más importante de Punta Soldado en la etapa brinzal, es el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI de 262 y densidades que alcanzan los 1572 ind./ha. El diámetro promedio para esta especie es de 2.8 cm y alturas de 3.9 m en promedio. (Tabla 60 ; Figuras 39, 40, 41)

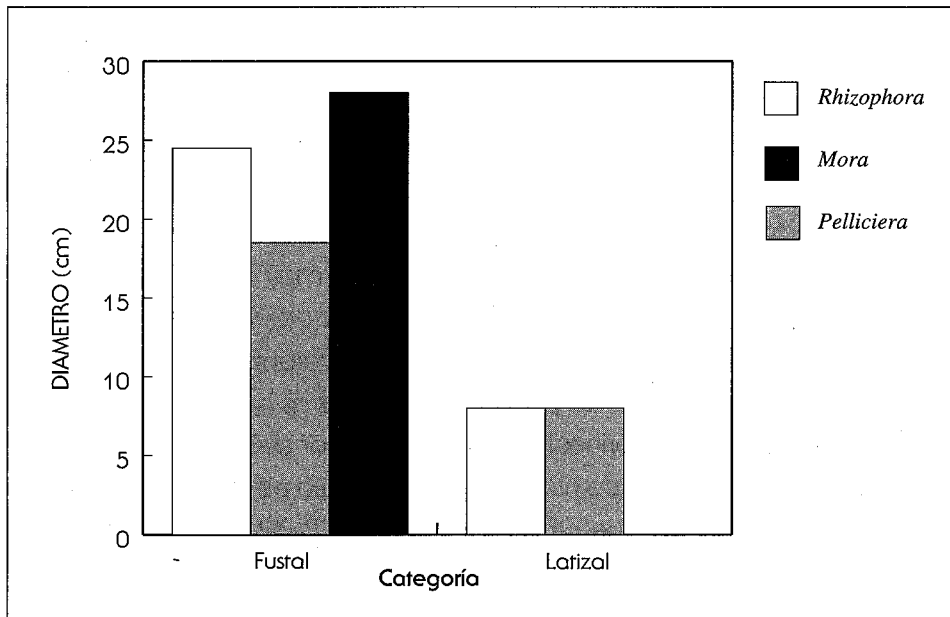


Figura 41. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area de Raposo

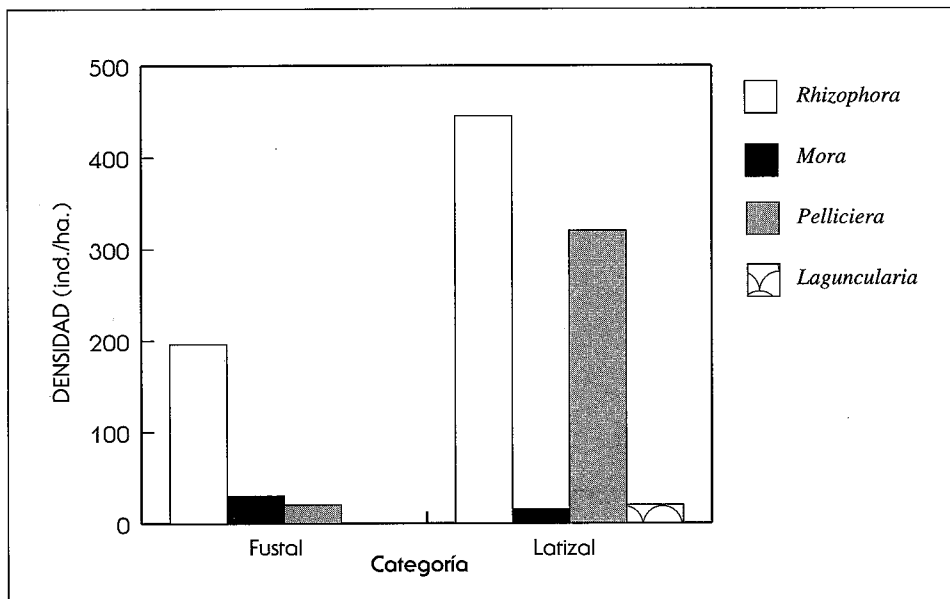


Figura 42. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area de Raposo

Para el sector Punta Soldado, en conjunto latizales y fustales presentan un IVI de 226 para *Rhizophora spp.*, 62 para *Mora oleifera*, 6,4 para *Laguncularia racemosa* y 5,3 para *Pelliciera rhizophorae*.

5.3.4 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Buenaventura

Comprende el costado Sur de la Bahía de Buenaventura, al cual vierten sus aguas los Ríos, Potedó, Anchicayá y Dagua (Figura 37). La geomorfología de la zona crea las condiciones para el desarrollo de manglares de ribera y de borde, pero debido al alto nivel de intervención por aprovechamiento forestal, proliferación de asentamientos humanos y contaminación por residuos sólidos, determinan la presencia de manglares muy bajos y poco desarrollados. Hacia las afueras de la Bahía de Buenaventura en el sector del río Potedó, *Rhizophora spp.* en su etapa fustal presentó un intenso aprovechamiento a comienzos de la década de los años 90, de acuerdo con comentarios de los pobladores, mientras que *P. rhizophorae* y *M. oleifera* son más comunes como latizales y brinzales. Hacia el interior del bosque se detectaron zonas en donde no se encontraron fustales de ninguna especie. Bajo estas condiciones, la vegetación adquiere características como las que se presentan en el Perfil Tipo 1 Figura 7, que fueron distintas para los individuos de piñuelo, que poseían un mayor desarrollo. La "ranconcha"

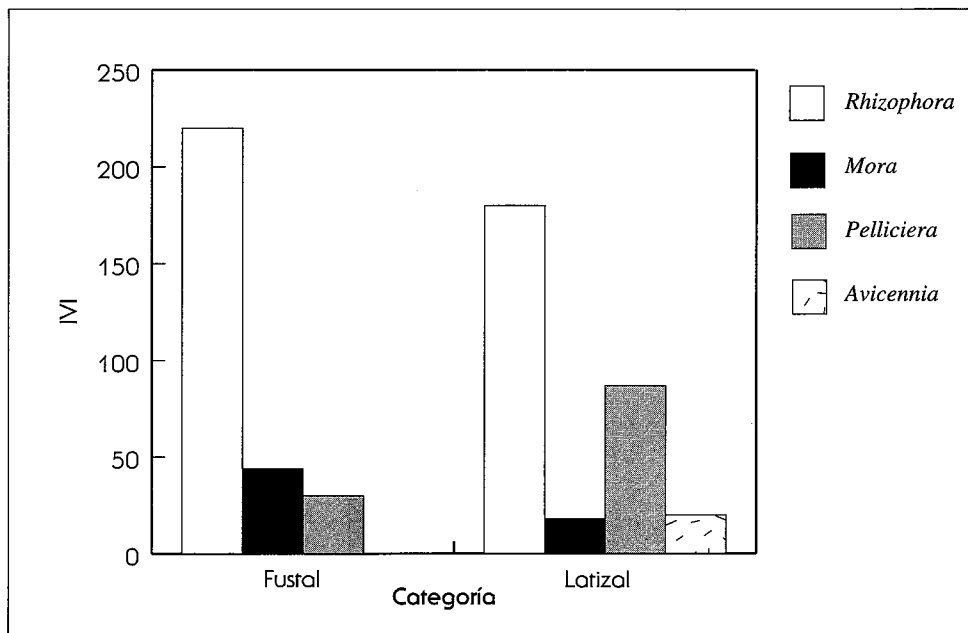


Figura 43. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area de Raposo.

Tabla 62. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Raposo

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cacao-Raposo	C1	2,755	0,003	7,143	3,842	2,500	13,485
	P	82,643	0,067	71,429	74,640	75,000	221,069
	R	24,793	0,019	21,429	21,518	22,500	65,446
Punta Soldado	M	4,251	0,001	7,692	0,605	2,500	10,797
	P	8,502	0,008	15,385	6,718	5,000	27,103
	R	157,296	0,115	76,923	92,677	92,500	262,100

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); C1 (*Clusia spp.*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

(*Acrostichum aureum*) asociada a suelos duros y las bromelias en raíces y ramas de *Rhizophora spp.* son aspectos que se resaltaron en el muestreo realizado.

En cuanto a los fustales, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), aparece como más importante, con IVI de 231 y una densidad de 183 ind./ha. El área basal es de 7.77 m²/ha. El diámetro medio es de 22.30 cm y las alturas alcanzan los 15 m en promedio. Acompañan a esta especie individuos de nato y piñuelo (*Mora oleifera* y *Pelliciera rhizophorae*), con densidades que en ambos casos alcanzan los 13 ind./ha. (Tabla 63)

Tabla 63. Parámetros Estructurales de los Fustales en Buenaventura

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Ponedó	M	1,359	0,089	15,385	9,823	6,250	31,458
	P	1,359	0,027	15,385	3,021	6,250	24,655
	PT	0,680	0,013	7,692	1,415	3,125	12,232
	R	18,348	0,777	61,538	85,741	84,375	231,655

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*).

En la categoría latizal, el piñuelo (*P. rhizophorae*), aparece como la especie más importante en esta etapa, con un IVI de 143 y densidades de 1028 ind./ha. La altura media es de 6.8 m y un diámetro de 6.8 cm en promedio. Acompaña al piñuelo individuos de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con densidades de 327 ind./ha., alturas medias de 11.30 m y diámetros de 10 cm en promedio (Tabla 64).

Tabla 64. Parámetros Estructurales de los Latizales en Buenaventura

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Poredó	M	42,075	0,228	23,810	21,768	22,500	68,077
	P	102,849	0,480	42,857	45,746	55,000	143,603
	PT	9,350	0,056	9,524	5,307	5,000	19,831
	R	32,725	0,285	23,810	27,179	17,500	68,489

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*).

Conjuntamente fustales y latizales presentan un IVI de 108 para *Pelliciera rhizophorae*, 117 para *Rhizophora spp.*, 57,6 para *Mora oleifera* y 17 para *Pterocarpus officinalis*.

En los brinzales, el piñuelo (*P. rhizophorae*), aparece como la especie más importante con un IVI de 130, densidades de 1150 ind./ha. y diámetros promedio de 2.7 cm con alturas medias de 2.7 m. Acompañan al piñuelo brinzales de nato y mangle rojo (*M. oleifera* y *Rhizophora spp.*), con densidades que alcanzan los 57 ind./ha. Las alturas de los brinzales de estas dos especies son algo superiores a los 3 m y los diámetros medios son de 2.9 cm y 2.3 cm respectivamente. (Tabla 65)

Tabla 65. Parámetros Estructurales de los Brinzales en Buenaventura

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Poredó	GA	12,786	0,002	9,091	1,289	5,000	15,379
	M	57,537	0,045	18,182	27,162	22,500	67,844
	P	115,075	0,081	36,364	49,325	45,000	130,689
	R	57,537	0,029	27,273	17,497	22,500	67,269
	R1	12,786	0,008	9,091	4,728	5,000	18,819

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*) R (*Rhizophora spp.*).

5.4 ZONIFICACION PRELIMINAR

Para lo ecosistemas de manglar de la costa vallecaucana, se determinaron en forma preliminar cuatro (4) zonas de manejo, como se observa en la Tabla 66. La primera de recuperación de Raposo con una extensión aproximada de 12500 ha., lo cual representa el

30 % del manglar, posteriormente dos zonas de preservación: Cajambre (10300 ha.) y Buenaventura (10200 ha.), con lo que alcanzan 20500 ha., ésto es, el 49%; y una zona de uso múltiple en Naya, con el 21 % del área, representada en 9000 ha. (Figuras 37, 44,45).

Tabla 66. Extensión de las Zonas de Manejo Preliminar Propuestas para el Departamento del Valle del Cauca

AREA DE MANEJO	EXTENSION APROXIMADA (ha.)	PORCENTAJE DEL TOTAL	SITIO DE UBICACION
RECUPERACION	12500	30	Raposo
PRESERVACION	20500	49	Cajambre y Buenaventura
USO MULTIPLE	9000	21	Naya
TOTAL	42000	100	

En la **Figura 44**, se observa el conjunto de las zonas de manejo para los manglares de la costa vallecaucana, de acuerdo con la extensión de cada categoría propuesta.

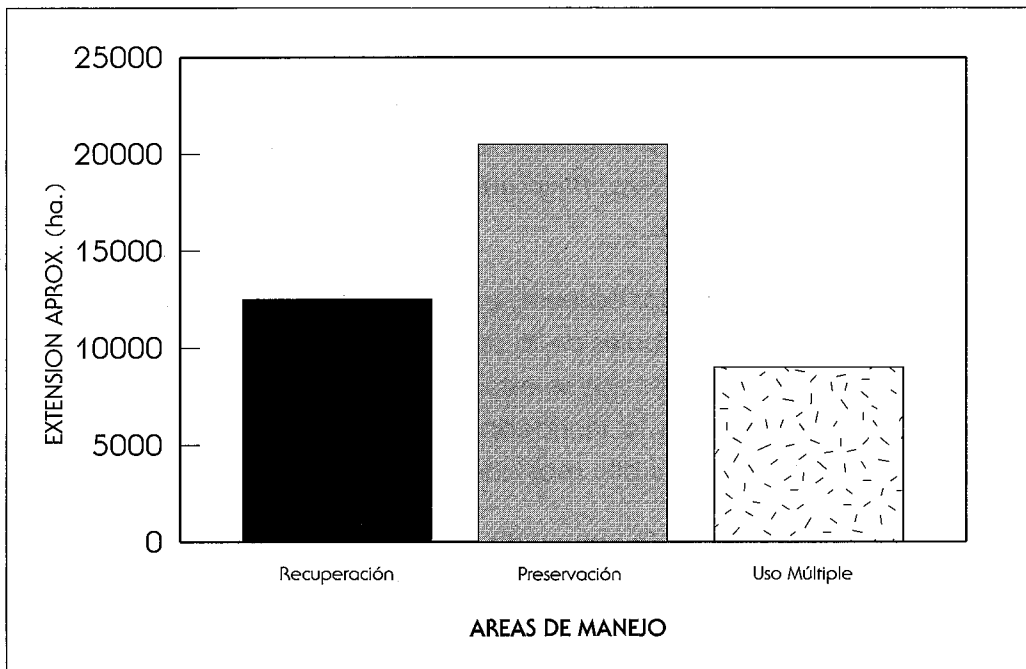


Figura 44. Zonificación Preliminar Comparativa en los Manglares del Valle del Cauca

5.4.1 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Naya

• Definición

La Zona de Uso Múltiple, se ubica en Jurisdicción del Municipio de Buenaventura, en límites con el Departamento del Cauca (Bocana de Tambor) y al norte con la Bocana de Yurumanguí, sobre un corredor de manglar de ancho variable, que alcanza unas 9000 ha. (Figuras 37, 44, 45). Así por ejemplo, sólo alcanza 1.5 km en una franja cercana a la Bocana de Tambor, mientras que entre Chamuscado y Yurumanguí se amplía a 5 km.

En esta zona hay sectores de bosques de manglar con presencia de *Rhizophora spp.*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera*, que en este orden de importancia, logran crecimientos acorde con características propias de la especie y del sitio donde se desarrollan.

Esta situación permite la presencia de bosques, cuyos índices estructurales enseñan un buen crecimiento (Sector Concherito, Estero Títere, Sector Barranco). Pero contrario a ello, en sectores como Brazo San Pedro de Naya, Chamuscado y Santa Cruz, el nivel de crecimiento es reducido por la alta intervención, la influencia mareal y la invasión de juncos, gramíneas bejucos y helechos.

• Descripción de la Zona

La zona se encuentra dominada por rodales de *Rhizophora spp.*, en los cuales aparecen otras especies (*P. rhizophorae*, *M. oleifera*, *Pterocarpus officinalis*), generalmente a raíz de la disminución del valor de la salinidad.

Las características estructurales de los bosques, enseñan desarrollos en altura de 20 a 30 m y diámetros de 25 a 30 cm, para árboles de la categoría fustal, mientras que para latizales llegan a los 10 m y 9 cm. Estos rodales que se establecen sobre suelos francolimosos, a pesar de estar sometidos parcialmente a la inundación, reciben aportes de materia orgánica importantes que les sostiene un desarrollo más adecuado.

En áreas como el sector de Naya-Chamuscado se observaron densidades de 190 ind./ha. y área basal de 14 m²/ha., para *Rhizophora spp.*, en su etapa fustal. SAF (1995), en el diagnóstico contratado por la CVC encontró que las especies más importantes en etapa fustal, según los valores de IVI, son los ejemplares de *Rhizophora spp.*, seguidos por *M. oleifera*, *Laguncularia racemosa*; *P. rhizophorae* y *Avicennia germinans*. Los diámetros promedio para todas las especies oscilaron entre los 11 y 40 cm y las alturas se registraron entre los 8 y 18 m. Es importante aclarar que en el estudio desarrollado por SAF (1995) se consideraron como fustales a los individuos con DAP superiores a los 10 cm. Las densidades registradas alcanzan los 236 ind./ha. (valor registrado para todas las especies en etapa fustal).

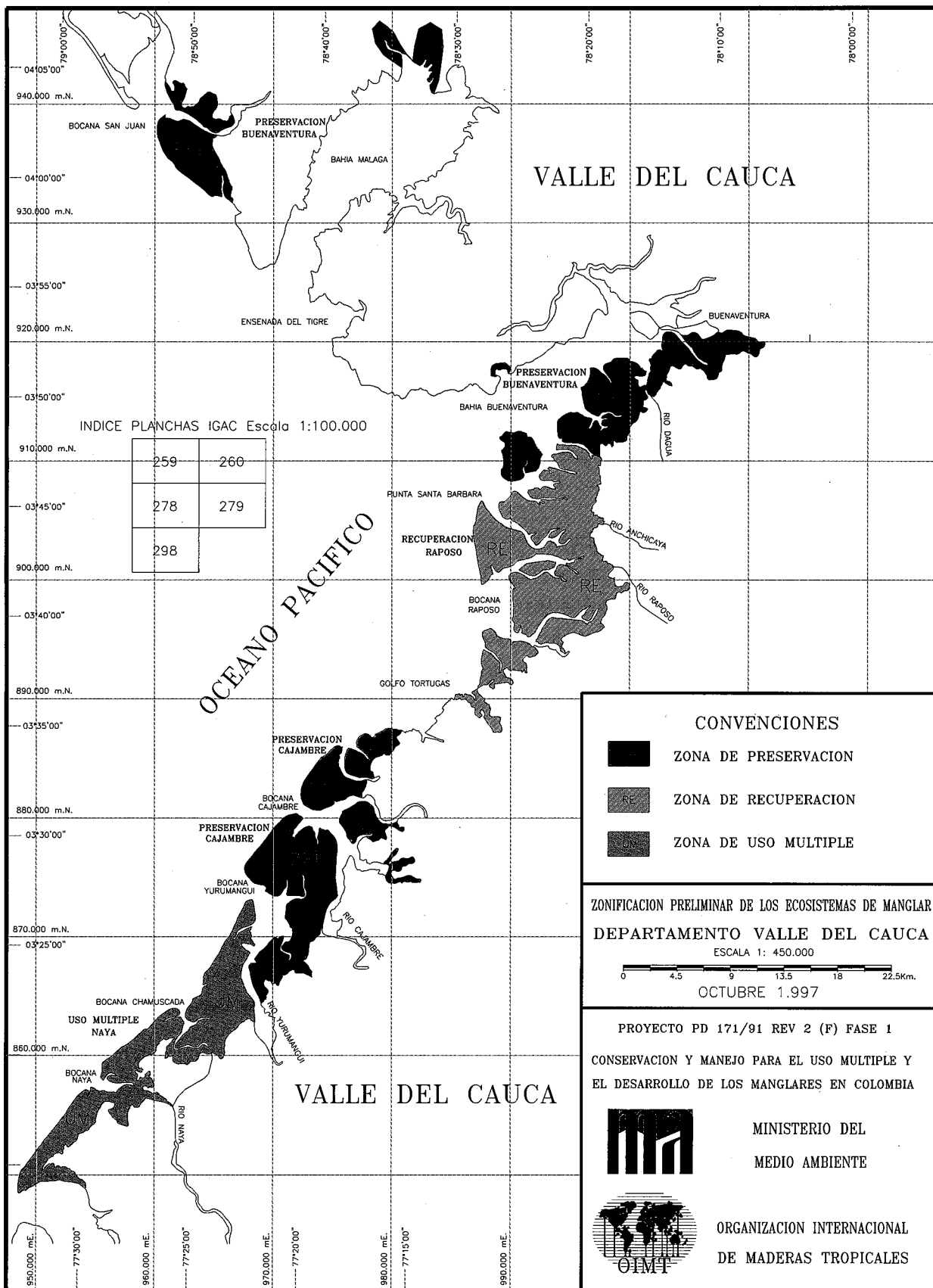


Figura 45. Ubicación Zonas de Manglar del Valle del Cauca

En otras áreas, donde el nivel de influencia del agua salobre es incipiente aparecen bosques con presencia de nato (*M. oleifera*), que han sido fuertemente intervenidos, casi al punto de originar un cambio de uso del suelo. Los árboles remanentes aunque dominantes, aparecen aislados por la invasión del espacio con "gramíneas", "bejucos", "helechos" y "juncos".

Una breve descripción de las comunidades de la zona se presenta a continuación:

La Comunidad Negra de Chamuscado, un caserío ubicado en jurisdicción de Puerto Merizalde (**Figura 36**), conformado por 17 casas y 85 habitantes, ejerce, de manera combinada, la pesca artesanal, la agricultura y la recolección de piangua. Con métodos artesanales capturan "barbinche", "alguacil", "palometa", "corvina", "pargo", "ñato", "gualajo", "mularillo" y "canchimala", entre otros. No cuentan con sistemas de conservación del pescado con hielo y, por eso, lo ahuman o lo secan al sol. La venta la realizan en Buenaventura o en Puerto Merizalde. Trabajan en potrillos en las bocas cercanas al caserío, utilizando anzuelos y redes de atajo y malladores. Cuando se embarcan en alguna canoa pagan el treinta por ciento al dueño de la embarcación.

Son también agricultores y trabajan en cultivos de "coco", "plátano", "papachina", "maíz" y "borojó". Su comercialización es desventajosa pues están sujetos al precio de alquiler de las Canoas de personas procedentes de Merizalde y Buenaventura. En este lugar hay 15 mujeres concheras permanentes. Compiten en la exploración de los manglares con mujeres de otras veredas, quienes acuden a sus esteros. Una persona consigue entre 30 y 40 docenas de piangua que se venden en Merizalde a razón de \$150/docena.

Sus habitantes refieren la actividad de corta de nato y de varas y pilotes desde hace unos quince años; actividad que se realizó hasta el año 1994. Los lugares de extracción más importantes son los Esteros: Berrugatero, Chamuscado, Chamuscadito, Cangrejal, Hojarascal, Chiquito, Corozal y La Contra.

Los 170 habitantes negros de Santa Cruz son pescadores y trabajan con chayos, mallas, redes, atarrayas, en potrillos y embarcándose en grupos familiares reducidos. Realizan la conservación del producto en cavas de madera y en tibungos de icopor, en los cuales transportan el pescado hasta Buenaventura. En Merizalde hay un escaso poder de compra y en ocasiones las capturas sirven sólo para el autoconsumo familiar.

Las mujeres piangueras constantes son sólo 15, quienes también se embarcan en la captura de "jaibas". Estos productos se venden en Merizalde o se intercambian por víveres.

Los hombres de la comunidad son troceros y trabajan cortando sajo, cuángare y sande. Las trozas y los bloques se venden a compradores de Buenaventura. El nato en esta zona es abundante. También practican la agricultura de la "caña", la "papachina", el "borojó" y el

"coco". La "caña" la llevan a las partes altas y la intercambian con indígenas o negros que poseen trapiches para producir biche.

En el Barranco, un caserío de 297 habitantes, localizado en proximidades de la Bocana de Yurumanguí, sus pobladores desde hace muchos años dependen de la explotación maderera y de la pesca. En esta última actividad trabajan esporádicamente y sólo para conseguir un complemento en su dieta alimenticia. La labor extractiva de la madera de bosques de tierra firme y de nato es intensa. Los aserríos, que son cuatro en el Yurumanguí, preparan el nato en polines que se llevan al Puerto de Buenaventura y al interior del país.

Un motosierrista y dos corteros trabajan durante un mes y medio para completar un cargue de 500 polines, gracias a los anticipos en dinero que reciben de los intermediarios. Un viaje les representa entre \$500.000 - \$800.000, que se distribuye entre las tres personas, luego de descontar los gastos que acarrea la utilización de la máquina.

En El Firme, un caserío localizado sobre una de las Bocanas del Río Yurumanguí, habitado por 112 personas, hay treinta pescadores quienes se embarcan utilizando cabos, líneas y malladores. Hay cinco motores fuera de borda en este lugar, tres de los cuales son de un sólo propietario. El hielo en tibungos lo adquieren en Buenaventura para la conservación del "pescado" y el "langostino".

Hay doce mujeres piangüeras permanentes que trabajan en acuerdo con las mujeres de El Encanto, para la compra de su producción. Trabajan en los Esteros Piangüero, Hojarascal, Urbano, Tambor, Marcela, Rotura. Algunas embarcaciones transportan las "piangüeras" hacia sectores más alejados y sus dueños les adquieren el producto a un precio de \$120-\$150/docena.

Cuatro familias poseen extensiones de terreno para el cultivo de "coco" y "chontaduro", con escasos rendimientos. Dos personas de esta comunidad trabajan aprovechando la madera de nato en virtud de los encargos realizados por los dueños de aserríos o compradores de Buenaventura.

En el Encanto, es intensa la actividad realizada para la extracción y recolección de "piangua" por parte de las mujeres de la localidad. Ellas dependen de las demandas realizadas por los compradores y los restaurantes de Buenaventura. Es un Caserío habitado por 200 personas. La totalidad de las mujeres son piangüeras y tradicionalmente trabajan extrayendo este recurso que, desconchado, lo venden en Buenaventura. Hoy, día tras día trabajan embarcándose en sus potrillos y obtienen un rendimiento máximo de 50 docenas por persona. El precio de una docena de "piangua" está entre \$200-\$250. Hay compradores ecuatorianos que recorren las poblaciones de El Firme, Pital, El Encanto, Papayal, Mayorquín, Punta Bonita, Secadero, La Comba, Humane, Machetajero o Cocalito y recogen hasta quinientas docenas en un sólo caserío. Los hombres de la comunidad son pescadores. En la

localidad existen 20 motores con los que se embarcan las pequeñas tripulaciones. Conservan el producto en cavas de icopor con hielo.

- **Objetivos**

- Sustentar actividades productivas de carácter integral sobre recursos asociados, sin perjuicio de la sustentabilidad del componente forestal.

- Permitir procesos de recuperación de áreas degradadas de *Mora oleifera*.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Admitir la extracción de recursos asociados a los ecosistemas, a partir de prácticas tradicionales y sólo para suplir necesidades domésticas, incluyendo las necesidades de leña, recolección de concha y pesca de subsistencia.

- **Protección y Recuperación**

(a) Las zonas donde se encuentren rodales de nato (*M. oleifera*), deberán considerarse como relictuales y por lo tanto es conveniente no permitir ningún tipo de aprovechamiento sobre ellos.

(b) En las zonas seleccionadas para protección deberá permitirse la recolección de piangua.

5.4.2 Zona de Preservación (ZP) de Cajambre

- **Definición**

La Zona de Preservación de Cajambre, se encuentra ubicada en jurisdicción del Municipio de Buenaventura, y más exactamente entre las Bocanas de Cajambre y el Golfo de Tortugas, sobre un área aproximada de 10300 ha. (Figuras 37, 44, 45). Se desarrolla sobre una franja de manglar de ancho variable y que aumenta a medida que se aleja del golfo de Tortugas, en dirección a la Bocana de Cajambre.

- **Descripción de la Zona**

Se caracteriza por que en ella aparece mangle rojo (*Rhizophora spp.*), hacia el borde externo y en contacto con el estero, lo que le da una conformación de manglar de ribera, ya

penetrando en dirección al firme se encontró que predominaban latizales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), y detrás de ellos, natos (*Mora oleifera*), tal vez ubicados allí por efecto de la disminución de la salinidad.

Las alturas de los mangles encontrados varían entre los 13 y 29 m., mientras que el diámetro promedio es de 23 cm para los fustales. Con relación a los latizales se puede decir que estos alcanzan 10 m de altura y 9 cm de diámetro. En sectores cercanos a la Bocana de Yurumanguí se apreciaron ejemplares de *M. oleifera* y *Rhizophora spp.* como las más importantes con densidades de 132 ind./ha. para ambas especies y áreas basales de 17 y 12 m²/ha. respectivamente. Estos rodales se han establecido sobre suelos de apariencia francolimosa, en el horizonte superficial y soportados sobre paleosuelos arenosos.

Sin embargo, para la región de Cajambre, SAF (1995) manifiesta que las especies más importantes son *M. oleifera* y *Rhizophora spp.* con densidades de 20 y 77 ind./ha. respectivamente. Se evidencia una elevada regeneración natural con predominio de *Rhizophora spp.* en los primeros 100 m desde la orilla en dirección al firme.

La Comunidad negra de Punta Bonita, un caserío localizado en la Bocana de Cajambre, está conformada por 47 viviendas y 222 habitantes. Los hombres en su mayoría son pescadores. Trabajan en grupos de tres a seis personas, rotándose el derecho a trabajar en las cinco embarcaciones que poseen motor.

Como principales dificultades, los pescadores señalan la deficiencia en sus artes y aparejos de pesca, la imposibilidad de la reposición frecuente de sus equipos, la competencia con los bolicheros en la apropiación de las áreas marinas, las condiciones desventajosas en la comercialización de sus productos, la carencia de equipos de conservación y de un centro de acopio donde almacenar y manipular la producción. Estos pobladores negros practican también una agricultura itinerante. Cultivan "coco", "papachina", "yuca", "banano", "borojó", "plátano" y "sandía".

Hay 56 mujeres piangueras. Su trabajo es intenso, pese a que se desplazan en potrillos y en grupos familiares reducidos, y deben competir en los esteros con piangueras procedentes de otros caseríos. Grupos de hasta cien mujeres son transportadas desde otros lugares, en las lanchas de los compradores para la extracción y recolección de este recurso.

Hay intermediarios locales, compradores ecuatorianos y de Buenaventura, quienes activan un comercio intenso del producto en la región. Cada ocho días, la lancha procedente de Buenaventura recoge de 2000 a 2500 docenas de concha, que se pagan a razón de \$200 la docena.

- **Objetivos**

- Proteger la diversidad de las especies de mangle y fauna asociada que se encuentran en la zona, con el fin de garantizar su conservación.

- Promover mecanismos de control, que aseguren la utilización adecuada y racional del manglar.

- Permitir la utilización racional de los recursos por parte de las comunidades asentadas en la zona, para el recurso leña (carácter doméstico), así como la piangua y especies ícticas para comerciar.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- (a) Permitir la extracción controlada de leña por parte de los pobladores de Punta Bonita para que puedan suplir las necesidades domésticas de combustible, en rodales de mangle rojo, (*Rhizophora spp.*) especialmente sin intervenir los brinzales y latizales de las demás especies existentes en la zona.

- (b) Permitir la extracción de piangua en volúmenes y tallas adecuados con el fin de contribuir a conservar el recurso.

- **Protección y Recuperación**

La extracción de recursos forestales no debe realizarse sobre los brinzales, dadas las buenas características que presenta la regeneración natural y el buen número de latizales, para preservar los recursos.

- **Investigación**

- (a) Efectuar estudios de comercialización de la piangua a nivel regional, con el fin de disminuir el nivel de intervención del mercado ecuatoriano, en beneficio de las comunidades locales.

- (b) Establecer parcelas que permitan conocer más profundamente la dinámica de los ecosistemas de manglar, en zonas de ribera.

- Aspectos Institucionales

Fomentar la participación de las instituciones que tienen a su cargo el manejo y control de los recursos hidrobiológicos, con el fin de permitir un aprovechamiento racional de los recursos existentes en la zona.

5.4.3 Zona de Recuperación (ZR) de Raposo

• Definición

Se encuentra ubicada entre las Bocanas de Mayorquín y Anchicayá, ocupando un área aproximada de 12.500 ha. (Figuras 37, 44, 45), que ha sido intervenida con el objeto de proveer leña y madera, no sólo para el consumo doméstico, sino que en su gran mayoría las explotaciones se hacen para ser comercializadas en el municipio de Buenaventura.

• Descripción de la Zona

Predominan en la zona, los fustales de *Rhizophora spp.*, con diámetros entre 18 y 33 cm, aproximadamente y con diferencias en altura muy notorias, pues se encontraron árboles desde 11 hasta 30 m, tal vez producto de la calidad de los suelos y el excesivo lavado de éstos por las mareas. Las densidades encontradas para la etapa fustal alcanzan los 185 ind./ha., para *Rhizophora spp.* en sectores aledaños a la Bocana del Raposo.

Es importante resaltar que en Raposo se da una disgénesis de las especies, probablemente por la extracción selectiva de los individuos y que se manifiesta en las diferencias de alturas y diámetros de los árboles, así como en la forma del fuste y su ramificación.

SAF (1995), encontró para este mismo sector, que la especie más importante es *Rhizophora spp.* y le sigue *Mora oleifera*, con densidades de 57 y 20 ind./ha respectivamente.

La Comunidad Negra de Secadero, un Caserío localizado en la Bocana de Raposo (Figura 36) está conformada por 125 habitantes. Sus actividades principales son la pesca, la explotación maderera, la agricultura y la recolección de piangua.

Los pescadores capturan "sierra", "pelada", "barbinche", "ñato", "alguacil", "bagre", "gualajo" y "barbeta", también "camarón" y "langostino". La conservación de los mismos se hace en cavas de icopor y su comercialización se realiza en Buenaventura. Las mujeres trabajan en la recolección y extracción de "piangua" y "piaquil". La producción diaria de piangua por cada una de las mujeres es de 10 docenas que se venden a \$150/docena en Buenaventura. El "piaquil" se vende por "portas" que se pesan y se pagan desconchados a \$1000/lb.

El corte de varas y pilotes de mangle se mantuvo hasta mediados del año 1996 con destino al comercio de Buenaventura. El trabajo de extracción de "piangua" y de varas y pilotes se realiza en los Esteros: Las Cruces, Raposo, Casquete, Cacao, Solán, Secadero. Un cargue realizado por una persona durante un mes y trabajando con hacha, significa 500 a 600 varas y 150 a 200 pilotes.

A un lado de Secadero está Isla Pelada, un caserío de pescadores que apenas tiene seis viviendas construidas. Son inmigrantes de Cajambre quienes hacen del lugar un sitio de paso en sus faenas de pesca.

Por otra parte, los habitantes de La Comba, un caserío localizado en la zona de Raposo, conformado por 180 personas, se dedican a la pesca y a la extracción de "piangua". Capturan "camarón" y "pescado" que se vende a intermediarios locales, dueños de algunos equipos de conservación y quienes se llevan la producción a Buenaventura con rendimientos escasos. Las mujeres son piangueras y dependen igualmente de los compradores ecuatorianos o vallunos, que cada ocho días recorren la zona para la recolección del producto.

Los 114 habitantes de Cacao trabajan en cinco lanchas de madera provistas con motores para el embarque de quince pescadores. Las capturas preferentes son las de camarón y peces de distintas especies. Por semana, cada equipo de pesca alcanza a realizar capturas de hasta 50 libras de "camarón" o de peces que se venden en Buenaventura. Hay diez mujeres piangueras en el caserío. Trabajan en potrillos y recogen hasta 20 docenas diarias que se venden a los intermediarios locales. Se practica la agricultura. Cultivan "papachina", "banano", "piña" en dos fincas que existen en la localidad, propiedad de los descendientes de los fundadores del lugar. Sus habitantes actuales son inmigrantes del Yurumanguí, Papayal, La Comba, Mayorquín y Naya. También cortan madera de mangle. Los pangones se cargan con pilotes con destino a Buenaventura, pese a la veda impuesta por la CVC.

Los 467 habitantes negros de Punta Soldado, en una esquina de la Bocana de Anchicayá, inmigrantes de Timbiquí, Iscuandé, Balsitas y Limones, trabajan en la pesca. Cuentan con 60 motores fuera de borda para el embarque de unos ciento ochenta pescadores quienes trabajan utilizando calandros, anzuelos, chinchorros, changas y trasmallos.

A finales de 1995, sesenta pescadores iniciaron la experiencia de organizar una Cooperativa, que en este momento cuenta con 21 socios. Poseen dos lanchas, dos motores y trasmallos que se rotan entre los afiliados, por grupos de tres personas. Realizan la conservación del pescado y del camarón en cavas de icopor, y transportan el producido hacia Buenaventura diariamente.

Sólo cuatro personas adultas de la comunidad tiene pequeñas fincas donde cultivan "coco" con grandes dificultades para su manejo, pues los terrenos hacia la playa, sufren un acelerado

proceso de erosión. Las mujeres piangüeras acuden al manglar ocasionalmente y sólo para obtener un alimento adicional.

En los Esteros Bodega, Humane o Piñalito se continúa con la tala del mangle, que se comercia en forma de varas y de pilotes en Buenaventura. A esta labor se vinculan personas de otras procedencias para engrosar las filas de corteros que compiten por el recurso. "Existen grupos de personas que trabajan como metreros para Cartón de Colombia" (cortadores de mangle que utilizan como medida de su producción el "estereo"). Se registra la presencia de personas de Guapi en este trabajo por el cual reciben \$18.000 /m embarcado.

En La Contra, una Vereda perteneciente al Corregimiento de Punta Soldado, sus 340 habitantes trabajan como pescadores. En la comunidad existen 30 motores fuera de borda que permiten el embarque de grupos de familiares o de personas unidas por vínculos de familiaridad y de amistad, rotando la disponibilidad de los mismos. La totalidad de las mujeres de la localidad son piangüeras con rendimientos apenas necesarios para cubrir la subsistencia. En el caserío existen unas condiciones muy difíciles en cuanto al acceso a los servicios sociales comunitarios y a las oportunidades laborales. Por eso, con frecuencia, sus pobladores migran al Puerto durante épocas prolongadas.

Los habitantes de Cocalito, en la Bahía de Machetajero, son pescadores y piangüeras. Son quince familias con una población aproximada de 80 personas migrantes, en su mayoría, del río Cajambre. Los pescadores usan cabo, anzuelos y trasmallos. En la comunidad hay sólo tres motores y la productividad es escasa. Sólo consiguen lo necesario para la subsistencia en pequeños intercambios por víveres en Buenaventura. Las mujeres son piangüeras en su totalidad. También capturan "sangara" con destino a los restaurantes del Puerto.

Según los habitantes, la madera de mangle se extrae y se vende por metros a los intermediarios de la Empresa Cartón de Colombia. Las especies que se utilizan con preferencia son el "nato", "pelajo", "piñuelo" y también madera de montaña.

La leña de mangle en forma de rajas o astillas se utiliza para el consumo doméstico, pero también se vende en La bocana. Una lancha se desplaza cada tres días con un cargamento de seiscientas rajas, para lo cual, el leñatero requiere de dos días, uno para "tapiar" y uno para "transportar".

• **Objetivos**

- Restablecer zonas de manglar a partir de la reposición de su desarrollo estructural y cobertura vegetal.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Sólo deberá permitirse el aprovechamiento forestal doméstico para obtención de combustible, de acuerdo con la normatividad vigente y en individuos que superen los 10 cm de diámetro.

(b) Se debe admitir el aprovechamiento de recursos hidrobiológicos por medio de la recolección de "piangua" y la pesca artesanal.

- **Protección y Recuperación**

(a) Selección de las zonas de protección, por su condición relevante de protección contra la erosión y manutención de zonas relictuales de manglares con buen desarrollo estructural.

- **Investigación**

(a) Establecimiento de parcelas permanentes para el estudio de la regeneración natural y su comparación con técnicas inducidas.

(b) Realización de estudios de inventarios a nivel de fauna sésil acompañante, su distribución y el papel que desempeña dentro de los ecosistemas.

- **Aspectos Institucionales**

(a) Fomentar la participación de las instituciones que tienen a su cargo el manejo y control de los recursos hidrobiológicos con el fin de permitir un aprovechamiento racional de los recursos existentes en la zona.

(b) Incrementar las labores de control y vigilancia para la protección de los recursos asociados al ecosistema de manglar por parte de las autoridades regionales.

5.4.4 Zona de Preservación (ZP) de Buenaventura

- **Definición**

La zona de preservación de Buenaventura se encuentra ubicada sobre una franja de vegetación comprendida entre los ríos Anchicayá y el puerto de Buenaventura y ocupa una extensión de 10200 ha. (Figuras 37, 44, 45). Adicionalmente se encuentra un sector en

Bahía Málaga. Es importante mantener el componente forestal para que cumpla funciones de retención de sedimentos, aguas servidas y residuos sólidos.

- **Descripción de la Zona**

El área se encuentra afectada por procesos erosivos activos en el frente de costa, producto de la intensa intervención antrópica y la demanda creciente de leña y madera en los caseríos aledaños a la zona (**Figura 36**).

Otros factores que tal vez han afectado el desarrollo, composición florística, estructura, y condiciones actuales que presenta la zona de manglar en la Bahía de Buenaventura, son la contaminación de las aguas por efecto de vertimientos de aguas residuales, tanto del alcantarillado como de las industrias pesqueras, las basuras, derrames de hidrocarburos y aceites por parte de las embarcaciones, que a diario transitan por la zona. Adicionalmente, la escasez de fuentes de agua dulce provocan una concentración salina que va en detrimento del manglar.

Los mangles existentes en esta zona presentan alturas que oscilan entre los 10 y 25 m como máximo, y sus diámetros igualmente presentan variaciones entre los 15 y 30 cm para los fustales. En el sector del Estero Potodó, se registró a *Rhizophora spp.* como la especie más importante con densidades de 183 ind./ha. y áreas basales de 7.7 m²/ha.

- **Objetivos**

- Mantener la vegetación de manglar existente para control de la erosión costera, la mitigación de los efectos por contaminación de hidrocarburos, materia orgánica, residuos sólidos por su capacidad retentiva de sedimentos y sustancias químicas tóxicas.

- Evitar el progreso de procesos erosivos en la línea de costa.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

Solamente podrá permitirse el aprovechamiento de madera de mangle, para uso doméstico de acuerdo con la normatividad vigente y únicamente en aquellos individuos de diámetros superiores a 10 cm.

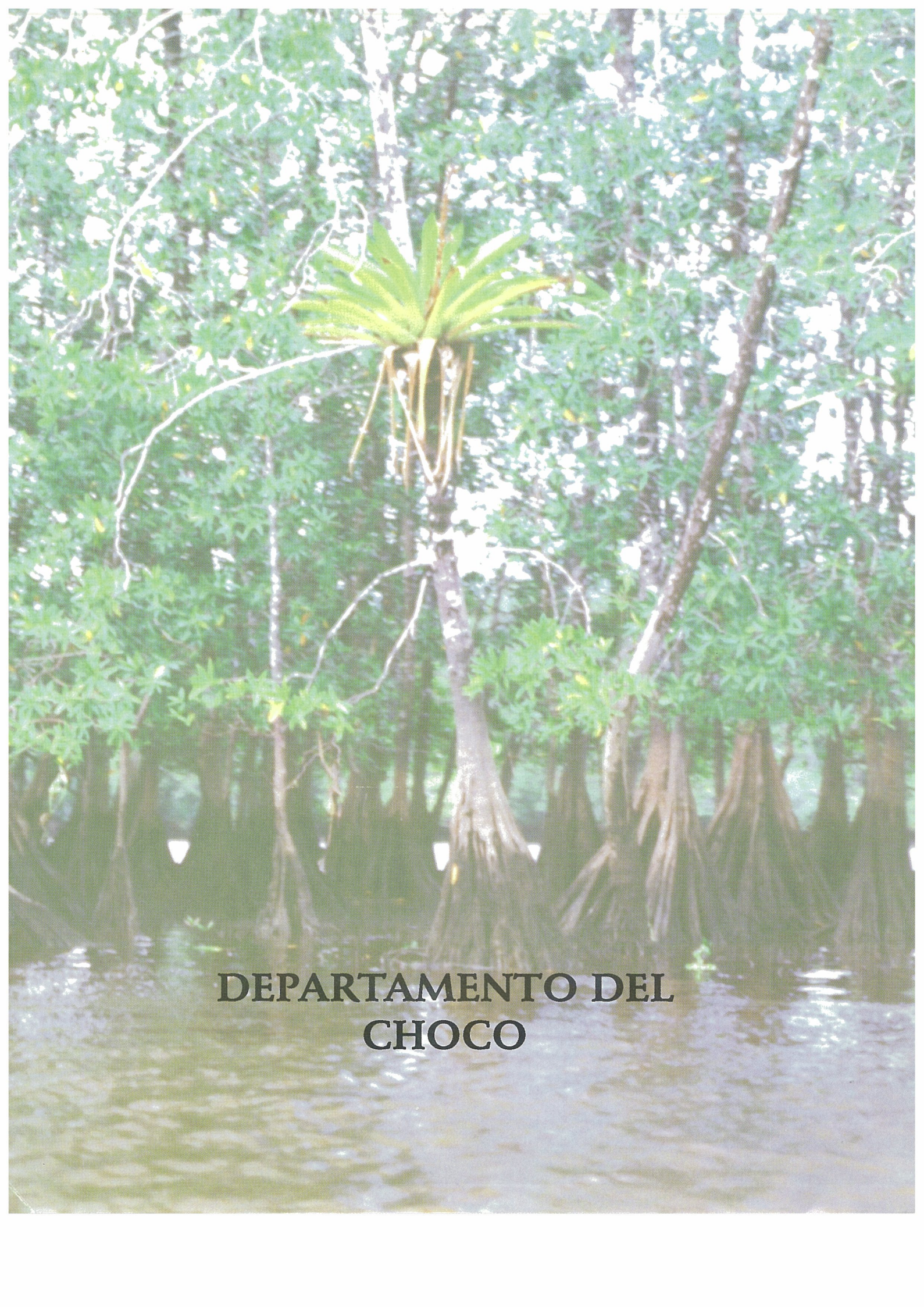
- **Investigación**

(a) Determinación de los máximos niveles de contaminación por diferentes agentes que permitan un desarrollo aceptable de la vegetación.

(b) Estudio de los niveles de resistencia de cada una de las especies para su desarrollo, en zonas con condiciones de suelo y aguas eutrofizadas.

- **Aspectos Institucionales**

Implantación de programas de monitoreo y control de las condiciones físico-químicas en aguas y suelos. Así como el control de los efluentes industriales y de aguas residuales.

A photograph of a mangrove forest. In the foreground, a tree with a thick, dark trunk and a dense canopy of green leaves stands in shallow, brownish water. The tree's roots are exposed, forming a complex, fibrous structure. The background is filled with more trees, their trunks and branches creating a dense, textured pattern. The overall scene is lush and green, with the water reflecting the light.

**DEPARTAMENTO DEL
CHOCO**



Detalle de la flor *Pelliciera rhizophorae* en Virudó, Municipio del Bajo Baudó (Chocó). Foto: A. Zamora - Guzmán



Detalle de los frutos *Pelliciera rhizophorae* en Coquí, Municipio de Nuquí (Chocó). Foto: A. Zamora - Guzmán



Aspectos de los manglares de Jurubirá, Municipio de Nuquí (Chocó). Foto: A. Zamora - Guzmán



Invasión del helecho chimaguacho *Acrostichum aureum* en antiguas zonas de manglar, en Sivrú (Chocó). Foto: H.E.Bravo - Pazmiño

6. DEPARTAMENTO DEL CHOCO

6.1 GENERALIDADES

6.1.1 Clima

La región del Chocó es considerada una de las más húmedas y de mayor precipitación en el mundo. Se han hallado registros de hasta 13.000 mm en la parte interna del Departamento del Chocó. Un sector de la costa chocoana entre el Golfo de Tortugas y la Bocana de Togoromá en el delta del río San Juan, forma parte del bosque pluvial tropical (bp-T), el cual se extiende por la mayor parte de la hoya hidrográfica del río San Juan y la franja media de la llanura del Pacífico, incluyendo parte del pie de monte de la cordillera. Esta zona de vida se caracteriza por una biotemperatura superior de 24 °C y un promedio anual de precipitación que excede los 8000 mm/año, por lo que pertenece a la provincia superhúmeda (Prahil *et al.*, 1990; Vieira, 1994).

Debido a características, tanto de la provincia (húmeda y superhúmeda) como de la zona de vida, bosque húmedo tropical (bh-T) de la clasificación según Holdridge, en la costa Pacífica chocoana prácticamente no se presentan estaciones secas en el año y sólo puede hacerse referencia a una mayor o menor abundancia en las lluvias de acuerdo a la época (Restrepo y Correa, 1995). En la zona Norte del Departamento del Chocó, más exactamente en la Ensenada de Utría, se han registrado datos que oscilan alrededor de los 7000 mm anuales, acompañados de información sobre la humedad relativa que alcanza valores de hasta el 99 % en los meses más lluviosos.

A pesar de lo anterior, existen dos épocas denominadas "verano" e "invierno", que dependen en esencia del desplazamiento del Frente de Convergencia Intertropical. El "verano" ocurre entre Diciembre y Abril, con temperaturas ambientes que oscilan entre 23 a 30 °C y humedades de 75 a 85 %. El "invierno" se presenta entre Agosto y Noviembre con temperaturas medias de 22 a 27 °C y humedad relativa mayor de 99 %. Entre Mayo y Julio se presentan días nublados y soleados, sin ningún patrón definido (Vieira, 1994).

6.1.2 Suelos

La descripción y caracterización de los suelos de la costa chocoana y específicamente de aquellos vinculados a ambientes costeros es muy limitada y algunos autores expresan generalidades a partir de la interpretación hecha de otros sectores de la costa Pacífica.

La escasa información registrada corresponde básicamente a aquella que indica, como los suelos del Departamento se encuentran entre los más deslavados y pobres en nutrientes;

en los cuales el subsuelo conformado por arcilla blanquecina posee uno de los menores contenidos de elementos esenciales como el fósforo y de elementos menores como el boro y el zinc. A partir de la observación en el campo, se pueden clasificar los suelos de manglar de la costa Pacífica chocoana en dos grandes grupos, cuyas características principales son las siguientes:

Sustratos blandos y horizonte superficial lodoso (porcentaje alto de limos), sustratos estables, (porcentaje alto de arena) y cuyos horizontes superiores están conformados por una gran cantidad de raíces y abundante materia orgánica.

6.1.3 Fauna

De forma general la información existente sobre fauna asociada a los ecosistemas de manglar en el Departamento del Chocó, es escasa debido a la carencia de estudios al respecto. En algunos sectores del Departamento, como en el Municipio del Litoral San Juan, en los límites con el Departamento del Valle, se han realizado estudios detallados de algunos grupos de fauna asociada al sustrato (Gasterópodos y Crustáceos).

6.1.4 Geomorfología

- **Sector Bahía Solano - Ensenada de Utría:** Esta zona se caracteriza por poseer en un 80% una costa acantilada, la cual se relaciona con rocas volcánicas básicas de la Serranía del Baudó, que sirven de basamento a depósitos antiguos de costas aluviales y de playas recientes (Martínez y Carvajal, 1990a).

- **Sector Bocas de San Juan - Ensenada del Tigre:** La zona en mención cubre el borde Sur del Delta del río San Juan, dentro del cual se presentan dos provincias costeras diferenciables: (a) Litoral Rocoso y (b) Litoral de Playa.

- **Litoral Rocoso.** Como ya se expresó, el 80 % del área en referencia, está conformada por acantilados activos, cuya altura promedio es de 15 m. Están compuestos por intercalaciones de arenisca de grano fino que se alternan con arcillolitas y limolitas de color gris oscuro, cuyos espesores varían entre escasos 10-15 cm, hasta 80 cm. Los acantilados en general aparecen con un perfil vertical, con la parte superior cubierto de vegetación compuesta de pastos y arbustos. Martínez y Carvajal (1990a)

Uno de los rasgos asociados a los acantilados localizados al Sur de Bahía Málaga, es la presencia de hendiduras o "notches" que se ubican en la parte inferior de éstos y se sabe que son formados por la actividad biológica de organismos causantes de bioerosión, los cuales se agrupan en dos grandes divisiones: (1) los bioabrasionadores, ocasionando minúsculas

cavidades en la superficie de las rocas (Grapsidae, Porcellanidae), (2) los bioperforadores, de túneles ó madrigueras, estos procesos biológicos sumados a la acción de elementos mecánicos como oleaje, el viento, la amplitud del rango mareal y la fuerza de gravedad, hacen que sobre estos sustratos se presente una tasa de bioerosión muy alta con valores máximos de 3.0 cm/mes (Martínez y Carvajal, 1990; Ricaurte *et al.*, 1995).

- **Litoral de Playa.** Sólo un 20% de la costa se encuentra caracterizada por una topografía baja, representada principalmente por isla barrera, donde se ubica la playa de La Concepción.

La parte posterior de la isla está cubierta con manglares densos, que se extienden hasta el límite rocoso y el cual fue acantilado activo en el pasado.

Además de la isla barrera de la Concepción, se encuentran playas angostas del tipo de bolsillo (pocket beaches) que anteceden a los acantilados activos.

6.1.5 Vegetación

La descripción de la vegetación de la costa chocoana se ha concentrado en algunos trabajos del análisis estructural, producción de hojarasca y relaciones con fauna asociada en bosques de manglar, para sectores o bosques específicos en el Delta del Río San Juan, según estudios realizados por la Universidad EAFIT y la Universidad del Valle. Adicionalmente, existe información particular sobre el manglar de la Ensenada de Utría y se está analizando información colectada en los manglares de los sectores de Nuquí, Coquí y Tribugá, por parte de la Fundación Natura.

De acuerdo con lo anterior, Restrepo *et al.* (1995) consideran la geomorfología factor determinante en la zonación de grupos vegetacionales del estuario Boca San Juan, donde se distribuyen en: playa trasera, cordones litorales, planos intermareales, bancos de canales de marea y pantanos de agua dulce. En el cordón litoral, la vegetación, que ocupa sectores elevados corresponde a plantas de pantanos de agua dulce: "palma naidí" (*Euterpe oleracea*), "sajo" (*Camposperma panamensis*), "machare" (*Symphonia globulifera*), "cuángare" (*Dyalianthera gracilipes*.) según Restrepo *et al.*, (1995). Para el plano intermareal, el manglar se distribuye acorde con condiciones propias de suelos, sobre los cuales se sustentan ocho (8) especies: *Rhizophora spp.*, (2) *R. harrisonii*, *Avicennia germinans*, *A. tonduzii*, *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera*. (Prahl *et al.*, 1990)

Sobre playas traseras (áreas apenas por encima del nivel máximo de marea), se encuentran plantas que soportan condiciones extremas como el golpe del oleaje y el bajo aporte de nutrientes, donde la "cañabrava" (*Gynerium sagittatum*), está mezclada con arbustos de alturas entre 2 y 4 m, junto con plantas herbáceas.

En áreas de pantanos de agua dulce, se hallan bosques medianamente homogéneos denominados "guandales", donde coexisten especies como el "cuángare" (*Dyalianthera gracilipes*), el "sebo" (*Virola sp.*), el "naidí" (*Euterpe oleracea*), el "sajo" (*Camptosperma panamensis*) y el "machare" (*Symphonia globulifera*), que tradicionalmente han soportado alto niveles de intervención.

Información adicional del Departamento, se provee para los manglares de la Ensenada de Urría. En el área subsisten pequeños rodales de mangle (33 ha.) de alturas máximas de 10 m y diámetros medios de 10 a 15 cm para árboles maduros, sobre sustratos de pobre formación y limitado espacio (Vieira, 1994).

6.1.6 Aspectos Socioculturales

El Departamento del Chocó, con una extensión de 46.530 km², está atravesado por un valle, por donde corren los ríos Atrato y San Juan, ejes a través de los cuales se desarrolló el poblamiento de la región (Figura 46).

En 1985, el Chocó tenía 249.922 habitantes. Según el Censo Nacional de Población, en 1993 el Departamento tenía una población de 338.160 habitantes distribuidos así: 130285 habitantes en la cabecera y 207.875 en el área rural lo cual implicó un 35.30% de incremento entre los dos períodos.

Los ríos de importancia regional son, además del Atrato y el San Juan, el Andágueda, Baudó, Bebará, Bebaramá, Bojayá, Capá, Docampadó, Domingodó, Munguidó, Opogodó, Quito, Salaquí, Tanela, Condoto y Tamaná (IGAC, 1995).

Las selvas, las llanuras aluviales, las cordilleras y la costa, configuran un ámbito diverso desde el punto de vista natural y cultural. La intervención antrópica en el medio natural es intensiva y se viene acelerando el proceso de deterioro de esas condiciones de fragilidad.

Los habitantes de los centros urbanos, mantienen fuertes vínculos con las zonas rurales. Allí realizan sus actividades económicas y configuran redes de parientes con intercambios sociales frecuentes. En Quibdó se concentran las actividades comerciales, político-administrativas y de prestación de los servicios sociales estatales. En Riosucio e Istmina, se da el ejercicio de la explotación maderera y la minería. La concentración poblacional, por tanto, se presenta en centros urbanos (Jimeno *et al.*, 1995).

El 51% de la población del Departamento que se localiza en las cabeceras municipales habita en su capital, Quibdó (IGAC, 1995). Pero, con todo, el modo de vida predominante es el rural.

Los habitantes del Chocó migran con frecuencia a los centros urbanos más importantes del país, pero también reciben inmigrantes de varias regiones atraídos por el auge de las actividades extractivas.

La distribución por sexos de la población del Departamento del Chocó, indica que de los 338.160 habitantes, 169.200 son hombres y 168.960 son mujeres. Del total poblacional, 150.090 personas, es decir, el 45.8% son menores de catorce años de edad. Disminuye el grupo de edades entre los 15 y los 19 años, con respecto al de 20 a 24 años, en razón de la emigración a los centros urbanos en la búsqueda de oportunidades de trabajo o de estudio (Jimeno *et al.*, 1995).

En el Chocó, como rasgos demográficos más importantes se destacan, la predominancia de la población rural, la concentración de la misma en escasos centros urbanos como Quibdó, la relativa baja densidad territorial (5.5 hab./km²), y las moderadas corrientes migratorias hacia el centro del país, con crecimientos vegetativos que no se alteran por la presencia de los grupos de inmigrantes procedentes de otras regiones del país que arriban a la zona a la par con el auge de las actividades extractivas madereras o mineras (Jimeno *et al.*, 1995).

En el Departamento del Chocó habitan como grupos étnico-culturales diferenciados, los negros, los indígenas y los blancos-mestizos. La población negra se estimaba en un 80% del total departamental, mientras que el número de blancos se estimaba en solo el 10%. Los blanco-mestizos, asentados desde finales del siglo pasado en las subregiones del Atrato y del San Juan, proceden de corrientes migratorias provenientes del Cauca, la costa Atlántica y otros países.

Los indígenas pertenecen a las etnias Cuna, Emberá, Eperara - Siapidara y Waunana. Es una población que llega a los 21.041 habitantes, según algunas fuentes, y a 26.700, en otras. Se distribuyen en 112 pequeñas comunidades del litoral Pacífico colombiano y de otros lugares del país. Representan el 8.4% de la población departamental (Jimeno *et al.*, 1995; ICCH, 1992).

Hacia la zona costera, encontramos poblaciones indígenas asentadas en áreas limítrofes del manglar y de los bosques pluviales tropicales, como se presenta en la **Tabla 67**. Su relación con el manglar es esporádica y está en estrecha relación con los ciclos productivos agrícolas en los cuales se inserta para proveer alimentos adicionales en épocas de pesca abundante, en coincidencia con los tiempos de fiesta. Según el INCORA, las tierras de Resguardos existentes (incluimos aquellas localizadas en cercanías a las franjas de manglar, donde es posible el ejercicio de actividades con recursos asociados a éstos ecosistemas) según Jimeno *et al.* (1995) en el área son:

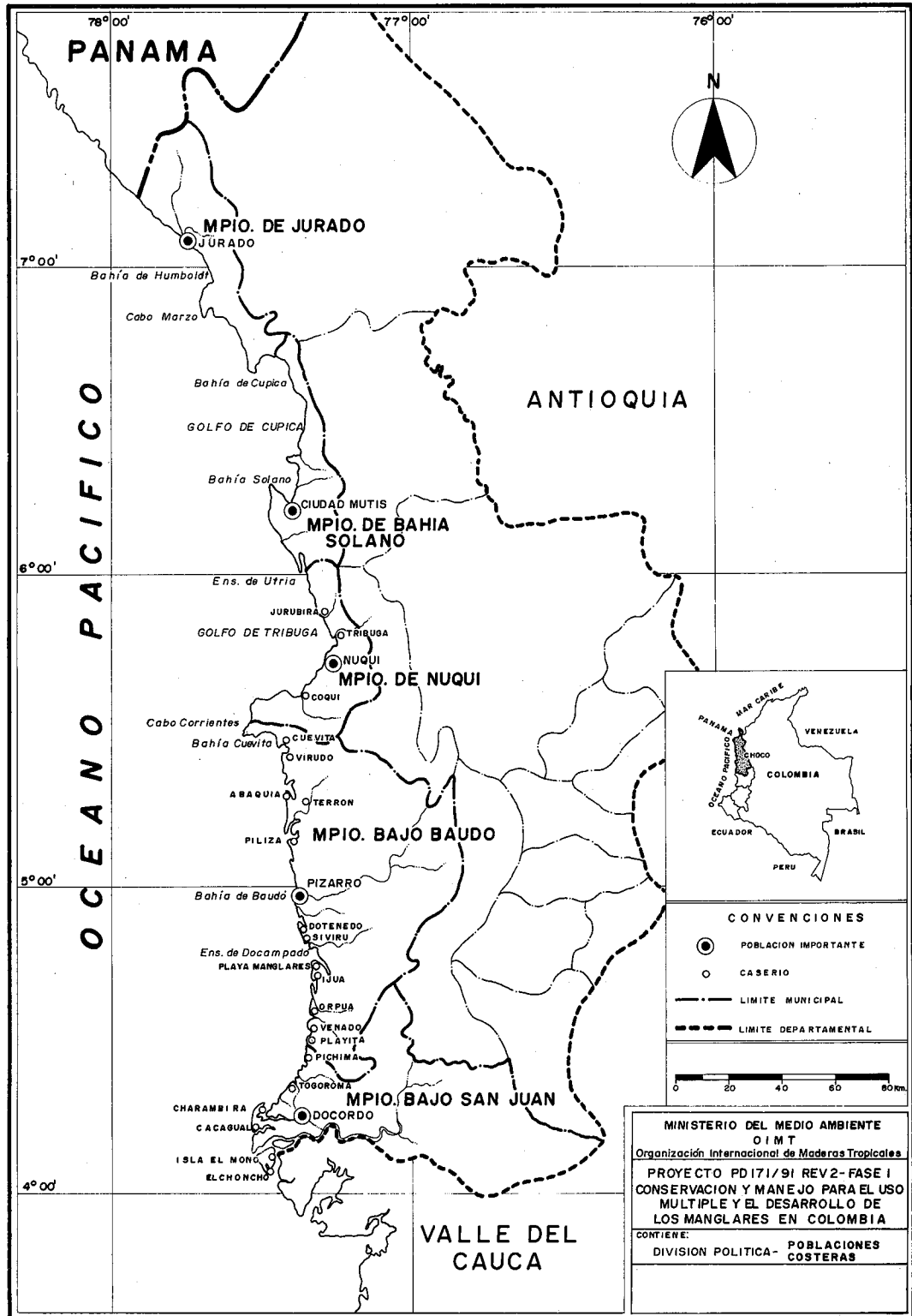


Figura 46. División Política y Poblaciones Costeras en el Departamento del Chocó

Juradó, Tiocirilio, Cabecera o Puerto Pisario, Papayo, Togoromá, Docordó Balsalito, Río Nuquí, Ríos Jurubidá, Chorí y Alto Baudó, Río Panguí, Bellavista y Unión Pitalito, Río Pichimá, Río Curicha, Togoromá, Togoromasito.

Tabla 67. Población Indígena en el Departamento del Chocó, según Jimeno *et al.*, (1995)

Zona	No. de Habitantes	No. de Comunidades
Juradó	1.000	8
Cosra Pacífico	1.000	7
Bajo San Juan	2.500	13
Medio San Juan	1.500	9

• **Resguardos Indígenas Constituidos:**

La franja costera delimitada por la Serranía del Baudó hacia el Occidente, se conoce como la subregión del Pacífico chocoano. Como Subregión está compuesta por los Municipios de Juradó, Bahía Solano, Nuquí, Bajo Baudó (Pizarro) y Litoral de San Juan (Docordó).

El proceso de poblamiento de la costa chocoana tuvo lugar a través de diferentes procesos. Las comunidades indígenas tuvieron un asentamiento ancestral desde tiempos precolombinos; luego, se produce el desplazamiento de indígenas Embera y de comunidades negras hacia la costa; y, posteriormente, se registran corrientes migratorias con poblaciones de diferentes procedencias entre los años veinte y cuarenta de este siglo (Jimeno *et al.*, 1995).

En la época colonial, los procesos de irrupción de grupos de cimarrones que se refugiaron en áreas de difícil acceso a los capataces y dueños de las minas, permitieron el trabajo de comunidades que se fueron configurando a la luz de nuevas circunstancias ambientales y sociales (Maya, 1993).

A comienzos de este siglo, campesinos y mineros negros procedentes del alto río San Juan, y de los ríos Atrato, Condoto e Iró, se desplazan hacia la costa, en una dinámica que integra también grupos indígenas que se dedican a las prácticas agrícolas sobre terrenos firmes localizados en cercanías de las bocanas y a orillas de los ríos (Jimeno *et al.*, 1995).

Finalmente, contribuye al poblamiento de la zona costera, la corriente de inmigrantes del interior que, impulsados por el gobierno del presidente Abadía-Méndez, entre 1925 y 1950, colonizaron la Ensenada de Utría y Cupica con el fin de promover actividades agrícolas.

Los centros urbanos de Bahía Solano, Juradó, Nuquí y Puerto Pizarro se consolidan sólo hasta la segunda mitad de los años sesenta y, en ese orden de importancia, se canalizó la

actividad agrícola de la región. Alrededor de estos centros que no llegaban a contar con dos mil habitantes, según el Censo de 1985, pero que en 1993 alcanzan poblaciones de entre 5.176 para Nuquí a 20.862 en Bajo Baudó (Pizarro), se configuran caseríos alineados a lo largo de las orillas de los ríos. Entre estos y los primeros se establecen relaciones de dependencia económica y social. Los pescadores, agricultores y madereros se desplazan entre los caseríos y estos núcleos poblacionales a través de los esteros, los ríos o el mar.

Los grupos familiares se dedican, de manera alternada, a la pesca artesanal, la agricultura en pequeña escala y a la explotación maderera, en calidad de contratistas y jornaleros de los aseríos o de los compradores. Las mujeres, preferentemente, trabajan en la recolección de "piangua", "cangrejos" y "jaibas".

Intercambios comerciales en mayor escala se realizan con el Puerto de Buenaventura, Cali o Bogotá, y ocasionalmente con Panamá. Las empresas pesqueras de Buenaventura, a través de intermediarios, acaparan la producción pesquera artesanal y de algunos productos agrícolas.

6.2 MARCO INSTITUCIONAL

A raíz de la veda del mangle decretada por la CVC en el Departamento del Valle, parte de la presión por aprovechamiento forestal se ha ido trasladando hacia la zona del Delta del río San Juan.

En la actualidad los funcionarios de la Sede Regional de CODECHOCO, ubicada en Palestina, realizan actividades de control y vigilancia en lo referente a la comercialización de la madera. Sin embargo la periodicidad de estos controles no es la ideal debido a la escasez de recursos económicos para la ejecución de dichas actividades.

Las seccionales de CODECHOCO, que tienen dentro de su jurisdicción el manejo de los manglares, se encuentran a la expectativa de la forma y consecución de recursos para la contratación y ejecución del Diagnóstico, y zonificación de los manglares solicitados por el Ministerio del Medio Ambiente.

6.2.1 Actividad Institucional

- CODECHOCO, posee centros subregionales localizados en el Bajo San Juan, Bajo Baudó (Pizarro) y Bahía Solano. Desde allí, realiza sus labores de inspección y control del manejo y aprovechamiento de los recursos de la zona; pero no desarrolla programas específicos de apoyo o de acompañamiento a las actividades económicas desarrolladas por las Comunidades Negras e Indígenas de la región.

- La Fundación NATURA, con una presencia relativamente amplia en la zona, trabaja desarrollando investigaciones de los ecosistemas y las comunidades costeras en el norte del litoral y que incluye los manglares de Utría y Tribugá.
- La existencia del Parque Nacional Natural Utría, en la Ensenada que lleva su nombre, permite contar con un amplio conocimiento de la región, de sus recursos, de las comunidades aledañas, de las potencialidades y de los problemas que requieren de atención por el Estado desde sus distintas instituciones.
- Las UMATAS de los municipios costeros: Docordó (Litoral de San Juan), Bajo Baudó (Pizarro), Nuquí y Bahía Solano realizan acciones de apoyo a los grupos productivos de su área de influencia, consistentes en capacitación y organización comunitaria, pero requieren fortalecer su acción con inversiones puntuales y con gestión realizada en los organismos gubernamentales.

6.3 CARACTERIZACION DE LAS AREAS DE MUESTREO DEL CHOCO

Para la elección de las áreas de muestreo de manglares en el Departamento de Chocó, se optó por considerar en primera instancia la división política del Departamento, es decir, la presencia en la costa de cinco municipios a saber: Juradó, Bahía Solano (Mutis), Nuquí, Bajo Baudó (Pizarro) y Litoral San Juan (**Figura 46**), los cuales cuentan con ecosistemas de manglar en su litoral. Debido a las limitaciones de tiempo y la distancia a recorrer por vía acuática, no fue posible realizar la indagación de campo en los municipios localizados más al norte; esto es, Juradó y Bahía Solano.

Una vez identificados los municipios de la costa chocoana, se tomaron en cuenta los aspectos recomendados en la metodología de campo, adaptándolos a las condiciones particulares de cada uno de los grandes lotes de muestreo.

En Nuquí se dió especial atención al bajo desarrollo de los manglares, limitados al crecimiento sobre pequeñas bateas coluviales, asociadas a las desembocaduras de los ríos de escasa longitud que surcan la zona. Otro aspecto importante que se consideró fue la presencia de los caseríos y poblaciones que de una u otra forma sostenían algún tipo de relación con las zonas de manglar, más específicamente con sus recursos asociados (pesca, recolección de pianguas, extracción de madera, vivienda y otros).

Consideraciones similares se tuvieron en cuenta para la selección de los sitios de muestreo en las zonas de Bajo Baudó y Litoral San Juan, con la particularidad de que las condiciones geomorfológicas e hidrográficas cambian a partir del sector de Cabo Corrientes hacia el Sur del Departamento, por la aparición de extensas llanuras costeras aluviales, bañadas por los deltas de los ríos Baudó y San Juan.

Como se observa en la **Tabla 68**, los sitios en donde se realizaron transectos fueron los siguientes: ríos Jurubirá, Tribugá, Coquí y Nuquí para el municipio de Nuquí; Cueva, Terrón Colorado, Sivirú y Orpúa para la zona del Bajo Baudó y Pichimá, Charambirá y Venado para el Bajo San Juan (**Figura 46**).

Tabla 68. Ubicación Geográfica de los Transectos en el Departamento del Chocó

AREA DE MUESTREO	No. TRAN	NOMBRE DEL TRANSECTO	UBICACION GEOGRAFICA		POBLACION CERCANA
			N	W	
Litoral San Juan	51	Isla Bodega	4°17'38.90"	- 77°27'40.14"	Charambiró
	53	Esr. Mono (Pichimá)	4°25'05.54"	- 77° 21'07.90"	Pichimá
	52	Esr. Escritorio (Venado-Playita)	4°33'31.95"	- 77° 19'12.86"	Venado - Playita
Bajo Baudó	50	Esr. La Contra (Sivirú)	4°48'53.47"	- 77°19'47.78"	Sivirú
	49	Esr. Barrial (Terrón)	5°11'49.27"	- 77°22'09.74"	Terrón Colorado
	48	Esr. Bocón (Cueva)	5°23'42.04"	- 77°23'59.94"	Cueva - Virudó
Nuquí	46	Esr. El Firme (Coquí)	5°36'58.50"	- 77°20'46.08"	Coquí
	47	R. Nuquí-Ancachí	5°42'29.13"	- 77°15'51.68"	Nuquí
	45	Río Tribuga	5°47'20.86"	- 77°14'26.87"	Tribugá
	44	Río Chorí (Jurubirá)	5°50'25.80"	- 77°16'09.24"	Jurubirá

Para el Departamento se observa en la **Tabla 69** una sinopsis de la caracterización de los ecosistemas, enfatizando en los aspectos ambientales y socioculturales.

6.3.1 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Litoral San Juan

En esta zona se realizaron tres transectos, siendo el de mayor longitud el denominado Isla Bodega con 338 m con 10 puntos, el segundo transecto se ubicó en el sector conocido con el nombre de Pichimá con una extensión aproximada de 300 m (10 puntos) y el último de ellos se trabajó cerca al Caserío de Venado y se denominó Venado-Playita con una longitud de 270m (9 puntos) (**Figuras 46, 47**).

El Delta del Río San Juan posee una extensión aproximada de 800 km², su línea de costa alcanza los 44 km de longitud, incluyendo espejos de agua del efluente principal, esteros, riachuelos, canales de marea y bahías estuarinas. El delta es considerado de tipo mixto, en razón a que sobre él influyen por igual los procesos formadores de este tipo de ambientes (los aportes fluviales, las olas y las mareas).

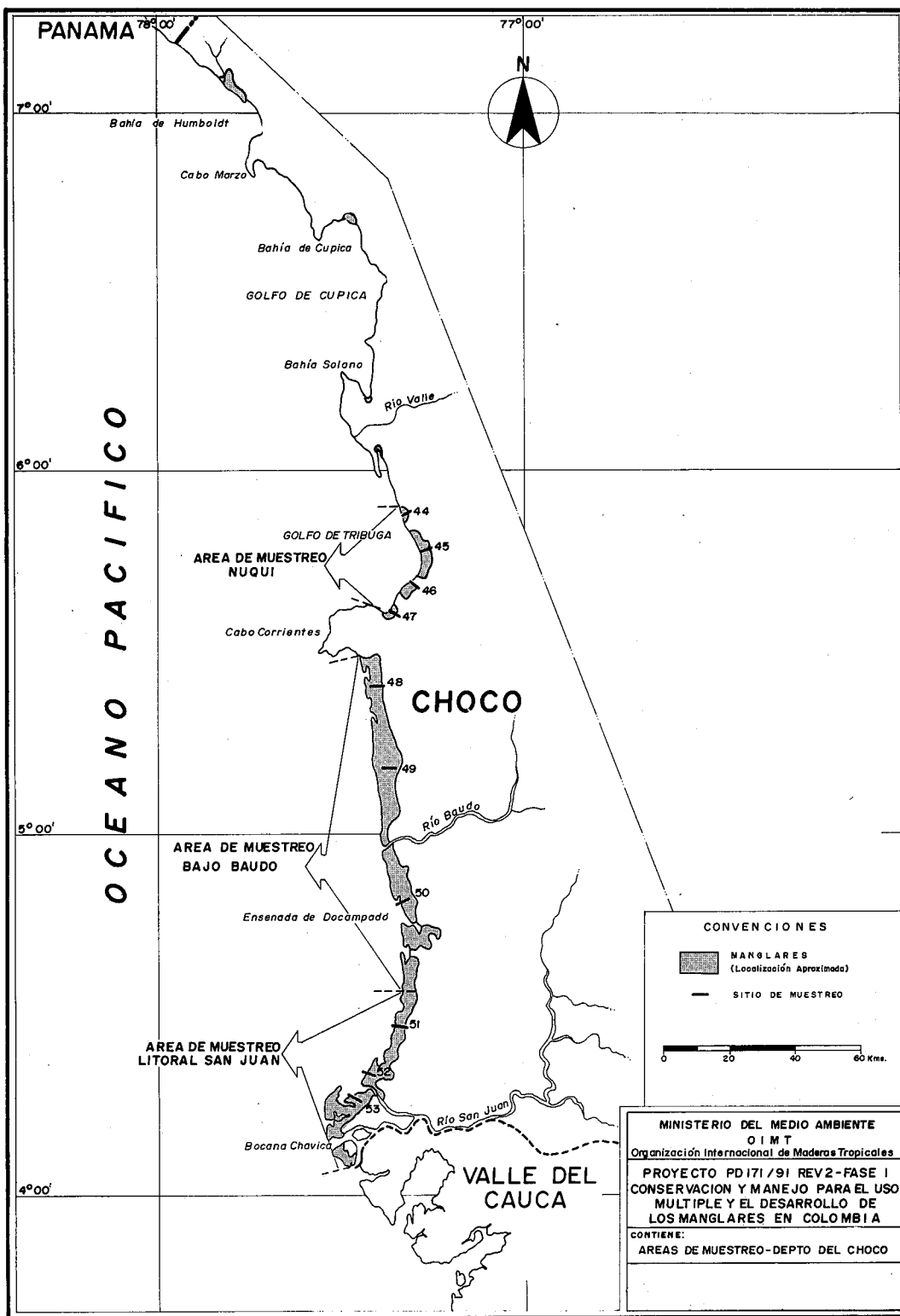


Figura 47. Ubicación de las Areas de Muestreo en el Departamento del Chocó

Tabla 69. Sinopsis de la Caracterización de los Ecosistemas de Manglar del Departamento del Chocó

VEGETACION	SUELOS E HIDROLOGIA	NIVELES DE INTERVENCION	PROCESOS AMBIENTALES	PROCESOS SOCIOCULTURALES
<p>La cobertura de manglar es de 64.750 ha. *</p> <p>Hacia el norte de Cabo Corrientes solo se observan pequeñas extensiones de manglar en áreas protegidas y creando sobre pequeñas áreas coluviales aledañas a las desembocaduras de los ríos. En la zona Sur se encuentran grandes extensiones de planicies marinas con ríos caudalosos como el San Juan y el Baudó que favorece el desarrollo de manglares de ribera, borde y cuenca.</p> <p>En términos de estructura predominan los bosques de <i>Rhizophora spp.</i></p>	<p>Durante las observaciones de campo se determinaron los siguientes substratos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Substratos blandos y horizonte superficial lodoso, (porcentaje alto de limos). 2. Substratos estables, (porcentaje alto de arena) y cuyos horizontes superiores están conformados por una gran cantidad de raíces y abundante materia orgánica. <p>Los principales ríos son: el San Juan, el Baudó, Nuquí, Jurubirá y Juradó.</p>	<p>Los niveles de intervención para la cobertura de manglar en el Chocó, se distribuyen de la siguiente manera:</p> <p>Bajo: 67.6% Medio: 29.2% Alto: 3.2%.</p> <p>Se presenta una reducción neta del bosque de manglar de 101 ha. en los últimos años.</p> <p>La alteración antrópica de la cobertura de manglares de 3.327 ha.</p> <p>La alteración naturales de 2.370 ha.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la región del Bajo San Juan se presenta un posible aumento de la demanda de madera de mangle como consecuencia de la veda decretada por CVC en el Valle. 2. En la región del Baudó se aprecia un importante aprovechamiento de nate (<i>Mora oleifera</i>). 3. En la región de Coquí se aprecia un desarrollo incipiente de actividades ecoturísticas, que consisten en actividades de guía efectuada por nativos en embarcaciones de madera y sin motor, a los eventuales turistas que visitan el manglar a cambio de una remuneración y evitando el tráfico de motores por el sector. 	<p>En las cabeceras municipales se concentra la actividad intensa del comercio, producto del aprovechamiento maderero en bosques aluviales y de manglares (varas, pilotes, pines) con destino al comercio del interior del país a través del Puerto de Buenaventura.</p> <p>Las Comunidades Negras de los caseríos del manglar ejercen la pesca artesanal, la extracción de concha para el consumo local, y la agricultura en escasas proporciones. Los productos de la pesca se intercambian con las comunidades vecinas de las cabeceras (indígenas o negros).</p> <p>Experiencias recientes de asociación de pescadores artesanales se muestran como posibilidades de mejoramiento social de sus habitantes. Pero, en contraste, la mayoría de sus pobladores, sin apoyo alguno, ejercen la actividad a través de grupos familiares con equipos sencillos y escasos rendimientos.</p>

* Proyecto Manglares de Colombia, MMA/OIMT. Inf. Técnico 8.

Posee cinco bocas principales sobre las cuales el San Juan vierte sus aguas al Pacífico, ellas son: Choncho, Chavica, Cacagual, Charambirá, y Togoromá. El delta presenta una forma lobular con dirección E-O. La presencia de barras sedimentarias y planos intermareales constituyen dos de las principales geofomas del Delta del San Juan. Otro rasgo interesante es la formación de una nueva espiga litoral en dirección Sur, como la localizada hacia el sector Norte de la Bocana de Chavica y que presenta el mismo origen de la espiga formada en la parte Sur de la Isla del Choncho, por efecto de la deriva litoral (**Restrepo y Correa, 1995**).

Las mareas, al no alcanzar una penetración mayor a los 2 km, hacen que los estuarios se vean influenciados en su formación por los aportes del río, manifestándose por una escasa penetración de la vegetación de manglar al interior de los mismos.

La línea de costa correspondiente al Delta del Río San Juan fue clasificada por **González et al., (1990)**, como altamente erosiva.

Las principales comunidades vegetales que se localizan en la zona del delta, deben su presencia a cinco unidades fisiográficas que del mar hacia el interior fueron catalogadas por **Restrepo y Correa (1995)** así: playas traseras, cordones litorales, planos intermareales (márgenes internos de los estuarios), bancos de canales de marea y pantanos de condiciones dulces.

Estos tipos fisiográficos permiten la presencia de manglares de borde, como los observados en el Choncho, Isla Grajales y Charambirá, donde domina *Rhizophora spp.*; con asociaciones de *Pelliciera rhizophorae* (diámetros entre 14 a 20 cm) y *Avicennia germinans* la de menor presencia en el sector, creciendo, adelante del rodal de *Rhizophora spp.*, que presentó alturas de 15 a 22 m y diámetros de 20 a 30 cm, así, su estructura se asemeja a la del Perfil de Vegetación Tipo 4 (**Figura 10**).

En los tres sectores, del muestreo el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es dominante en los bosques de la localidad, en la categoría fustal, dado que su IVI oscila entre 190 y 285, y densidades de 185 - 210 ind./ha, seguido por nato (*Mora oleifera*) con IVI's de 92 a 14 y densidades de 79 a 5 árboles respectivamente (**Tabla 70; Figuras 47, 49, 50**)

En cuanto a la categoría latizal, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), es dominante en los sectores de Isla Bodega y Venado-Playita, con densidades de 107 y 204 ind./ha, compartiendo importancia con el piñuelo (*P. rhizophorae*), con un IVI's de 117 y 71 y densidades de 122 y 131 ind./ha., respectivamente. Los latizales en el sector de Pichimá, están dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 265 y una densidad de 296 ind./ha, siendo la densidad total de 320 ind./ha. Registrándose además nato y piñuelo con valores de IVI de 23 y 11, y densidades de 8 y 16 ind./ha. respectivamente.

Tabla 70. Parámetros Estructurales para los Fustales en Litoral San Juan

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Isla Bodega	M	7,967	0,831	36,842	27,867	27,500	92,209
	P	1,449	0,044	10,526	1,471	5,000	16,998
	R	19,556	2,107	52,632	70,662	67,500	190,793
Venado-Playita	M	1,338	0,122	8,333	11,218	5,556	25,106
	PT	3,344	0,156	16,667	14,276	13,889	44,831
	PU	0,669	0,014	8,333	1,310	2,778	12,421
	R	18,728	0,799	66,667	73,197	77,778	217,641
Pichimá	M	0,553	0,027	8,333	2,887	2,564	13,785
	R	21,024	0,913	91,667	97,113	97,436	286,215

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); PU (Puya); R (*Rhizophora spp.*).

En conjunto para Isla Bodega, fustales y latizales presentan un IVI de 164 para *Rhizophora spp.*, 68 para *Mora oleifera* y 50 para *Pelliciera rhizophorae*.

En cuanto a los brinzales de Pichimá, se observó la importancia del mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 228 y una densidad de 235 ind./ha., en tanto que, la densidad total para la localidad fue de 303 ind./ha., cabe destacar que los demás brinzales registradas fueron: el nato (*M. oleifera*) y el piñuelo (*P. rhizophorae*), con IVI's de 41 y 30, y densidades de 37 y 30 ind./ha., respectivamente (Tabla 72).

En cuanto a los brinzales de Isla Bodega, se observó claramente la influencia de agua dulce, ya que predominan especies de bosque aluvial, siendo la más importante el árbol conocido como "loro" (Rubiaceae), con un IVI de 109 y una densidad de 61 ind./ha., y la densidad total del sitio igual a 185 ind./ha. Otras especies significativas son: nato (*M. oleifera*) y mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI's de 69 y 47, y con densidades de 57 y 23 ind./ha., respectivamente.

En el sector de Venado-Playita, también se apreciaron manglares de borde, pero en este caso dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con densidad de 217 ind./ha. en fustales. Aunque cabe destacar la presencia del suela (*Pterocarpus officinalis*), con un IVI de 44, con una densidad de 33 ind./ha., indicando la presencia de agua dulce en la región (bosque aluvial), la vegetación del sector es similar a la propuesta en el Perfil Tipo 3 (Figura 9). El comportamiento de los brinzales para este sector, indicó la importancia de piñuelo (*P. rhizophorae*) y mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con IVI's de (92 y 82) respectivamente, dado

que la densidad total es de 930 ind./ha., y estas dos especies poseen una densidad igual a 594 ind./ha.; en orden de importancia se registró nato (*Mora oleifera*) con un IVI de 40 y una densidad de 129 ind./ha.

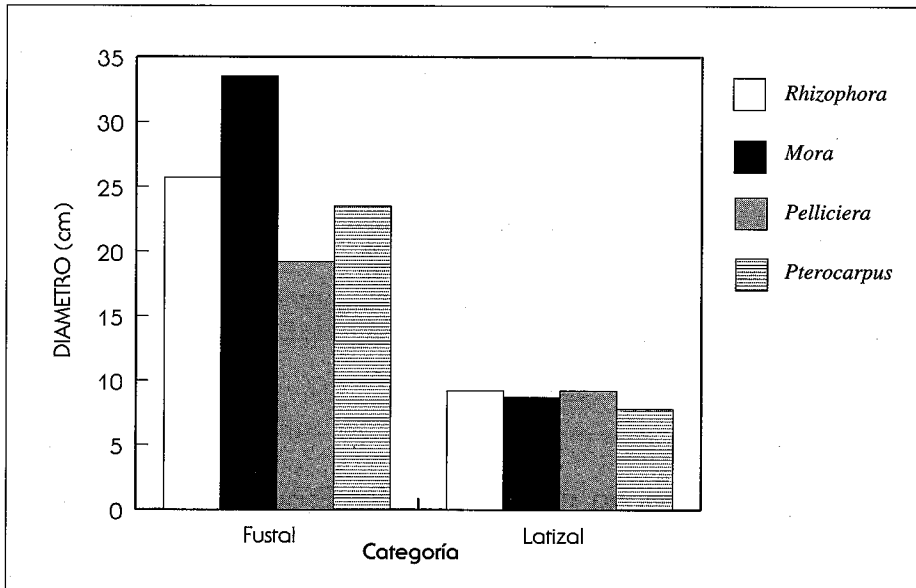


Figura 48 Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan

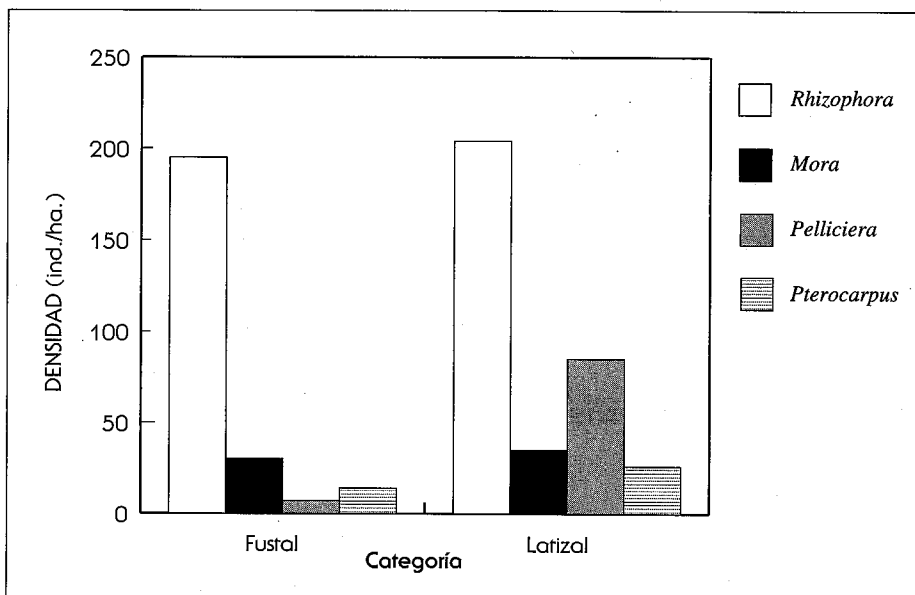


Figura 49. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan

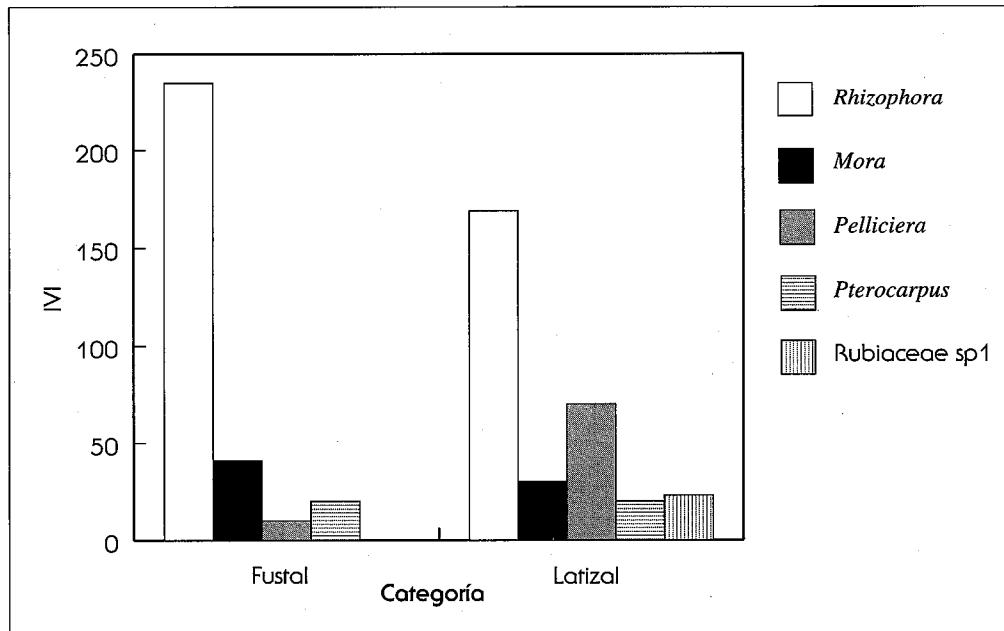


Figura 50. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Litoral San Juan

En el sector de la Bocana del San Juan y sobre playas internareales se presenta una invasión de plantas halófitas como la "majagua" (*Hibiscus tiliaceus*) y "caña brava" (*Gynerium sagittatum*), respectivamente, comenzando lo que sería un proceso de inversión de la vegetación, tomándose el sitio dejado por rodales de manglar muerto.

En el área es primordial y muy intensa la actividad de aprovechamiento de la madera de bosques aluviales. Los aserríos le dan vida a un sistema económico que involucra a los habitantes de la cabecera municipal y caseríos aledaños. Estos en calidad de contratistas y de corteros de hacha y machete, y principalmente con el uso de motosierras, trabajan en el aprovechamiento maderero. Algunas comunidades indígenas cuentan con permisos de aprovechamiento de bosques en las tierras de Resguardo, mientras que los habitantes negros trabajan como contratistas o jornaleros de los dueños de aserríos.

6.3.2 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo Bajo Baudó (Pizarro)

En esta área de muestreo se realizaron tres transectos: Estero Bocón (315 m y 10 puntos); Estero Barrial (252 m y 9 puntos) y el último Estero La Contra (270 m y 10 puntos) (Figuras 46, 47).

Tabla 71. Parámetros Estructurales para los Latizales en Litoral San Juan

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Isla Bodega	HT	0,768	0,004	4,545	1,786	2,632	8,963
	M	2,303	0,033	13,636	13,397	7,895	34,928
	P	12,281	0,105	31,818	43,213	42,105	117,136
	PT	0,768	0,002	4,545	0,950	2,632	8,127
	R	10,746	0,090	36,364	36,853	36,842	110,059
	R1	2,303	0,009	9,091	3,802	7,895	20,787
Venado-Playita	M	7,303	0,022	14,286	7,552	13,889	35,726
	P	13,145	0,075	21,429	25,376	25,000	71,804
	PT	7,303	0,039	14,286	12,999	13,889	41,174
	R	20,447	0,126	35,714	42,600	38,889	117,204
	R1	4,382	0,034	14,286	11,473	8,333	34,092
Pichimó	M	1,602	0,011	14,286	4,430	5,000	23,716
	P	0,801	0,004	7,143	1,586	2,500	11,228
	R	29,628	0,227	78,571	93,984	92,500	265,055

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); HT (*Hibiscus tiliaceus*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1)

La presencia de cuerpos fluviales y el intercambio de sus aguas con las oceánicas, ha permitido el desarrollo de vegetación de manglar de escasa diversidad, a partir de condiciones medioambientales limitantes como sustratos de reciente formación y con niveles varios de salinidad, y condiciones anaeróbicas a causa de la inundación.

Estas comunidades que prosperan a lo largo de aproximadamente 110 km de costa en jurisdicción del Municipio del Bajo Baudó (Pizarro), ocupan variados ambientes costeros que van desde las barras arenosas (isla de barrera) hasta terrenos altos con fuerte influencia de aguas dulces (zona de transición a bosque aluvial), donde confluyen suelos estables de textura arenosa con buenas características de drenaje, pero que retienen y aportan escasos niveles de nutrientes, o suelos con horizontes lodosos a partir de la marcada presencia de limos.

Finalmente y de forma general también se identifican suelos con mayores contenidos de arcillas donde la vegetación logra tomar un mayor porcentaje de insumos provenientes de la descomposición de la materia orgánica aportada por el manglar existente. Asociados a las raíces y suelos del mangle se observó alguna fauna de importancia económica representada por las especies tradicionales como la "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*) y los "cangrejos"

Tabla 72. Parámetros Estructurales para los Brinzales del Litoral San Juan

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI	
Isla Bodega	CL	0,475	0,000	3,448	3,206	2,564	9,218	
	CR	0,950	0,000	3,448	1,982	5,128	10,559	
	F	0,475	0,000	3,448	4,081	2,564	10,093	
	LI	0,475	0,000	3,448	1,464	2,564	7,477	
	M	5,702	0,001	27,586	11,430	30,769	69,785	
	N3	0,475	0,000	3,448	1,330	2,564	7,343	
	P	0,475	0,000	3,448	4,081	2,564	10,093	
	PT	0,475	0,000	3,448	3,625	2,564	9,638	
	R	2,376	0,002	13,793	21,288	12,821	47,901	
	R1	6,177	0,005	31,034	45,433	33,333	109,800	
	ZA	0,475	0,000	3,448	2,081	2,564	8,093	
	Venado-Playita	GA	2,585	0,005	4,762	7,580	2,778	15,120
		M	12,927	0,005	19,048	7,353	13,889	40,289
MO		2,585	0,002	4,762	2,730	2,778	10,270	
P		31,026	0,020	28,571	30,475	33,333	92,380	
PT		5,171	0,003	9,524	3,943	5,556	19,022	
R		28,440	0,022	19,048	32,603	30,556	82,207	
R1		7,756	0,008	9,524	11,601	8,333	29,458	
Pichimá	R2	2,585	0,002	4,762	3,715	2,778	11,254	
	M	3,797	0,003	18,750	9,854	12,500	41,104	
	P	3,038	0,003	12,500	7,845	10,000	30,345	
	R	23,543	0,027	68,750	82,302	77,500	228,552	

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); CL (*Dalbergia sp.*); CR (*Crescentia spp.*); GA (*Chrysobalanaceae*), M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); PT (*Pterocarpus officinalis*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (*Rubiaceae sp1*); R2 (*Rubiaceae sp2*); ZA (*Papilionaceae*); N2 (*Mochilla*); MO (sin determinar).

(*Cardisoma*, *Goniopsis*, *Ucides*). Un renglón de mayor importancia es el representado por el sector pesquero que recoge un gran número de especies cuya relación con el manglar se establece en términos del aporte de alimento a los diferentes estadios de los peces.

Estas franjas de manglar de diverso espesor, logran penetrar al continente entre 1 y 12 km en los sectores de Punta Abaquía y Docampadó respectivamente, generalmente limitadas por la aparición de colinas características en el Departamento del Chocó (serranías) y para el caso específico, en la zona de Pizarro y en menor proporción por el bosque aluvial.

El arbolado presenta características estructurales diversas, acorde con la condición medioambiental que soporta, de esta forma, en manglares de barra predominan especies colonizadoras de estratos inestables (arenosos) y con escaso nivel de nutrientes, como es el caso de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* (con diámetros de 14-23 cm). Los árboles dentro de esta condición logran estabilizarse sobre estos sustratos con la captura de sedimentos finos (limos y arcillas), alcanzando altas densidades en las orillas colonizadas y alturas medias de 8 a 10 m para *A. germinans*, como en el sector de Catripe. En forma esporádica aparecen fustales de 20 a 30 cm y 17 m de altura, en asociación con *Rhizophora spp.* y *Pelliciera rhizophorae* del que se registraron diámetros de 10 a 14 cm DAP, como en cercanía a Terrón Colorado. Por su parte *L. racemosa*, inicia generalmente sobre planos lodosos con formas bajas y ramificadas que alcanzan los 3 m, en este sentido su estructura corresponde a un perfil de vegetación Tipo 4, similar al que se presenta en la **Figura 10**, el cual se asemeja para otras áreas ribereñas de orillas altas, en las que no aparecen el mangle blanco y el iguanero.

En el sector de Cueva la importancia de las categorías fustal y latizal es marcada para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), ya que domina completamente al alcanzar un IVI de 300.

En los sectores de Pilizá y Terrón, cabe señalar la importancia de los fustales, tanto del mangle rojo (*Rhizophora spp.*), como del piñuelo (*P. rhizophorae*), los cuales presentaron para el transecto de Terrón IVI's de 142 y 115, respectivamente, y una densidad de 97 ind./ha. para cada una de las dos especies. Se resalta que los otros valores de IVI (23 y 18) se encontraron compartidos por el nato (*Mora oleifera*) y el iguanero (*A. germinans*), con una densidad similar de 12 ind./ha. En cuanto a los latizales, el piñuelo (*P. rhizophorae*), es el más importante registrando un IVI de 159 y una densidad de 340 ind./ha. Asociado a éste se halló mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 115 y una densidad de 221 ind./ha., siendo la densidad total de 612 ind./ha. Se observó el mismo comportamiento para la categoría brinzal, con un IVI de 146 y 116, y una densidad de 459 y 357 ind./ha. para el piñuelo y el mangle rojo respectivamente (**Tabla 73, Figuras 51, 52, 53**).

Por su parte *L. racemosa*, inicia generalmente sobre planos lodosos con formas bajas y ramificadas que alcanzan los 3 m. En este sentido su perfil de vegetación es similar al Tipo 2 (**Figura 8**), el cual se asemeja para otras áreas ribereñas de orillas altas, en las que no aparecen el mangle blanco y el iguanero.

Así, en el sector Sur (Bocanas de Orpúa e Ijuá) las áreas de manglar que son dominadas por *Rhizophora spp.*, presentan niveles medios de desarrollo, manifiestos en alturas medias, de alrededor de 15 a 20 m y diámetros entre los 20 y 25 cm.

En Sivirú, el suelo soporta inundación mareal permanente, otorga a la vegetación, compuesta principalmente por *Rhizophora spp.*, menor posibilidad de desarrollo. Razón por la cual, las medias estructurales no son mayores a los 18 a 20 m de altura y 20 cm de diámetro.

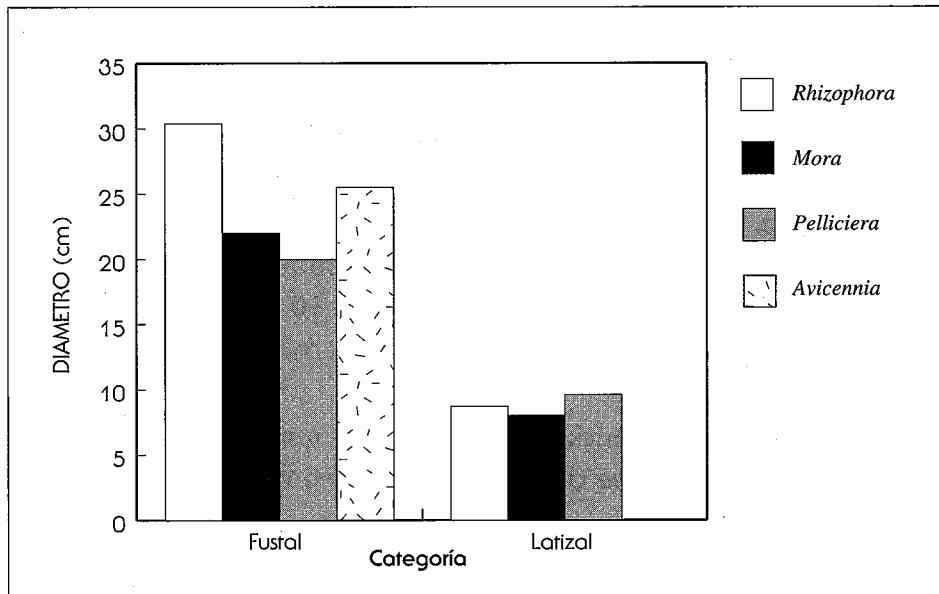


Figura 51. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó

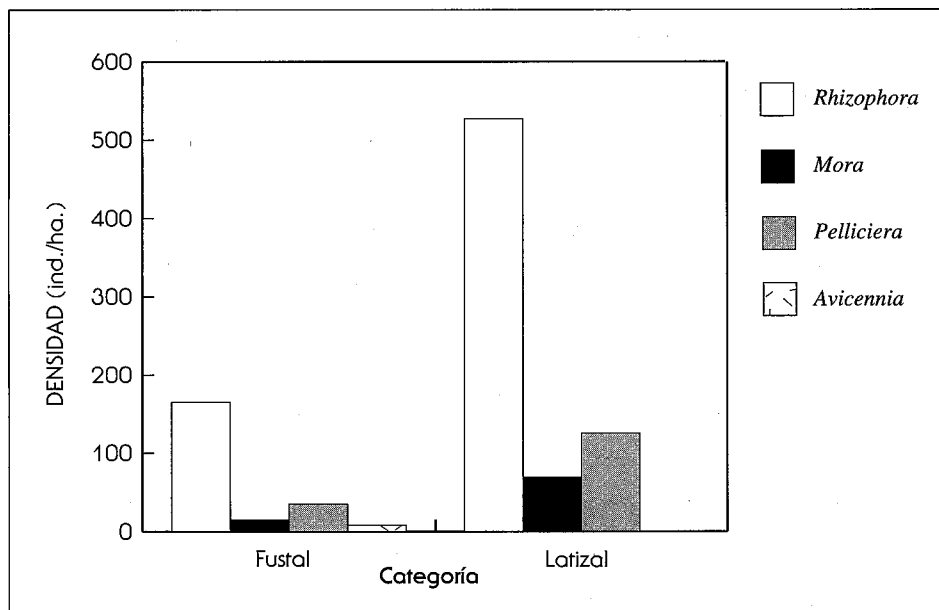


Figura 52. Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó

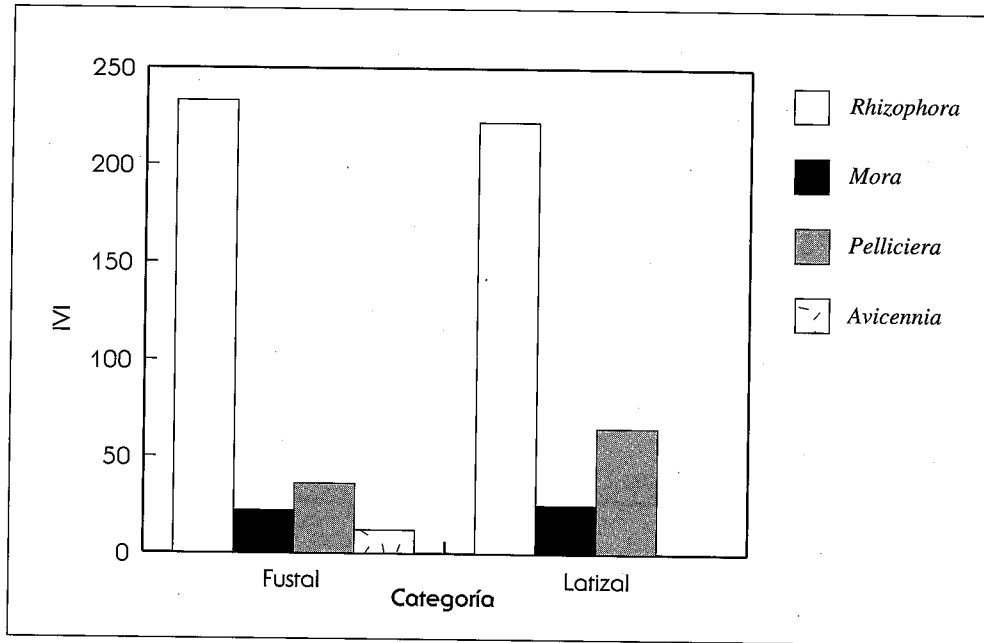


Figura 53. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Area Bajo Baudó

Cerca a Sivrú, el comportamiento de los bosques de manglar en cuanto a su estructura para los fustales, registró la mayor importancia del mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 247 y una densidad de 233 ind./ha., para una densidad total de 266 ind./ha. Además aparecen el nato (*Mora oleifera*) e iguanero (*Avicennia germinans*), con un IVI de 42 y 10, y densidad de 26 y 6 ind./ha., respectivamente (Tabla 73; Figuras 52, 53).

Tabla 73. Parámetros Estructurales para los Fustales en Bajo Baudó

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuevita	R	14,782	1,583	100,000	100,000	100,000	300,000
Terrón	A	1,219	0,085	5,882	7,408	5,556	18,846
	M	1,219	0,074	11,765	6,439	5,556	23,759
	P	9,755	0,341	41,176	29,760	44,444	115,381
	R	9,755	0,646	41,176	56,393	44,444	142,014
Sivrú	A	0,666	0,018	6,667	1,341	2,500	10,507
	M	2,666	0,075	26,667	5,615	10,000	42,281
	R	23,324	1,243	66,667	93,045	87,500	247,211

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

En los latizales cerca a Sivirú, el mangle rojo, dominó con un IVI de 238 y una densidad de 964 ind./ha, de una densidad total de 1140 ind./ha. Cabe destacar la presencia del nato, con IVI de 50 y densidad de 146 ind./ha. (Tabla 74; Figuras 52, 53). En los brinzales el mangle rojo, también es el dominante con IVI de 223 y densidad de 539 ind./ha., sin embargo, en el sector aparecen el piñuelo y el nato, con IVI's de 55 y 20, y densidades de 101 y 33 ind./ha. (Tabla 75; Figuras 52, 53).

Tabla 74. Parámetros Estructurales para los Latizales en Bajo Baudó

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuevira	R	39,212	0,213	100,000	100,000	100,000	300,000
Terrón	M	5,101	0,022	11,111	4,895	8,333	24,339
	P	34,010	0,274	44,444	59,854	55,556	159,854
	R	22,106	0,161	44,444	35,252	36,111	115,807
Sivirú	M	14,617	0,080	26,667	10,708	12,821	50,195
	P	2,923	0,019	6,667	2,497	2,564	11,728
	R	96,475	0,646	66,667	86,795	84,615	238,077

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Tabla 75. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Bajo Baudó

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Cuevira	M	1,934	0,001	8,333	1,154	2,500	11,987
	P	1,934	0,002	8,333	3,952	2,500	14,786
	R	73,507	0,050	83,333	94,894	95,000	273,227
Terrón	M	10,220	0,006	17,647	8,225	11,111	36,983
	P	45,991	0,038	41,176	55,322	50,000	146,498
	R	35,771	0,025	41,176	36,453	38,889	116,518
Sivirú	M	3,373	0,003	11,765	3,551	5,000	20,315
	P	10,120	0,009	29,412	11,520	15,000	55,932
	R	53,972	0,063	58,824	84,929	80,000	223,752

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*).

Las franjas de manglar en los alrededores del núcleo municipal de Pizarro, muestran diversidad en especies presentes tales como "palma naidi" (*Euterpe oleracea*) y "sapotolongo" (*Pachira aquatica*), debido a la existencia de áreas relictuales de nato con alta intervención y en algunos sitios muy asociado a bosque aluvial. Para estos árboles remanentes de nato de la categoría fustal, los diámetros pueden superar los 80 cm y llegar a alturas de 25 m. En Pizarro, aparecen pequeñas secciones de latizales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) con alturas de 5 a 6 m, en la zona intermareal del río Baudó.

Al Norte de la población, aparecen el mangle rojo y en menor proporción el nato, bajo condiciones de inundación fuerte que afectan su óptimo crecimiento. De esta forma, los árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) no alcanzan normalmente alturas superiores a los 15 a 20 m y el nato (*Mora oleifera*) en general tiende a ramificarse tempranamente.

A partir de allí, aunque no es una situación que se pueda generalizar, crecen bosques en sitios menos expuestos al lavado periódico y a la inundación, generando las mejores perspectivas ambientales para el crecimiento del mangle. Es por esta razón que en lugares como Catripe, Terrón, Cueva y Virudó, se desarrollan rodales monoespecíficos o en asociación de mangle rojo y piñuelo. Para el primero se hallaron diámetros entre 25 y 35 cm y alturas de 25 a 35 m (**Figura 51**).

Entre Cabo Corrientes, al Norte del Bajo Baudó (Pizarro) y Orpúa, al Sur de la cabecera municipal, encontramos una franja continua de manglares que, hacia las bocanas y entre los esteros, ha permitido la localización de caseríos de pescadores y de agricultores negros con una permanencia de más de cien años. Desde Cabo Corrientes hacia el Sur, hasta llegar a Pizarro se encuentran: Cueva, Virudó, Abaquía, Pavasa, Terrón, Cantil, Purriha, Villa María, Valerio, Playa Nueva, San Miguel, Pilizá y Villaluz (**Figura 46**). Hacia el Sur de Pizarro se localizan: Puerto Viveros, Saragá, Dotenedó, Sibirú, Pomeño, Manglares, Docampadó, Guineal, Ijuá, Puerto Abaquía, Sepulcro, La Comba y Orpúa.

En esta zona, la explotación años atrás, de la corteza de mangle para la elaboración de taninos por parte de la industria Lizcano Hermanos, se tiene muy presente en la memoria de sus pobladores. Esta labor extractiva, que aprovechaba la corteza y abandonaba la madera, se realizó entre los años 1930 y 1970, lo cual dio origen a olas migratorias de campesinos que conformaron caseríos, muchos de los cuales están a punto de desaparecer.

Siguió la época de la extracción de varas y pilotes realizada entre 1980 y 1994. En esta actividad se trabajó con intensidad en Morro Blanco, El Encanto, Caimanero, Los Esterones y Peñita, donde los manglares quedaron prácticamente terminados. Los pilotes de 8m de largo por 41 cm de diámetro se vendían por un precio de \$1.200/unidad; los de 10m a \$1.400/unidad y los de 12m a \$1.600/unidad. Las varetas se pagaban a \$250/unidad; los

vigones a \$500/unidad y las varas a \$350/unidad. Una persona cortaba trece pilotes en un día de trabajo y obtenía un ingreso de \$12.000; no obstante, es de considerar que gastaba dos o tres días en el transporte de la madera hasta los lugares de compra.

En la zona, el auge de Ferrovías que demandaba traviesas para el ferrocarril, impulsó el trabajo de la corta de nato que se extraía en forma de polines.

Las familias locales dependen de la madera de mangle para el consumo doméstico y no se registra una labor especializada de sus habitantes para la elaboración de carbón. También es importante la actividad de los aserríos en las áreas colindantes al manglar, con el aprovechamiento de maderas de tierra firme.

6.3.3 Caracterización y Análisis de Estructura del Area de Muestreo de Nuquí

En la zona del Municipio de Nuquí, se realizaron cuatro salidas de campo en los diferentes sectores donde se encuentran parches considerables de manglar. En el caserío de Jurubirá se estableció el transecto sobre un borde del río Chorí (360 m y 10 puntos); en Coquí se ubicó el transecto en un sitio conocido con el nombre de Estero El Firme (272 m y 10 puntos); para el sector de la cabecera Municipal Nuquí se estableció el transecto sobre el río Nuquí, más exactamente en la quebrada Acanchí con una longitud de línea de 275 m y 10 puntos, y en la localidad denominada Tribugá, se hizo el trabajo de campo sobre el río Tribugá, con una extensión aproximada de 265 m (10 puntos), ya que los rodales de la zona se localizan de manera aislada, por la existencia característica de acantilados y playas sobre el litoral, en la parte Norte del Departamento (Figuras 46, 47).

Para la caracterización de esta área, se realizó el trabajo de campo comenzando la descripción de los manglares, por el manglar existente cerca a la población de Jurubirá. Allí se presentan las condiciones de buen desarrollo del dosel arbóreo para *Rhizophora spp.* dominando el sector con rangos promedios de altura y diámetro 18 a 24 m y 18 a 20 cm respectivamente, con un IVI para los fustales de 186 y densidad de 143 ind./ha. Es importante también el iguanero (*Avicennia germinans*), con un IVI de 93 y una densidad de 72 ind./ha., considerando que la densidad total para el sector es de 222 ind./ha.

En cuanto a los latizales para Jurubirá, se observó el dominio de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 212 y una densidad de 312 ind./ha, mientras que la densidad total alcanzó 395 ind./ha. Con alguna importancia se registró nato (*Mora oleifera*), con un IVI de 56 y una densidad de 52 ind./ha. En cuanto al comportamiento de los brinzales, aunque el mangle rojo es el más importante, con un IVI de 195 y una densidad de 172 ind./ha, cabe destacar la presencia del imbiande (*Hibiscus spp.*), con IVI de 28 y una densidad de 20 ind./ha.

La estructura general del sector, en menor medida se puede asociar con la propuesta en el Perfil de vegetación Tipo 2 (Figura 8).

Para Jurubirá el conjunto de latizales y fustales arrojó para *Rhizophora spp.* un IVI de 195, seguido por *Avicennia germinans* con 56,6 y *Mora oleifera* con 37,2, como los dominantes. (Tabla 76; Figura 53)

Por las condiciones geomorfológicas de la región, la vegetación aluvial y las pequeñas colinas se localizan muy cerca de la costa, motivo por el cual la franja de manglar no es muy extensa.

En algunos lugares muy cercanos a la población de Jurubirá, se localizan pequeños bosques de manglar con características estructurales, correspondientes a mangles de bajo porte, con tallos y raíces muy ramificados y entremezclados, pertenecientes a *Rhizophora spp.*, cuyas alturas no superaron los 8 m, asociados con rodales de *A. germinans*, con las mismas condiciones de desarrollo, ubicándose en el borde externo del estero, sobre los planos lodosos. Hacia el interior del bosque se encuentran algunos fustales con diámetros hasta de 29 cm y alturas 18 a 22 m (Figura 54).

En el Golfo de Tribugá, los bosques de manglar se ubican en una laguna interna y están conformados por árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) en buen estado, con alturas promedio de 22 a 24 m y diámetros de 20 a 22 cm, que aparece dominando en el sector,

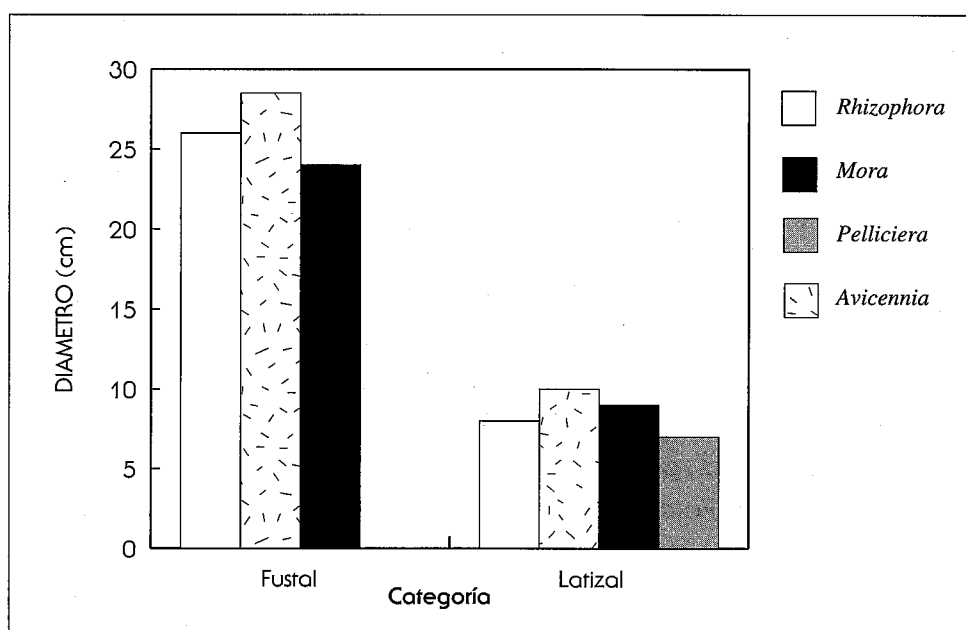


Figura 54. Análisis por Categoría del Diámetro para las Especies más Importantes en el Área de Nuquí

en las categorías fustal y latizal, con IVI's de 300 y densidades de 290 y 194 ind./ha., respectivamente. En brinzales aunque dominó el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 287 y una densidad de 262 ind./ha, también se registró piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), con un IVI de 12 y una densidad de 6 ind./ha.(Tablas 76, 77, 78; Figuras 55, 56)

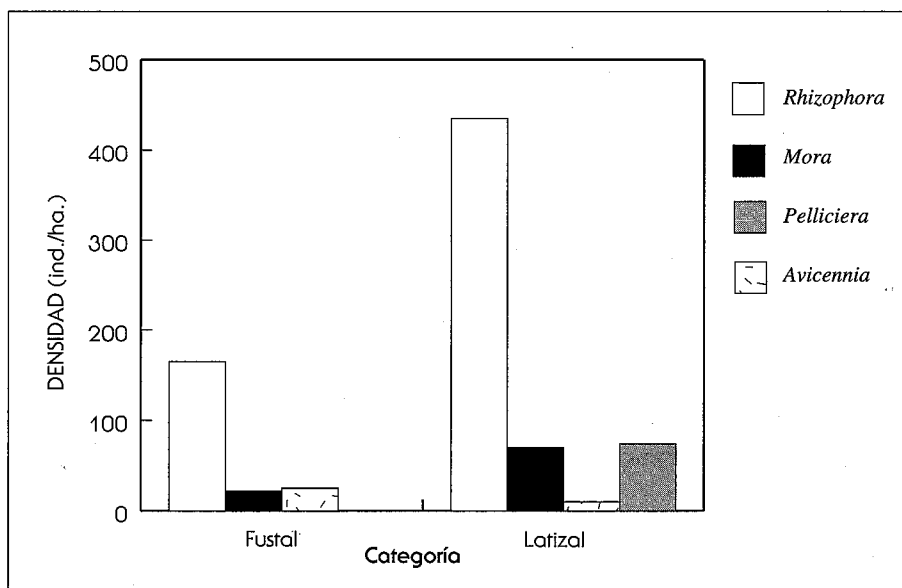


Figura 55 Análisis por Categoría de la Densidad para las Especies más Importantes en el Area de Nuquí

Este es un bosque típico de ribera, con mucha diversidad en cuanto a especies epífitas asociadas, ("bromelias", "líquenes", "orquídeas"). Además cuando el sustrato es blando de características lodosas, se encuentran asociadas a las raíces de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), conchas de "piangua" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*). Allí se efectúan pequeñas faenas de recolección de concha para consumo local y algunas para ser comercializadas en Nuquí.

El comportamiento estructural del bosque, en las cercanías de la Cabecera Municipal de Nuquí y en sus alrededores en lo referente a las categorías fustal y latizal, mostró la importancia del mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 152 y una densidad de 88 ind./ha., destacándose también la presencia del nato (*Mora oleifera*), cuyo valor de IVI correspondió a 110 y su densidad a 66 ind./ha., para una densidad total de la categoría de 177 ind./ha., en cuanto a la categoría fustal. Para los latizales, el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) es el más importante con un IVI de 214 y una densidad de 833 ind./ha., dado que la densidad total es de 1074 ind./ha. Cabe destacar la presencia del nato (*M. oleifera*), con un IVI de 59 y una densidad de 188 ind./ha. Se observa el mismo comportamiento en los brinzales, en los cuales se registró para el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), un IVI de 221 y una densidad de 861 ind./ha. y para nato un IVI de 47 y una densidad de 166 ind./ha.

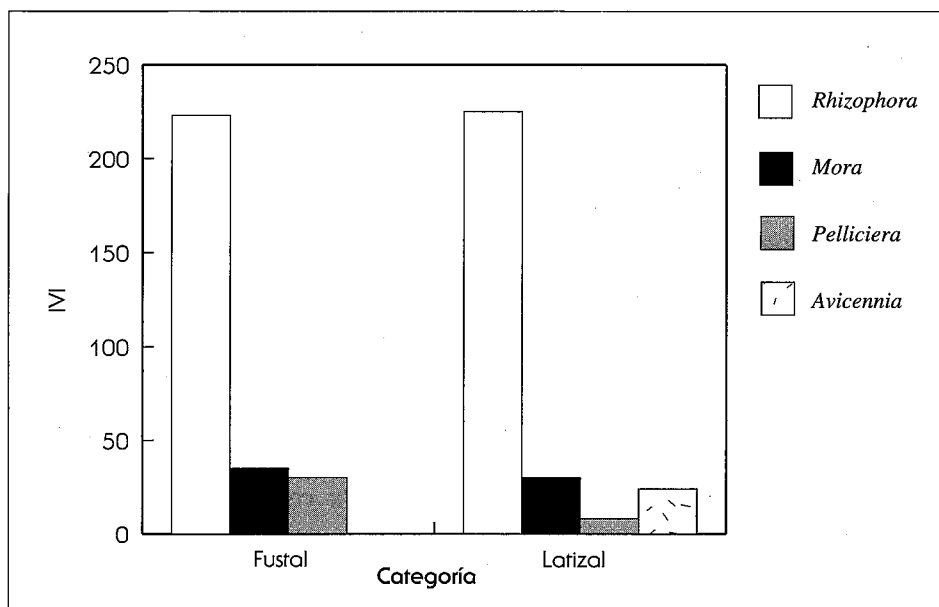


Figura 56. Análisis por Categoría del IVI para las Especies más Importantes en el Área de Nuquí

El conjunto de fustales y latizales en cercanías de la cabecera municipal de Nuquí, presentó un IVI de 192,7 para *Rhizophora spp.*; 77,9 para *Mora oleifera*; 22,2 para *Avicennia germinans* y 7,2 para *Pelliciera rhizophorae* (Tablas 76, 77; Figura 56)

Tabla 76 Parámetros Estructurales para los Fustales en Nuquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Jurubirá	A	7,195	0,508	27,273	33,778	32,353	93,404
	M	0,654	0,121	9,091	8,027	2,941	20,059
	R	14,389	0,876	63,636	58,195	64,706	186,537
Tribugá	R	29,008	1,324	100,000	100,000	100,000	300,000
Coquí	D	0,858	0,054	11,111	3,330	6,667	21,107
	M	0,858	0,056	11,111	3,440	6,667	21,218
	R	11,149	1,525	77,778	93,230	86,667	257,674
Nuquí	A	2,222	0,111	7,692	16,714	12,500	36,906
	M	6,667	0,231	38,462	34,694	37,500	110,656
	R	8,889	0,324	53,846	48,592	50,000	152,438

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Área Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Índice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); D (*Mimosaceae-Papilionaceae*); M (*Mora oleifera*); R (*Rhizophora spp.*).

Los manglares existentes en los alrededores de la cabecera municipal, se encuentran intervenidos por la acción antrópica, ya sea de carácter doméstico para extracción de leña y madera o para la adecuación de obras de desarrollo del municipio, como es el caso de la pista del aeropuerto.

En contraste con lo anterior, la zona Sudeste de Nuquí, se encuentra ocupada por manglares con crecimientos más adecuados, especialmente por la disminución de las actividades extractivas. En estos bosques la franja más cercana a la costa es dominada por árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con alturas entre los 10 y los 20 m (dependiendo de la influencia de agua dulce), después de la cual comienzan a aparecer individuos de buen porte de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), con alturas de hasta 20 m y diámetros de 15 a 20 cm. Hacia el final los rodales se tornan mixtos por la asociación de mangle rojo, piñuelo y nato, de alturas más o menos homogéneas cercanas a los 20 m y diámetros de 20 a 40 cm en áreas de espesor limitado por la cercanía de accidentes en la topografía del estero (Figura 54).

En la parte más al Sur del Municipio, en las cercanías a la Población de Coquí, el parche de manglar se localiza detrás de una isla barrera, presentándose condiciones muy específicas

Tabla 77. Parámetros Estructurales para los Latizales en Nuquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Jurubirá	A	1,042	0,006	5,882	2,082	2,632	10,595
	M	5,208	0,053	23,529	20,020	13,158	56,708
	P	1,042	0,003	5,882	1,268	2,632	9,782
	R	31,249	0,199	58,824	75,114	78,947	212,885
	R4	1,042	0,004	5,882	1,517	2,632	10,031
Tribugá	R	19,401	0,154	100,000	100,000	100,000	300,000
Coquí	G	1,907	0,028	7,143	6,486	2,564	16,193
	M	3,814	0,029	7,143	6,782	5,128	19,053
	P	24,793	0,090	28,571	20,732	33,333	82,636
	R	40,051	0,267	50,000	61,687	53,846	165,533
	R1	3,814	0,019	7,143	4,314	5,128	16,585
Nuquí	A	2,687	0,028	6,250	5,024	2,500	13,774
	M	18,812	0,093	25,000	16,807	17,500	59,307
	P	2,687	0,019	6,250	3,428	2,500	12,178
	R	83,311	0,415	62,500	74,741	77,500	214,741

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R1 (Rubiaceae sp1); R4 (Rubiaceae sp4); G (sin determinar)

para los árboles de mangle rojo (*Rhizophora spp.*). Observándose bajas alturas y diámetros reducidos, que evidencia la extracción del recurso forestal en el sector, registrándose medidas morfométricas que oscilan entre los rangos de 12 a 15 m y 18 a 22 cm para altura y diámetro respectivamente (Figura 54).

En lo referente a la estructura del bosque en el sector de Coquí (Estero El Firme) la especie dominante para los fustales es el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con un IVI de 257 y una densidad de 111 ind./ha, dado que la densidad total para la categoría es de 128 ind./ha. Para el caso de los latizales la especie más importante es el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) con un IVI de 165 y una densidad de 400 ind./ha; además se registró piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), con un IVI de 82 y una densidad de 247 ind./ha. y *Mora oleifera* con un IVI de 19. En cuanto a los brinzales se observó el mismo comportamiento de los latizales, siendo el mangle rojo el

Tabla 78. Parámetros Estructurales para los Brinzales en Nuquí

SECTORES MUESTREADOS	ESP	DEN (ind./0.1 ha.)	AREBAS (m ² /0.1 ha.)	FREREL	DOMREL	DENREL	IVI
Jurubirá	A	0,688	0,001	6,667	4,121	2,857	13,645
	HS	2,065	0,001	13,333	7,066	8,571	28,970
	LI	1,377	0,001	6,667	6,441	5,714	18,822
	M	0,688	0,001	6,667	4,121	2,857	13,645
	R	17,207	0,015	53,333	70,294	71,429	195,056
	R2	1,377	0,001	6,667	6,927	5,714	19,308
	ZA	0,688	0,000	6,667	1,029	2,857	10,553
Tribugá	P	0,672	0,000	8,333	1,781	2,500	12,615
	R	26,203	0,024	91,667	98,219	97,500	287,385
Coquí	CM	12,121	0,051	5,556	35,924	7,500	48,980
	G	4,040	0,001	5,556	0,504	2,500	8,560
	HS	4,040	0,000	5,556	0,322	2,500	8,378
	M	12,121	0,006	16,667	4,366	7,500	28,533
	P	48,484	0,027	27,778	18,696	30,000	76,473
	R	80,806	0,057	38,889	40,187	50,000	129,076
Nuquí	HS	2,778	0,001	5,556	1,171	2,500	9,227
	M	16,667	0,012	22,222	9,998	15,000	47,220
	P	2,778	0,003	5,556	3,002	2,500	11,058
	R	86,111	0,097	61,111	83,118	77,500	221,729
	ZA	2,778	0,003	5,556	2,711	2,500	10,766

ESP (Especies Observadas); DEN (Densidad); AREBAS (Area Basal); FREREL (Frecuencia Relativa); DOMREL (Dominancia Relativa); DENREL (Densidad Relativa); IVI (Indice de Valor de Importancia por Especie); A (*Avicennia germinans*); CM (*Calophyllum mariae*); HS (*Hibiscus spp.*); LI (Limoncillo); M (*Mora oleifera*); P (*Pelliciera rhizophorae*); R (*Rhizophora spp.*); R2 (Rubiaceae sp2); ZA (Papilionaceae)

más importante con un IVI de 221 y una densidad de 861 ind./ha y para el nato (*Mora oleifera*) se registró un IVI de 47 y una densidad de 166 ind./ha., siendo estas las especies más representativas para los brinzales, dado que la densidad total es de 1616 ind./ha. (Tablas 76, 77, 78; Figuras 54, 55, 56)

6.4 ZONIFICACION PRELIMINAR

Las unidades de manejo para los manglares, determinados en el Departamento del Chocó suman un total de 9. Dentro de ellas, se cuentan las de recuperación de Pizarro y Nuquí con una extensión aproximada de 2400 y 650 ha., respectivamente, que sumadas representan el 5 % de los manglares del Departamento. Así mismo, se delimitaron tres zonas de preservación: Delta del San Juan (12570 ha.), Venado (3050 ha.) y Pilizá (6800 ha.), ocupando en total el 35 % de los ecosistemas. Las zonas de uso múltiple que alcanzan el 58 % (37710 ha.), se encuentran en Togoromá con una extensión de 3820 ha., Dotenedó con 19190 ha. y Virudó con 14700 ha. Finalmente, se encuentra la zona de producción de Tribugá que con un área de 1600 ha. corresponde al 2 % del manglar considerado. (Tabla 79; Figuras 57, 58).

En las Figuras 57, 58 se muestran las unidades de manejo preliminar, determinadas para los ecosistemas de manglar del Departamento del Chocó, consolidadas por categoría de manejo propuesta (Recuperación, Preservación, Uso Múltiple y Producción).

Tabla 79. Extensión de las Zonas de Manejo Preliminar de los Manglares del Departamento de Chocó

AREA DE MANEJO	EXTENSION TOTAL (ha.)	PORCENTAJE DEL TOTAL	SITIO DE UBICACION
RECUPERACION	3050	5	Pizarro y Nuquí
PRESERVACION	22420	35	Delta del San Juan, Venado y Pilizá
USO MULTIPLE	37710	58	Togoromá, Dorenedó y Virudó
PRODUCCION	1600	2	Tribugá
TOTAL	64780	100	

6.4.1 Zona de Preservación (ZP) Delta del San Juan

• Definición

Area que comprende todo el Delta del río San Juan, desde el Choncho hasta Charambirá que ocupa un área de 12570 ha. (Figuras 46, 57, 58), contiene gran diversidad de ambientes fisiográficos y geomorfológicos y por ello, se presentan unidades de vegetación de gran

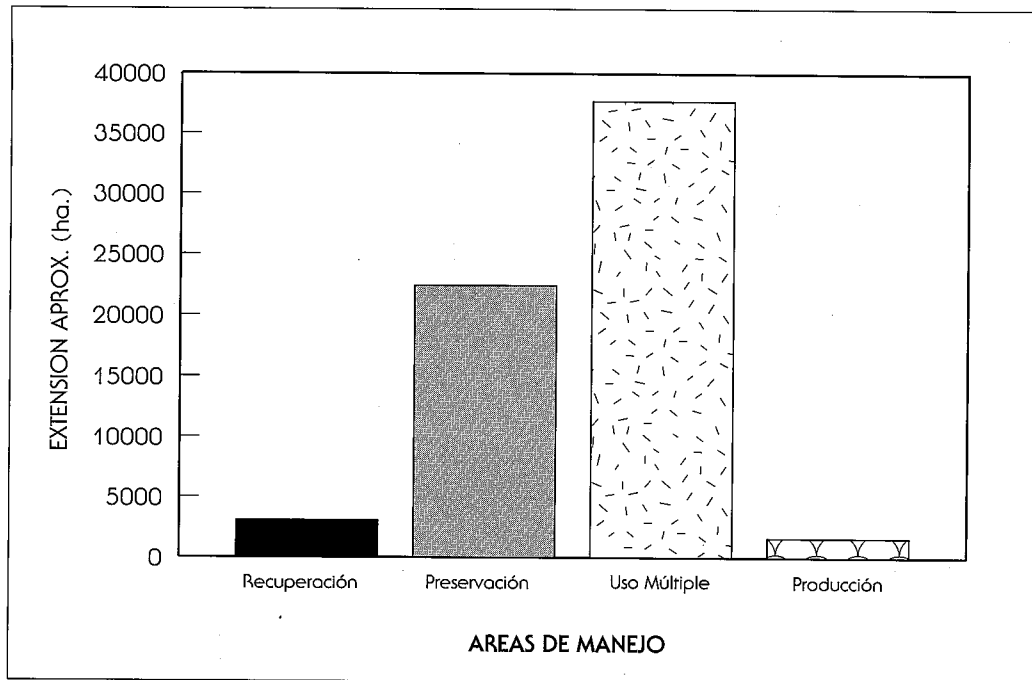


Figura 57. Zonificación Preliminar Comparativa en los Manglares del Chocó

variedad y composición florística como manglares de barra, de borde, de ribera, invertidos, formaciones secundarias de plantas halófitas y vegetación de pantanos de agua dulce. Los pobladores de la zona tienen una vocación agrícola y pesquera.

Existe la posibilidad de que la presión por aprovechamiento forestal ilegal de las zonas de manglar del Departamento del Valle, se haya extendido a la región del San Juan, dado que la CVC declaró un veda total para tal aprovechamiento en la costa vallecaucana desde 1995.

• Descripción de la Zona

La zona comprende las Bocanas de San Juan (Choncho), Chavica, Cacahual, y Charambirá. La presencia de manglares de borde se pueden observar entre la Isla del Choncho y la Bocana de Chavica (costado Occidental), compuestos por manglares poco intervenidos y heterogéneos, dominados visualmente por *Rhizophora spp.*, que hacia la parte Sur occidental del Brazo del Choncho presenta doseles de 30 a 40 m aprox. y diámetros de 25 a 30 cm. En la Bocana Chavica se observaron manglares de ribera de relativo buen desarrollo con alturas de 25 a 30 m y DAP de 20 a 25 cm, dominados por *Rhizophora spp.* En esta misma bocana se lograron apreciar rodales casi homogéneos de *Pelliciera rhizophorae*, con alturas de 10 a 15 m y DAP de 10 a 13 cm, formando pequeñas islas sobre sustratos de apariencia arcillosa.

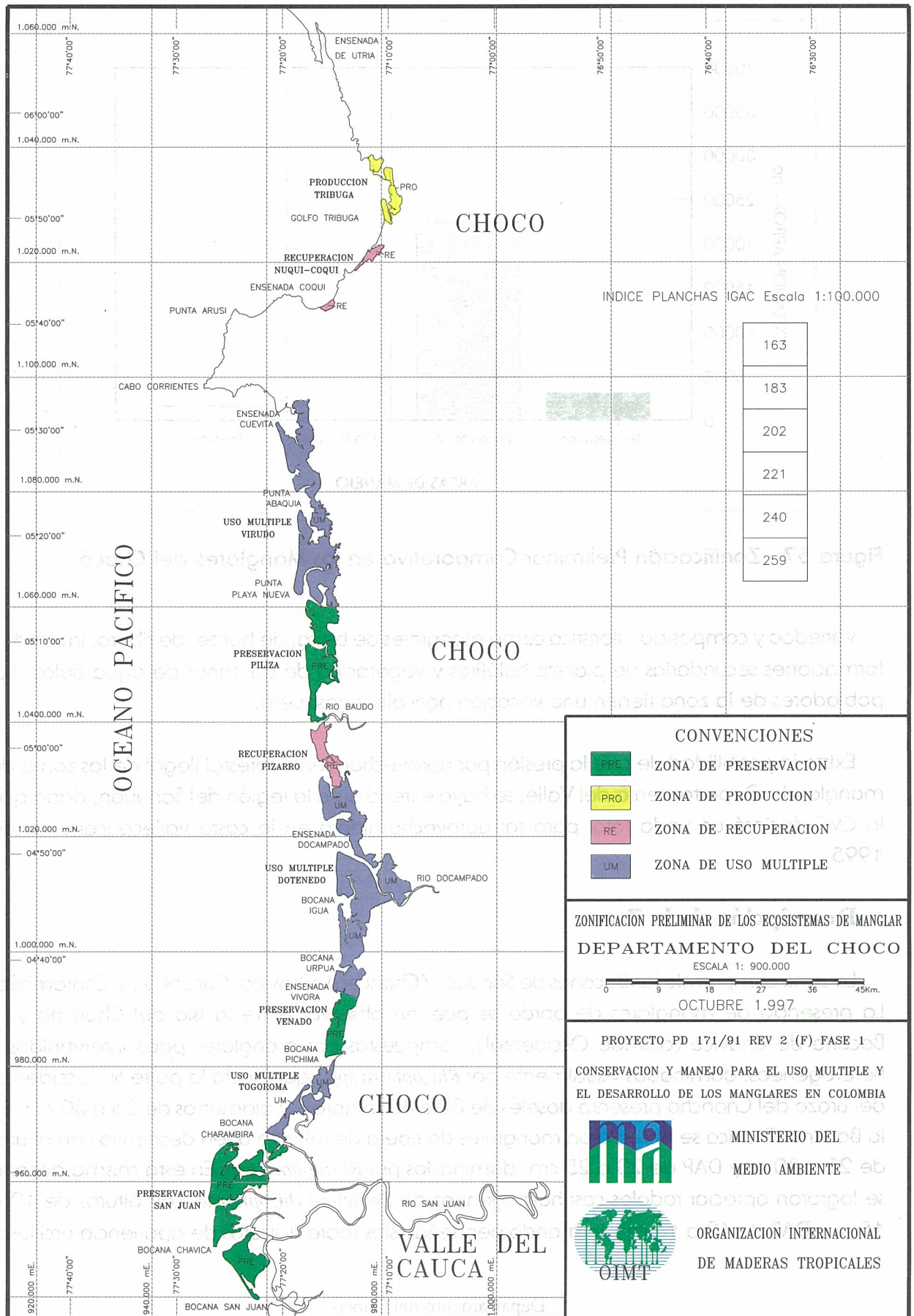


Figura 58. Ubicación de las Zonas de Manejo del Departamento del Chocó
 Departamento del Chocó

Algunos rodales de esta característica también fueron observados en la Bocana de Charambirá. Por el Brazo Churimal se encontraron bosques de ribera, con dominancia visual de *Rhizophora spp.* ind./ha. respectivamente. En la categoría latizal, *Pelliciera rhizophorae* tiene un valor de IVI de 117 con una densidad de 123 ind./ha. y *Rhizophora spp.* con IVI de 110 y densidad 107 ind./ha., siendo las dominantes en la zona. En la categoría brinzal se observó una gran diversidad de especies debido a que se trabajó con mezcla de bosque aluvial, mostrando un mayor IVI (109), para el loro, (Rubiaceae), para *Mora oleifera* el IVI fue de 69, en tanto que para *Rhizophora spp.* y *P. rhizophorae* fue de 10 cada una.

A continuación se presenta una descripción de las actividades y características socioeconómicas de los caseríos localizados en áreas de manglar de esta zona (Figura 46).

Los 150 habitantes de la Isla del Mono, se dedican a la extracción de la madera del bosque de tierra firme con destino al aserrío del lugar. Sólo doce personas sirven como operarios de éste. Trabajan con motosierras prestadas y con hachas. Alrededor de sus áreas de trabajo se encuentran los terrenos de resguardo de indígenas Waunana.

También son corteros de nato, que le venden a personas del barco que arriba a la bocana y que se lleva 3.500 tablones/viaje. Las trozas de nato se pagan a \$ 180 /pulgada.

Por su parte los 157 habitantes de El Choncho también se dedican al aprovechamiento maderero. Se desplazan a los firmes, en cuadrillas con el fin de extraer las trozas con destino a los aserríos, utilizando motosierras prestadas o con hachas.

Algunas palmas de "coco" se venden o cambian por otros productos. Algunos sectores de playa y algunos "pasos" construidos entre el manglar (camino para llegar desde el río a la playa por entre los manglares), han sido apropiados por empresarios que trabajan en el aprovechamiento de la palma de "naidí" (*Euterpe oleracea*).

La pesca es escasa y se realiza por grupos de jóvenes quienes consiguen algunos ingresos o recursos para suplir sus necesidades alimenticias.

En Cacagual, 77 personas se dedican a la pesca, embarcándose en dos motores, tres canoas y un equipo de aparejos y cavas provistas por el Programa CESP, para el uso comunal.

Existe un grupo de seis pescadores asociados, quienes rotan la labor de sus equipos y distribuyen el producto de sus capturas. Diez más trabajan de manera independiente. La producción la venden en Buenaventura o la intercambian con productos agrícolas con los habitantes indígenas de la zona.

Ocho personas de la comunidad extraen madera de terrenos firmes como el "machare" (*Symphonia globulifera*), "chanul" (*Saccoglotis procera*), "sajo" (*Camptosperma panamensis*), "aceite" (*Calophyllum mariae*) y "guayacán negro" o "tangare" (*Carapa guianensis*), para su venta en los aserríos o en Buenaventura. Una sola persona corta mangle para la venta de varas y pilotes a compradores del puerto.

En la Bahía de Charambirá suelen atracar los barcos pesqueros industriales. La Comunidad Negra del lugar se dedica a la pesca artesanal, algunos de ellos agremiados en la Asociación "El Calandro". Con apoyo del Programa CESP, construyeron su sede donde poseen elementos de conservación y de fabricación de hielo. Cuentan con tres lanchas, cuatro motores, trasmallos y anzuelos. Iniciaron 22 socios pero sólo continuaron 10. Se calcula un número total de 70 pescadores de la localidad, dentro de una población de 285 habitantes.

La bocana es muy rica en "mariscos". Los bajiales y manglares de la zona, permiten la diaria actividad de los pescadores artesanales que comercializan su producto en Buenaventura o con las pesqueras particulares de la zona.

La extracción de "pianguá" sólo se realiza para el consumo familiar y la extracción de las varas de mangle era impulsada por los compradores de Buenaventura hasta hace unos meses.

• **Objetivos**

- Mantener y preservar las diferentes unidades fisiográficas y de vegetación en la zona deltáica del río San Juan.
- Identificar posibles factores que estén causando deterioro en los ecosistemas de manglar.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Investigación**

(a) Deberá buscarse un equilibrio sobre el nivel de conocimiento de los diferentes sectores que comprenden la zona deltáica del San Juan.

(b) La investigación deberá encaminarse para aumentar el nivel de conocimientos de aspectos como fauna y flora asociadas, dinámica costera y geomorfológica.

- **Aspectos Institucionales**

(a) El aprovechamiento forestal para usos domésticos por comunidades negras que habitan áreas de manglar, sólo podrá hacerse cumpliendo lo contemplado en la normatividad vigente

(Decreto 1791 de 1996 y, Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente) y se recomienda practicarlo sobre individuos de diámetros superiores a los 5 cm.

(b) Se deberán emplear los recursos que sean necesarios para la implantación de programas efectivos de control y vigilancia, buscando la concertación y participación de la comunidad en dichas actividades.

(c) Se sugiere hacer elección de zonas para el establecimiento de parcelas de crecimiento y regeneración del manglar, con el objeto de que aporten criterios de decisión sobre el manejo del bosque y la factibilidad de que en un futuro cercano se puedan asignar áreas para producción de madera, usando criterios de desarrollo sostenible y técnicas adecuadas para este propósito.

(d) Se debe efectuar selección de áreas para investigación básica y aplicada, considerando la posibilidad de otorgarles a los entes investigadores como los Institutos de investigación, ONG's y Universidades, la responsabilidad de colaborar con las comunidades locales en el manejo de las áreas asignadas para los estudios.

6.4.2 Zona de Uso Múltiple (ZUM) Togoromá

- **Definición**

Area comprendida entre la Bocana de Churimal y la Bocana de Pichimá, que tiene una superficie de 3820 ha. (Figuras 46, 57, 58), con presencia de manglares heterogéneos de buen desarrollo, asociados a otros que presentan un grado medio de intervención y donde la vocación de la población se centra en actividades pesqueras de carácter artesanal, industrial y de subsistencia.

Se presentan algunas zonas relictuales de nato (*Mora oleifera*) que ameritan un manejo con miras a su recuperación.

- **Descripción de la Zona**

Sobre las Bocanas de Togoromá y Pichimá se presentan algunas islas barrera que protegen rodales de manglar de alturas y diámetros heterogéneos con dominancia de *Rhizophora spp.*

Hacia el interior de las bocanas y siguiendo el curso de los esteros se observan manglares de ribera que en algunos sitios como en el río Docordó, presentan asociaciones de *Rhizophora spp.* y *M. oleifera*, con aterrazamientos conformados por arbustos de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, que se sitúan delante de los mangles y natos de mayor dosel.

En los bosques del sector, se observó que la dominancia mayor está representada por *Rhizophora spp.* con un IVI de 286 y una densidad de 210 ind./ha., con diámetros medios de 22.6 cm, indicando que es un bosque monoespecífico, ya que *Mora oleifera*, que fue la especie acompañante, registró un IVI de 13.7 y 5.5 ind./ha., para la categoría fustal. Para la categoría latizal, también se observó el dominio de *Rhizophora spp.* (IVI de 265 y densidad de 296 ind./ha.), con *Pelliciera rhizophorae* en menor proporción, y valores de densidad de 60 ind./ha. y 11.2 de IVI. Para el caso de *M. oleifera* el IVI obtenido fue de 23.2 con una densidad baja de 16 ind./ha. Para la categoría brinzal, *Rhizophora spp.* es el más importante con IVI de 228 y la densidad de 235 ind./ha.

La población posee un vocación pesquera y de recolección de "pianguas" en algunos sectores, como Togoromá para el consumo doméstico. Algunas características de los caseríos localizados en la zona de manglar se presentan a continuación (**Figura 46**).

Togoromá es un poblado conformado por una población de 400 habitantes. La actividad económica principal es la pesca. Existen 22 motores con lanchas de madera en las cuales se embarcan grupos de cuatro pescadores. Doce pescadores de esta comunidad comenzaron una experiencia asociativa en la forma de una cooperativa. Cada socio aporta su motor y alterna en las actividades de pesca. La mayor parte de los pescadores trabaja de modo independiente sin recibir ningún apoyo institucional.

Los tres aserríos que existen en el área propician la extracción de maderas, en los bosques de los firmes aledaños. Hasta hace unos diez años era una actividad permanente; hoy se trabaja en épocas, según la demanda de los compradores. Algunos habitantes del lugar señalan que aún continúa la corta de la madera de mangle. Los pangones, los corteros y los compradores trabajan al mando de los compradores de Buenaventura. La reciente operación de la empresa de "palmito" comenzó a desplazar la actividad maderera y de los aserríos.

Los 137 habitantes de Playita, en la Bocana de Orpúa, al otro extremo de la localidad que lleva ese nombre se dedican a la pesca artesanal. Sus capturas las venden a intermediarios locales o a los dueños de equipos de conservación. Un grupo de nueve pescadores poseen una sola lancha con la que rotan en las faenas. El resto de las familias continúan trabajando con sus escasos equipos y en condiciones muy precarias sin ningún apoyo institucional.

Algunas áreas se aprovechan en pequeños cultivos de "plátano", "coco" y frutales, con escasos rendimientos y reducidos intercambios en las pequeñas tiendas del lugar para la adquisición de víveres.

- **Objetivos**

- Fomentar el desarrollo de la pesca principalmente a nivel artesanal, bajo conceptos de desarrollo sostenible.
- Determinar la factibilidad de seleccionar zonas que tengan aptitud para el aprovechamiento forestal.
- Identificar sectores que ameriten planes de manejo a corto y mediano plazo para ejecutar actividades de conservación.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Se coordinarán entre instituciones y comunidad, la implementación y el desarrollo de programas que propendan por el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades de pescadores de la región, mediante el concepto de cooperativismo y el perfeccionamiento de técnicas adecuadas de pesca.

(b) Deberán identificarse los ciclos reproductivos de las principales especies de "peces" y "camarones" con el fin de ordenar su aprovechamiento y garantizar la persistencia del recurso.

- **Aspectos Institucionales**

(a) Mientras no se realicen estudios más profundos, el aprovechamiento forestal deberá restringirse a lo establecido por la normatividad vigente (Decreto 1791 de 1996 y Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996, emanadas del Ministerio del Medio Ambiente).

(b) Las áreas que se preseleccionen como de aptitud para producción forestal, deberán posteriormente ser estudiadas en detalle con el objeto de que su aprovechamiento corresponda a un Plan de Manejo realizado sobre criterios que garanticen una continuidad de su uso, sin afectar y/o entrar en conflicto con sectores de diferente aptitud, o con las diferentes actividades que se desarrollen dentro de la misma zona.

(c) Las áreas que se seleccionen como de preservación, deberán garantizar la presencia de las diferentes unidades de vegetación y los respectivos biotopos, que permitan la permanencia de comunidades vegetales y animales asociados a los ecosistemas de manglar, siendo manejadas con el criterio de mantener la biodiversidad de la zona y su respectiva información genética y nunca deberán destinarse a aprovechamiento.

6.4.3 Zona de Preservación (ZP) de Venado

- **Definición**

Localizada entre la Bocana de Pichimá y la Ensenada la Víbora, la Zona de Preservación Venado alcanza una extensión de 3050 ha. (Figuras 46, 57, 58). Ha sido poco estudiada y posee una amplitud relativamente corta (2 a 3 km), presentando manglares de borde que funcionan como barrera contra la erosión y dan estabilidad al suelo. El aprovechamiento forestal sobre el manglar, se realiza en cercanías del bosque aluvial, por lo angosto de la franja y la cercanía de esteros y canales de marea.

- **Descripción de la Zona**

Conformada por manglares de borde que se extienden desde la bocana de Pichimá hasta la Ensenada la Víbora, presentando alturas y diámetros heterogéneos. Los manglares de ribera se encuentran asociados a los Esteros la Víbora y Brazo Largo, en donde se apreciaron bosques dominados por latizales de piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) y mangle rojo (*Rhizophora spp.*) de 8 a 12 m de altura. En la zona se observa un aprovechamiento forestal de fustales y latizales de *Rhizophora spp.*

El análisis de la información de campo, permitió establecer para los fustales un dominio casi total de *Rhizophora spp.*, con valores de densidad de 187 ind./ha. y con IVI de 218. A este se asocia el suelo (*Pterocarpus officinalis*), que obtuvo valores promedios para densidad de 33 ind./ha. e IVI de 44.8, dando evidencia de la cercanía de los bosques aluviales. Para los latizales, la importancia está representada por *Rhizophora spp.*, con valores de densidad de 204 ind./ha. e IVI de 117, aunque se encontró buena representatividad de *P. rhizophorae* (IVI de 71 y densidad 131 ind./ha.), *P. officinalis* (IVI de 41.1 y densidad 73 ind./ha.) y el loro, arbolito de las Rubiaceas con IVI de 34; densidad 43 ind./ha. Debido a que los manglares se encuentran muy cerca de los bosques aluviales, el análisis del IVI determinó que para la categoría brinzal, la mayor diversidad de especies obedece a esta característica, donde se encontraron los mayores valores de densidad e IVI en *P. rhizophorae*, *Rhizophora spp.* y *Mora oleifera* (310, 280 y 129 ind./ha., y 92, 82 y 40, respectivamente). Asociadas a estas, se hallaron arbolitos de las familias Rubiaceae, Papilionaceae y Chrysobalanaceae.

A continuación se describen las actividades más importantes que realizan los habitantes de los caseríos de la zona de manglar (Figura 46).

La Comunidad Negra de Venado, de 115 habitantes, depende del aprovechamiento maderero sobre los firmes y colinas localizados a una hora de distancia de la localidad. Cortan "sajo", "machare", "sande", "cuángare", "hobo", "huina" y "aceite", con destino a los aserríos de Orpúa y de Pichimá.

Practican también la agricultura a un nivel de subsistencia. Cultivan "yuca", "banano", "papachina", "maíz", "ñame", "arroz" y "coco".

En San José de Pichimá Playa, la Comunidad Negra de 448 habitantes se dedica a la explotación maderera. Un aserrío ocupa a 20 personas; los demás cortan madera como el "rángare", "cuángare", "otobo", "sande", "machare", y también mangle de varias especies, con destino al comercio de Buenaventura.

El mangle salado o pelaojo (*Avicennia germinans*) se utiliza para leña o para pulpa de papel que adquieren los intermediarios por un valor de \$1.500/m³ según señalan algunos de sus habitantes. Las varas y los pilotes se extrajeron hasta hace un año, pero la actividad se abandonó por la escasa demanda de los compradores vallunos.

El aprovechamiento maderero y los aserríos acabaron la vocación agrícola de la comunidad. Hoy se produce para el autoconsumo "arroz", "caña", "maíz", "banano", "coco", "chontaduro", "yuca" y "papachina", que se utilizan para realizar el intercambio por pescado. Las mujeres cuidan los cultivos de "caña" y producen "biche", "miel" o "panela" en sus trapiches artesanales.

• **Objetivos**

- Mantener y preservar las diferentes unidades fisiográficas y de vegetación en la Zona de Preservación de Venado.
- Garantizar su función como barrera protectora y estabilización de orillas de canales y esteros.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Investigación**

La investigación deberá encaminarse para aumentar el nivel de conocimiento de aspectos como fauna y flora asociadas, dinámica costera y geomorfológica.

- **Aspectos Institucionales**

(a) El aprovechamiento forestal sólo permitirá la extracción de madera para el uso doméstico, esto es, 20 m³/año, de acuerdo con el Decreto 1791 de 1996 y las Resoluciones 1602 de 1995 y 0020 de 1996 emanadas del Ministerio del Medio Ambiente, y para estos fines se recomienda practicarla en árboles de diámetros superiores a los 5 cm, como forma de contribuir a garantizar las primeras etapas de la sucesión vegetal.

(b) Destinar mayores recursos para la implementación de programas efectivos de control y vigilancia y contribución a la organización comunitaria y a partir de la concertación, buscar la participación de la comunidad en dichas actividades.

(c) Elección de zonas para el establecimiento de parcelas de crecimiento y regeneración del manglar, con el objeto de que aporten criterios de decisión sobre el manejo de bosques similares.

(d) Seleccionar áreas para la investigación básica y aplicada.

6.4.4 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Dotenedó

• Definición

La Zona de Uso Múltiple Dotenedó, se ubica en jurisdicción del Municipio del Bajo Baudó, entre las bocanas de Orpúa y Dotenedó (desembocadura del río Usagará), en una franja casi continua de manglar, que tiene una extensión de 19190 ha. (Figuras 46, 57, 58). Sus características estructurales están marcadas por la presencia de rodales de *Rhizophora spp.*, con menores proporciones de *Mora oleifera* y *Pelliciera rhizophorae*. Los rodales que allí se desarrollan, corresponden a los tipos de ribera, barra, borde y cuenca, que en algunos sectores logran crecimientos importantes. Por lo tanto, cumplen una importante función como sustento del límite continental, proporcionando protección a las poblaciones costeras. Adicionalmente, sostienen condiciones adecuadas para la presencia de fauna asociada y la producción de recursos hidrobiológicos y forestales.

• Descripción de la Zona

Corresponde a una franja de manglar más o menos homogénea de 3 a 6 km de espesor, que logra mayor penetración en el sector del río Docampadó, donde se adentra unos 12 km.

El manglar de la zona muestra diferencias significativas en las características estructurales, acorde con esto, dentro de las lagunas costeras sobre sustratos fuertemente influenciados por la marea, se observan extensiones de manglar con alturas de 5 a 10 m, de mayor densidad y diámetros de 5 a 10 cm. En una mezcla que no guarda uniformidad, se localizan también bosques de *Rhizophora spp.* con media intervención, con árboles que alcanzan de 10 a 15 m hacia el sector de Sibirú, Playa Manglares y Orpúa. No obstante, existen algunos bosques sobre el sitio denominado Dotenedó con dimensiones más notables, como alturas de 25 m y diámetros de 20 a 25 cm.

En la zona, se encontraron, los fustales en el siguiente orden de dominancia, *Rhizophora spp.* con valores de IVI de 247, densidad de 233 ind./ha., le siguen; *M. oleifera* con valores de

IVI de 42.2 y densidad de 26 ind./ha. y por último *Avicennia germinans* con una representatividad muy baja para una densidad de 6.6 ind./ha. y un IVI de 10.5. Dentro de la categoría latizal, se destacan; *Rhizophora spp.* con un IVI de 238 y densidad de 964 ind./ha., *Mora oleifera* que obtuvo un IVI de 50 y una densidad de 146 ind./ha. y con escasa presencia de *Pelliciera rhizophorae* (IVI de 11 y densidad de 29 ind./ha.). En cuanto a los brinzales, el dominio está representado por *Rhizophora spp.* con un IVI igual a 223.7 y una densidad de 539 ind./ha.

En general se puede hablar entonces de un desarrollo mediano del manglar, a partir de lo cual los niveles de producción de recursos en estos sitios son limitados, más aún con la práctica tradicional de extracción de árboles para el comercio de varas y postes.

Para las poblaciones asociadas a estos ecosistemas de manglar se efectuó la siguiente caracterización:

La Comunidad Negra de Orpúa está conformada por 355 habitantes que se dedican a la pesca y a la actividad agrícola en parcelas para el cultivo de "arroz", "yuca", "banano" y "maíz". Treinta y cinco pescadores constituyeron recientemente una asociación, la APAO. En la comunidad existen quince motores fuera de borda con los cuales se realizan las faenas de pesca. A la manera tradicional, los grupos de tres a seis pescadores realizan sus faenas y el producto se divide según sean propietarios o no de los equipos.

Los 668 habitantes de Sivirú, en su mayoría son pescadores. En la comunidad existen 22 lanchas de madera provistas con motores, en las cuales se embarcan los pescadores a sus capturas de camarón y distintas especies de peces. La venta de la producción se realiza en Buenaventura. La conservación del pescado y del camarón la hacen en cavas de icopor o mediante el alquiler del cuarto frío de propiedad particular que existe en el lugar. La agricultura es de subsistencia. Se cultiva "coco", "arroz", "maíz" y "caña de azúcar". La mujeres en las cocinas de sus casas construyeron trapiches artesanales para la elaboración de biche (aguardiente tradicional) que venden en caseríos aledaños.

Los 65 habitantes de Playa Manglares, en su mayoría adultos, se dedican a la agricultura y a la pesca. Los jóvenes de la localidad han migrado a las ciudades del interior del país. La práctica agrícola se realiza en fincas de propiedad familiar, situadas hacia la parte alta de los ríos Usagará y Docampadó, a una hora de distancia a potrillo. En ellas cultivan "arroz", "maíz", "plátano" y "papachina". Doce de sus habitantes son pescadores permanentes. Poseen cuatro motores fuera de borda y se embarcan con trasmallos y espineles a las faenas de captura de camarón y de pescado que venden en Buenaventura. Algunos equipos de pescadores realizan dos viajes por mes hacia Buenaventura llevando una producción que apenas cubre su subsistencia.

En Dotenedó, sus 197 habitantes negros practican la agricultura en áreas de las orillas de los ríos Usagará y Sivirú. Cultivan "arroz", "plátano", "maíz", "papachina" y "banano" con los cuales se realizan pequeños intercambios por víveres en Sivirú, Ijuá, Pizarro y Orpúa. El coco tiene dificultades para su comercio y, según sus habitantes, tres "cocos" sólo sirven para comprar una libra de "azúcar". Igualmente tienen problemas con las plagas que atacan el cogollo y han ocasionado la disminución de la producción. La pesca es sólo ocasional y permite suplir las necesidades de la subsistencia familiar. La "piangua" es extraída sin mucha intensidad por las mujeres de la comunidad y se vende en Pizarro a los intermediarios.

Una actividad fundamental para los hombres del lugar es el aprovechamiento maderero con destino a los aserríos de la zona. Se extrae sande, "cuángare", "sajo", "chanul", "aceite", "guamo", "peine mono", "níspero" y también nato. Hasta 1995 se extrajeron varas, pilotes, vigones y vigas para los compradores de Buenaventura, que llegaban al lugar con el fin de embarcar sus pangones con el producto. Los lugares de extracción son: Bagrera, Chajo, Barrial, Tres Micos, Las Islas, Cocal.

Igualmente se explota el mangle para los "metreros" que llevan el producto de venta para la Empresa Cartón de Colombia, según lo manifestado por personas dedicadas a la actividad. Sesenta palos de mangle de un metro de longitud, en nato, piñuelo, jeli o comederó se compraban por \$2.000.

• **Objetivos**

- Sostener áreas costeras con vegetación de manglar para proteger las poblaciones asociadas a la línea de costa como Orpúa, Ijuá, Playa Manglares, Sivirú y Dotenedó.
- Sustentar extracciones de recursos asociados tanto forestales como hidrobiológicos, para suplir las necesidades de subsistencia de las poblaciones nativas.
- Garantizar el proceso de sucesión natural para bosques de manglar entre sectores como Orpúa-Ijuá y Sivirú-Dotenedó, con limitaciones en su desarrollo.
- Protección del hábitat para los recursos hidrobiológicos, debido a que un 90 % de las especies asociadas a los ecosistemas viven en él o pasan algunas etapas de su ciclo de vida en estos lugares.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- (a) Permitir la extracción artesanal de fauna asociada a las raíces y recursos hidrobiológicos, controlada en estuarios de la zona.

(b) Admitir la extracción de madera para leña y la adecuación de viviendas sobre árboles de más de 15 cm de diámetro.

- **Protección y Recuperación**

(a) Impedir el aprovechamiento de varas (brinzales) y postes (latizales y fustales), en áreas mediana a fuertemente intervenidas, en proceso de recuperación o asociadas a la línea de costa.

(b) Impedir las extracciones de árboles, concentradas en áreas pequeñas que afectan la densidad de la población y las condiciones de luminosidad por la apertura del dosel.

(c) Respalda prácticas agrícolas tradicionales de cultivos de "yuca", "banano", "arroz" y "caña de azúcar", en zonas de transición que no afecten la permanencia de algún desarrollo boscoso.

- **Aspectos Institucionales**

CODECHOCO y la CVC, deben establecer mecanismos para evitar la extracción, aprovechamiento y la comercialización ilícita de varas y postes con destino a Buenaventura.

6.4.5 Zona de Recuperación (ZR) de Pizarro

• **Definición**

Area en jurisdicción del Municipio del Bajo Baudó, en una faja con vegetación de manglar de amplitud uniforme cercana a los 3 km, comprendida entre el Río Usagará y el río Baudó, en donde se incluyen los manglares de este último, que alcanza una superficie aproximada de 2400 ha. (Figuras 46, 57, 58). Allí subsisten bosques que han soportado procesos intensivos de extracción, con la pérdida de la estructura horizontal y vertical del rodal, conjuntamente con la interrupción de la sucesión natural para las etapas brinzal y latizal.

• **Descripción de la Zona**

En los manglares de esta zona, se distinguen rodales monoespecíficos de nato (*Mora oleifera*) y otros hacia el sector costero, conformados principalmente por mangle rojo (*Rhizophora spp.*). Por otro lado, dentro de la zona en mención y específicamente en el plano intermareal del río Baudó, sobre suelos arenosos se hallan franjas angostas con piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*).

El análisis estructural registra para las áreas dominadas por *M. oleifera* en el estero Secadero, árboles con diámetros de 45 a 50 cm y en algunos casos de más de 100 cm, con alturas de

25 a 30 m, en densidades muy bajas y donde se observan pocos individuos de la categorías latizal, con alturas que no sobrepasan los 10 m y diámetros hasta de 15 cm. En los demás lugares observados, el deterioro es causado por agentes naturales, como en el caso del secamiento de árboles de *Rhizophora spp.*, los cuales presentaron características morfométricas para altura y diámetro de 15 m y 23 a 25 cm respectivamente en la categoría fustal, para los latizales alturas hasta de 10 m, con diámetros entre 10-13 cm. Esto se detecta en los manglares que se ubican en el borde de la Bocana de Pizarro por efecto del fuerte oleaje y el viento. Existen también escasos parches de *Pelliciera rhizophorae*, constituidos por árboles de la categoría latizal, donde la alturas no superan los 6 m y el diámetro es de unos 8 cm.

Para esta zona la presencia de fauna asociada es muy escasa por la alta intervención y por los limitantes impuestos por el suelo, que generalmente es de textura arenosa y muy compacto.

Entre Cabo Corrientes, al Norte del Bajo Baudó (Pizarro) y Orpúa, al sur de la cabecera municipal, encontramos una franja continua de manglares que, hacia las bocanas y entre los esteros, ha permitido la localización de caseríos de pescadores y de agricultores negros con una permanencia de más de cien años (Figura 46).

• **Objetivos**

- Sustentar procesos de recuperación en las etapas brinzal y latizal para el bosque de nato sobre las riberas del Estero Secadero, a partir del manejo de la regeneración natural o con procesos de repoblación.

- Permitir el desarrollo normal de la vegetación ubicada sobre la línea de costa al sur de la cabecera municipal.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

(a) No permitir la extracción de recursos forestales de ningún tipo sobre áreas ocupadas por nato (*Mora oleifera*).

(b) Prohibir el cambio de uso del suelo sobre las áreas degradadas del Estero Secadero.

(c) Propiciar la reforestación con manglares, seleccionando las especies, según las condiciones físico-químicas imperantes.

- **Investigación**

Efectuar ensayos de repoblación con el nato (*Mora oleifera*), empleando diferentes tratamientos en aspectos como densidad de siembra y niveles de competencia con otras especies del medio.

- **Aspectos Institucionales**

CODECHOCO, en coordinación con la Alcaldía Municipal de Pizarro fomentará la preservación y recuperación de los manglares, con especial énfasis en aquellos con altos niveles de intervención o que cumplan funciones de protección litoral.

6.4.6 Zona de Preservación (ZP) de Pilizá

• **Definición**

La Zona de Preservación Pilizá se ubica al Norte de la cabecera Municipal del Bajo Baudó, entre el río Baudó y la Bocana de Purricha, sobre un área de aproximadamente 6800 ha. (Figuras 46, 57, 58). Los ecosistemas de manglar ocupan una franja continua de 20 km de longitud y un espesor variable, que va de 1 km cerca a Pizarro, hasta 5.5 km en el resto de la zona.

Los manglares que allí se encuentran, sustentan los límites continentales, protegiéndolos de la acción erosiva del mar y el viento, garantizando además la estabilidad de terrenos en los que se han desarrollado grupos de población. En otro sentido se debe destacar la fragilidad de estos bosques, en especial porque han sido sometidos a la extracción de recursos forestales con fines comerciales, actividad con la cual se interrumpió la sucesión natural de los ecosistemas.

• **Descripción de la Zona**

Los ecosistemas de manglar se desarrollan sobre diferentes condiciones físicas, lo cual garantiza que se genere diversidad en la estructura y composición de los mismos. Así por ejemplo hacia la costa, en los sectores de Pilizá y Purricha prosperan manglares donde predomina *Rhizophora spp.*, con bajas dimensiones como resultado de la influencia de la salinidad de las aguas, el sobrelavado de los suelos y la dureza del sustrato. En estos sectores las actividades extractivas sólo se practican para suplir demandas locales de leña o para la captura de "piangua", dado que los habitantes trabajan en la agricultura, la pesca y la extracción de maderas del bosque aluvial y de colinas.

La extracción de pilotes, postes y varas para el comercio, aunque no representa una actividad dominante, si es ejercida en alguna medida por parte de los habitantes de la zona o que provienen de otros caseríos. La extracción en este sentido se presentó en bosques ubicados entre las Bocanas de Pilizá y Purricha, sobre fustes rectos especialmente de *Rhizophora spp.* y en algunos casos *Pelliciera rhizophorae*, con alturas de 15 a 25 m y diámetros entre 15 y 20 cm. A continuación se presenta una descripción de los caseríos de la zona de manglar (Figura 46).

La principal actividad económica de la Comunidad Negra de Pilizá es el aprovechamiento maderero. El aserrío del lugar activa la labor de los corteros de "sande", "machare", "peine mono", "chachajo", "aceite" y "cuángare".

A un nivel de autoconsumo, los hombres de la localidad trabajan en la pesca con equipos sencillos. No poseen sistemas de conservación o incentivos para realizar algo de comercialización.

También cultivan "arroz", "maíz", "coco", "chontaduro", "borojó", "piña", "papachina" y "yuca" en pequeñas fincas de tradición familiar. Es una actividad que provee únicamente recursos para la subsistencia.

La extracción de la "piangua" es poco intensiva y es sólo para el autoconsumo. Igual ocurre con la recolección de "cangrejos". Sólo ocasionalmente se hacen "contratas" con los compradores intermediarios que acuden al barco que arriba a Playa Nueva y que se encarga de recoger la producción de Pavasa, Virudó, Abaquía, Pavasita.

Los habitantes de San Agustín (Terrón), trabajan en el aprovechamiento de la madera con destino al aserrío del lugar. Extraen "sajo", "cuángare" y "rángare" que transforman en palos de escoba, cajas de tomate y polines.

La madera de mangle en forma de varas y de pilotes se extrajo hasta hace muy poco tiempo. Los compradores eran de Buenaventura y no volvieron, debido a la veda para el aprovechamiento de mangle declarada en el Departamento del Valle por parte de la CVC.

La actividad agrícola es sólo de subsistencia y se practica en pequeñas áreas para el cultivo de "plátano", "banano", "coco" y "caña". Las mayores dificultades para su ejercicio están en la comercialización, pues no disponen de medios para su transporte, y la situación de erosión persistente de sus terrenos.

La pesca artesanal de los grupos familiares y de las mujeres piangueras tiene como dificultades la carencia de equipos para su desplazamiento y conservación, así como la desventaja en los canales de comercialización.

- **Objetivos**

- Sostener el proceso de desarrollo estructural de los bosques de manglar de la zona, en especial aquellos que han sido objeto de aprovechamiento intensivo, doméstico y comercial.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- Permitir la extracción de recursos asociados, sólo para suplir las demandas de combustible y materiales para las viviendas.

- **Protección y Recuperación**

- Restringir la extracción comercial de recursos forestales, hasta que se logre determinar que su función protectora no es primordial para el área.

- **Investigación**

- Evaluar sobre parcelas experimentales controladas, modelos de aprovechamiento artesanal y entresacas, con énfasis en aspectos como determinación de porcentajes de extracción (aclareo aislado o nucleado).

- **Aspectos Institucionales**

- Las entidades de gobierno regional y local, en conjunto con la comunidad deben establecer algunas modalidades de aprovechamiento de los recursos asociados, sobre la base de la sostenibilidad del mismo.

6.4.7 Zona de Uso Múltiple (ZUM) de Virudó

- **Definición**

La zona en mención se encuentra en jurisdicción del Municipio del Bajo Baudó, sobre una franja continua y de amplitud variable (1 a 6 km), limita al Sur con la Bocana de Purricha y al Norte por bosque de colinas en el sector de Cueva (al Sur de Cabo Corrientes), ocupando un extensión de 14700 ha. (Figuras 46, 57, 58). La zona presenta diversidad de bosques de manglar, desde aquellos con parámetros morfométricos importantes en sectores de Cueva a Pavasa, Terrón Colorado y Catripe y otros sobre sustratos inadecuados que limitan su desarrollo como Pavasita, Abaquía y Playa Catripe.

• Descripción de la Zona

En la zona se distribuyen ecosistemas de manglar, con características definidas por las condiciones medioambientales y de intervención antrópica que determinan desarrollos en estructura bajos, medios y altos, a partir de los cuales las comunidades con las que sostienen una relación estrecha, enmarcan sus actividades tradicionales "comerciales" y de subsistencia.

De acuerdo con el entorno ambiental, se observan bosques de un alto crecimiento, asociados a sustratos generalmente francolimosos, elevados, con procesos mínimos de lavado y aportes importantes de nutrientes provenientes del exterior (sedimentos en suspensión) o del mismo bosque. Dentro de este patrón encajan los bosques aledaños a poblaciones como Virudó, Catripe, Terrón Colorado y Pavaza, donde la vegetación de manglar, predominantemente *Rhizophora spp.* y *Pelliciera rhizophorae*, logra diámetros de 25 a 35 cm, áreas basales medias de entre 8 a 12 m²/ha. y alturas de 20 a 30 m.

En la Zona de Uso Múltiple de Virudó, se determinó la dominancia de *Rhizophora spp.* con densidades de 97 ind./ha. y el IVI de 142, y para *P. rhizophorae* la densidad fue la misma con un IVI de 115, en la categoría de fustales. Para las categorías latizal y brinzal, se evidenció una relación parecida de dominancia de *P. rhizophorae* y *Rhizophora spp.* Así, los latizales de éstas alcanzaron IVI de 159 y 115, y densidad de 340 y 221 ind./ha. respectivamente, en tanto que para los brinzales se obtuvo en su orden un IVI de 146 y 116, y una densidad de 460 y 358 ind./ha.

En otro sector de la zona, se puede hacer referencia a un bosque monoespecífico de *Rhizophora spp.*, ya que para las tres categorías, los valores de densidad son 148 ind./ha., 392 ind./ha. y 735 ind./ha. (fustales, latizales y brinzales), con valores de IVI's de 300, 300 y 273, respectivamente.

En contraposición a estas áreas, se hallan sectores de alta exposición a la marea (Playa Catripe, Abaquía, Bocana Cuevita), generando sustratos sobrelavados donde los árboles de *Rhizophora spp.*, no alcanzan alturas superiores a los 15 m y retoman malformaciones y una alta emisión de raíces. En otros casos, dominan en estos bosques árboles de la categoría latizal.

Se presenta a continuación una descripción de las características de los caseríos de la zona de manglar (**Figura 46**).

Los 150 habitantes de Cuevita se dedican a la pesca, realizada con instrumentos como trasmallos, chinchorros, atarrayas, espineles, cuerdas, anzuelos y chuzos. Sólo hay dos motores fuera de borda en la comunidad, razón por la cual la mayor parte de los pescadores se embarca en potrillos en faenas que reportan escasos rendimientos.

En las faenas de pesca se captura "pargo", "corvina", "jurel", "sierra", "machetajo", "gualajo", "róbalo", "pepegallo", "dorado", "pelada", "bobo", "barbeta", "bagre", "bravo", "berrugate", "mero", "burique", "mulatillo" entre otros. Existe la posibilidad de buenos recursos pero sus equipos no les permiten alejarse de la costa.

La agricultura es ejercida en los "cocotales" que plantan en los firmes aledaños, pero tienen dificultades para realizar un comercio con mejores ventajas. Lo producido se lleva a Pizarro o se vende a compradores locales, que se encargan de su transporte hacia Buenaventura. Los cultivos de "arroz" y "plátano" están casi completamente abandonados.

La Comunidad Negra de Virudó se dedica a la explotación maderera para la venta en los aserríos locales. Trabajan en cuadrillas de contratistas y jornaleros, al mando de un intermediario que realiza adelantos en dinero por un cargue determinado. También cortan madera de mangle en forma de varas que se venden en Buenaventura. Pese a la inexistencia de las autorizaciones debidas, sus habitantes manifiestan que lo hacen por falta de otras opciones productivas.

La agricultura, por ejemplo, se abandonó por causa de las plagas que atacan al "coco" y al "plátano" y porque las posibilidades económicas en la actividad maderera son más favorables.

Las vigas de mangle rojo o blanco de 7 m de longitud, se venden por \$1.400 a los barcos procedentes de Buenaventura. Producto del trabajo de una cuadrilla, un contratista lleva a Buenaventura 2000 varas y 1000-1700 pilotes de mangle rojo/mes.

Hay en el lugar veinte mujeres piangueras que, sobre todo, en la zona de Palosecal, trabajan extrayendo piangua con destino al comercio de Buenaventura o del barco ecuatoriano que atraca en Playa Nueva para recoger el producto de la región.

La opción de trabajo que reduciría la presión sobre los recursos piangua, madera rolliza de zonas firmes y madera de mangle está, según los habitantes del lugar, en la actividad pesquera que no ha recibido ningún apoyo institucional para su fortalecimiento.

El aprovechamiento maderero pone de relieve algunos conflictos entre los colonos y los nativos negros, en razón de la apropiación, por parte de los primeros, de algunos territorios que vienen perdiendo su capacidad productiva en razón de su intensivo aprovechamiento.

• **Objetivos**

- Sostener prácticas integrales de manejo de los recursos asociados a los ecosistemas de manglar, en los bosques reseñados como de alta producción.

- Permitir procesos de recuperación de áreas degradadas y de consolidación de bosques en condiciones de afectación.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

(a) Admitir prácticas de extracción doméstica de recursos forestales en bosques de alta producción (Virudó, Pavaza, Catripe).

(b) Practicar la captura de recursos asociados como forma de alternar actividades productivas de subsistencia.

- **Protección y Recuperación**

(a) Restringir la extracción de carácter comercial sobre recursos forestales.

(b) Eliminar prácticas de extracción de productos forestales, en zonas de condiciones limitantes como Playa Catripe, Pavasita y Abaquía.

- **Investigación**

(a) Analizar métodos de aclareo y manejo silvicultural, dentro de prácticas tradicionales de aprovechamiento forestal en las zonas de Cuevita, Virudó y Terrón.

(b) Propender por estudios y caracterizar mejor el área para subzonificar de conformidad con criterios ecológicos y socioeconómicos.

6.4.8 Zona de Recuperación (ZR) de Nuquí

- **Definición**

La zona que apenas llega a las 650 ha. (Figuras 46, 57, 58), se definió por la presencia de manglares de barras, en las cercanías de la población de Coquí, en donde se pueden observar rodales de mangle rojo (*Rhizophora spp.*) y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) muy intervenidos por acción antrópica, especialmente extracción de leña para uso doméstico.

Los bosques de manglar, localizados cerca de la población de Nuquí, poseen la característica general del sector, que es la presencia de árboles de baja estructura, *Rhizophora spp.*, los cuales no solamente han tenido la explotación doméstica, sino que además han sido afectados por el desarrollo de la infraestructura del aeropuerto.

• Descripción de la Zona

La zona de Nuquí, corresponde a un rodal de manglar incrustado en un área dominada por bosque aluvial y de colinas. Los manglares de mejor desarrollo son los que están influenciados por los ríos Ancachí y Nuquí.

De acuerdo con el desarrollo estructural y el nivel de intervención de los manglares, la zona se puede agrupar de la siguiente manera: en el área aledaña a la población, los rodales están dominados por mangle rojo (*Rhizophora spp.*), con alturas bajas, asociándose hacia el interior con iguanero (*Avicennia germinans*) y nato (*Mora oleifera*). En la parte Sureste de la población, las características estructurales para los bosques de manglar, mejoran, encontrándose que *Rhizophora spp.* es dominante y alcanza alturas que se encuentran en rangos de 15 a 20 m, luego en sitios con más influencia de agua dulce se ubican rodales mixtos de *M. oleifera* y *Pelliciera rhizophorae*.

En este sector, en la categoría de fustales la dominancia estuvo representada por *Rhizophora spp.* y *Mora oleifera* con valores de densidad de 89 ind./ha., 67 ind./ha.; IVI de 152.4, IVI de 110 respectivamente, reportándose presencia de *A. germinans* con densidad e IVI (22 ind./ha. y 36). Para los latizales el orden es: *Rhizophora spp.*, *M. oleifera*, *A. germinans* y *P. rhizophorae*, con IVI's de 214, 59, 13 y 12 y densidades de 833, 188, 26 y 26 ind./ha. En los brinzales se destaca el mangle rojo, con una densidad de 861 ind./ha. y un IVI de 222.

Para el sector de Coquí, la vegetación de manglar es representada por *Rhizophora spp.*, cuyas alturas y diámetros se encuentran dentro de los rangos 12 - 15 m y 18 a 22 cm respectivamente. En la zona más interna del bosque comparten *Rhizophora spp.* y *P. rhizophorae*, presentando alturas bajas, inferiores a los 15 m.

En el sector de Coquí, los fustales están dominados por *Rhizophora spp.* con valores de IVI de 258 y densidad de 112 ind./ha. Igualmente, *Rhizophora spp.*, es el más importante en los latizales, alcanzando densidades de 400 ind./ha. e IVI de 166, le sigue *P. rhizophorae* con densidad de 248 ind./ha. e IVI de 83. En la categoría de brinzales *Rhizophora spp.* y *P. rhizophorae* son dominantes con valores de IVI de 129 y 77, y densidad de 800 y 485 ind./ha., respectivamente.

En Nuquí se observa una actividad económica importante. Existe un intercambio frecuente con Buenaventura o con Pizarro, así como una considerable presencia de turistas. Como centro de la administración pública, la infraestructura de la localidad se está mejorando.

El Consejo Comunitario de Nuquí es de reciente conformación. Inició actividades de difusión y sensibilización de la Ley 70 de 1993, cuyo objeto es el de reconocer el derecho a la

propiedad colectiva de las tierras a las Comunidades Negras especialmente de la región del Pacífico Colombiano. Con anterioridad esta labor fue realizada por la OBAPO, que amplió su radio de acción desde Quibdó hasta la zona costera y quien, mantiene la acción de grupos locales que trabajan en distintos aspectos de la vida social y política de la localidad.

La ASPAMUN, surgió en 1988 agrupando a 31 socios, cuyo propósito era el fortalecimiento de una organización mutual para canalizar el apoyo del Plan Nacional de Rehabilitación y de la Comunidad Económica Europea a las comunidades deprimidas. Con ellos obtuvieron equipos de pesca y apoyo para la construcción de la infraestructura pesquera del grupo asociativo. La CVC instaló la planta de fabricación de hielo que, posteriormente se complementó con un cuarto frío producto de la gestión de CODECHOCO.

Hoy son catorce los afiliados a la Asociación de Pescadores, quienes desde hace un año no controlan las labores de acopio y comercialización del pescado de sus asociados. Los escasos rendimientos económicos obtenidos, obligaron a realizar el alquiler de la pesquera a un particular. Los integrantes de la Asociación utilizan, en calidad de arrendatarios, las instalaciones de su propiedad.

En Coquí existe un buen nivel de organización comunitaria representado en la existencia de organismos como el Grupo de Jóvenes Progresistas, dedicado a la promoción de actividades cívicas y de mejoramiento de su entorno. El Grupo de Mujeres, lidera programas de salud, educación comunitaria y aspectos productivos, sobre todo en lo referente a la elaboración de artesanías. El Consejo Comunitario, inicia su trabajo de promoción de la Ley 70 de 1993 para Comunidades Negras y los aspectos referentes al manejo territorial y la defensa de sus derechos étnicos.

Sus habitantes trabajan en pequeñas fincas familiares con extensiones de entre 1-10 ha. En ellas cultivan "arroz", "plátano", "frutales", "coco" y "aguacate". Utilizan los sistemas de cambio de mano y jornaleros que se vinculan al "cuido" de los cultivos con asignaciones de \$3.500, incluida la alimentación adicional o por \$5000, cuando los mismos asumen su alimentación.

Los hombres de la comunidad son pescadores artesanales y capturan, hacia la zona del riscal frente a la playa La Agujera, "pargo platero", "pargo rojo", "pargo jilguero" y "pargo guagua" que se vende en Nuquí a razón de \$1000/lb. Las pesqueras, a su vez, lo venden a \$1200/lb. También capturan "bonito", "champeta", "lisa", "burique", "atún", "albacora", "sierra", "sierra guajú", "ambulú" que se vende a \$700/lb. En Marzo, la captura de "camarón tifi" es abundante y, entonces, los pobladores se dedican con preferencia a esta actividad.

Existen sólo dos motores fuera de borda en la comunidad y, con ellos se embarcan los pescadores, quienes utilizando redes plásticas, se embarcan en grupos de seis personas por

"manga". También lo hacen en grupos de tres personas cuando utilizan líneas o espineles. No poseen sistemas de conservación como cuartos fríos. Sólo emplean pequeñas cavas de icopor.

La captura y recolección de "piangua" es muy escasa y se realiza para suplir algunas necesidades alimenticias. Las mujeres también participan en el cuidado de los cultivos de "arroz", el mismo que alistan en sus pilones de madera.

Los desarrollos turísticos representados en la construcción de cabañas y hoteles, aceleró el proceso de tala de ejemplares de mangle que, aunque se ha detenido en los años recientes, hace necesario el adelanto de acciones de protección de estos ecosistemas frágiles, contando con la participación activa de las comunidades para la defensa de sus recursos.

• **Objetivos**

- Promover la conservación de los rodales mixtos, generando condiciones apropiadas para mantener la diversidad de los ecosistemas de manglar.

- Permitir el aprovechamiento doméstico y persistente del recurso forestal según lo establecido en el Decreto 1791 de 1996 y, en las Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente.

- Admitir la agricultura de subsistencia en áreas ya dedicadas a esta labor y buscar la forma de que se haga con los mayores rendimientos sin detrimento de los suelos.

• **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Protección y Recuperación**

(a) Facilitar procesos de recuperación natural del dosel arbóreo, implementando técnicas de aprovechamiento en sectores de manglar, donde las alturas sean superiores a 30 m.

(b) Restringir la extracción del recurso forestal de la categoría brinzal, para permitir procesos naturales de regeneración.

- **Investigación**

Realizar ensayos de repoblamiento de mangle, ya sea por técnicas de vivero o regeneración natural, en áreas que han sido invadidos por el helecho "chimaguacho" (*Acrostichum aureum*).

6.4.9 Zona de Producción (ZPr) de Tribugá

- **Definición**

La zona que alcanza una extensión de 1600 ha. (Figuras 46, 57, 58), fue definida preliminarmente como de producción, destacándose que sus rodales poseen un buen desarrollo estructural para las especies dominantes como *Rhizophora spp.* y *Avicennia germinans*, lo cual permite un manejo en búsqueda de la persistencia del recurso forestal (leña, varas y postes), una extracción adecuada y la permanencia de la sucesión natural, bajo sistemas de manejo sostenible. Se debe destacar que de forma similar, la existencia de los manglares, garantiza una alta productividad de otros recursos asociados, especialmente los hidrobiológicos, a partir de los cuales las poblaciones obtienen parte de su sustento.

- **Descripción de la Zona**

El sector comprende los bosques de manglar, localizados cerca a las Poblaciones de Jurubirá y Tribugá y rodeados por bosques aluviales y de colinas que limitan su extensión. La influencia de agua dulce que es relativamente buena, proviene de los ríos que se encuentran en la región (Jurubirá, Chorí, Tigre y Tribugá).

Los rodales que son dominados en su mayoría por el mangle rojo (*Rhizophora spp.*), participan en la estructura vertical y horizontal del dosel, con árboles que registraron alturas promedio de 10,27 m y cuyo máximo valor alcanzó los 26 m, con diámetros entre 1 y 45,9 cm y cuyo promedio llegó a 11,7 cm.

En el sector de Jurubirá, sobre el río del mismo nombre, se observaron pequeños rodales de *A. germinans*, sobre suelos lodosos pero estables, con alturas de 3,5 a 26 m y diámetros entre 4 y 40,6 cm, con una mayor representatividad y distribución de la categoría fustal, ya que las primeras etapas de la sucesión se establecen con facilidad en las orillas de los esteros sobre planos lodosos. De estos árboles, se destaca su facilidad de rebrotar, tal vez como estrategia para contrarrestar el daño de sus ramas.

Los rodales están dominados por *Rhizophora spp.* en las tres categorías fustales, latizales y brinzales, con los siguientes valores de densidad e IVI's 144 ind./ha., IVI de 186; 312 ind./ha., IVI de 212 y 172 ind./ha., IVI de 195 respectivamente. *A. germinans* es la segunda especie en importancia para la categoría fustal (densidad igual a 72 ind./ha., con un IVI de 93) y brinzales (6.9 ind./ha. y el IVI de 14), en la categoría latizal es la que presenta menor representatividad con IVI de 10 y densidad de 10 ind./ha., *Mora oleifera* se encuentra con la menor presencia (fustales, latizales y brinzales), ya que esto es lo que indican los IVI's determinados (20, 56 y 13), mientras las densidades son de 6 ind./ha., 52 ind./ha. y 6 ind./ha., respectivamente.

Los rodales del sector de Tribugá, se pueden considerar como bosques monoespecíficos de *Rhizophora spp.* para las tres categorías aunque hacia tierra firme aparezca con propiedad el nato, ya que sus IVI's se encuentran entre 288 y 300. Las densidades varían un poco de una categoría a la otra así: 290 ind./ha. para fustales, 194 ind./ha. para los latizales y 262 ind./ha. para los brinzales. Se destaca para estos bosques una baja regeneración natural, que puede ser atribuible a la madurez de algunos rodales, la alta competencia de otra vegetación heliófita e incluso la baja luminosidad al interior de algunos rodales.

En cuanto a la fauna asociada, las "pianguas" (*Anadara similis*, *A. tuberculosa*) se encuentran en sustratos blandos, asociados a raíces de árboles de *Rhizophora spp.*, en zonas cercanas a la población de Jurubirá, que es una Comunidad Negra de 519 habitantes, que se dedican a la pesca y a la agricultura del coco.

A finales de 1995, la Fundación BIC concluyó la construcción de una edificación de dos plantas en uno de los extremos del poblado con destino al apoyo de la labor de los pescadores artesanales organizados en la cooperativa multiactiva de Jurubirá. La sede de los pescadores está dotada con tres cuartos fríos con capacidad de tres toneladas por cada uno de ellos, y cuenta con seis mesas para realizar las labores de lavado y desvicerado del pescado, provistas con desagües acondicionados técnicamente.

La labor de apoyo a los pescadores de la localidad se inició, por parte de esta Fundación, con actividades de capacitación y fortalecimiento organizativo de los grupos de jóvenes pescadores que trabajaban de modo independiente en sus grupos familiares. Los 100-120 pescadores agrupados en la cooperativa multiactiva, comenzaron a realizar, de manera autónoma, la comercialización de su producto. En dos meses de operación, ya habían realizado tres embarques de 2000-3000 lb de pargo y cherna cada uno, para su venta en Buenaventura. La cooperativa multiactiva busca también el impulso, fortalecimiento o reactivación de las actividades agropecuarias, que están en franco deterioro, y el turismo ecológico.

La Fundación BIC ejecutó un Plan Integral para mejorar las condiciones infraestructurales y sociales de la comunidad mediante la construcción de varias obras sociales.

Sobre las faldas de las colinas y en las playas existen "cocotales" que son el producto agrícola más importante. Otros artículos se consiguen en transacciones por pescado, con indígenas de la región o mediante su compra en el puerto.

La extracción y recolección de la "piangua" es una actividad realizada sólo de manera ocasional por las mujeres de la comunidad. Diez mujeres son las que, con más frecuencia, se embarcan utilizando potrillos, en los esteros aledaños.

La Fundación Natura ha realizado un proceso de acercamiento y concertación comunitario en la región para el desarrollo de su actividad investigativa. La misma se ha realizado con las familias que mantienen vínculos de trabajo dentro de los ecosistemas de manglar.

Además de los órganos de administración de la Cooperativa de Pescadores, en la localidad, registramos la presencia de procesos organizativos diversos: la Junta Comunal que mantiene las relaciones con la Administración Municipal, el Comité de Mujeres para el impulso de labores sociales o de promoción turística y el Consejo Comunitario de reciente constitución, para impulsar el desarrollo de la Ley 70 de 1993.

Los habitantes de Tribugá, en cambio, se dedican a la pesca artesanal con escasos rendimientos. Unas cuantas embarcaciones provistas con motores fuera de borda permiten el trabajo de grupos de familiares y de amigos que realizan sus faenas en inmediaciones del Golfo.

La producción pesquera se vende a los compradores que arriban de Buenaventura o en los restaurantes de Nuquí. Carecen de sistemas de conservación del pescado, por lo cual, el que se captura se ahuma o se seca al sol. Trabajan con trasmallos, espineles y anzuelos en áreas donde también compiten con la intromisión de barcos industriales.

Combinan la pesca con la agricultura en fincas de 10 a 20 ha. y, en ellas, cultivan "plátano", "yuca", "ñame", "limón", "brotó" y "piña". El intercambio de estos productos se realiza en las lanchas de compradores procedentes de Buenaventura. Los hombres de la localidad aprovechan bosques de colinas cercanas, sobre todo de cedro, en función de la demanda de los compradores o contratistas de Buenaventura.

Quince mujeres se dedican a la extracción de "piangua" durante tres o cuatro días a la semana. Se embarcan en canoas de madera en grupos de cuatro personas y se dirigen a esteros como La Onda, Changuera, Bagará, Regina, Quebrada, Quebradita, Madre Vieja, El Ojal, La Puerquera, Malambo y Del Medio. Venden su producción en los restaurantes de Nuquí a un precio de \$1500/docena.

La leña de mangle para el consumo doméstico se adquiere en astillas por un precio de \$6000/ciento en la localidad o en Nuquí.

El Grupo Ecológico realiza acciones para contribuir con el control de los barcos reseros, así como para promover la actividad controlada de los corteros de leña de mangle y la promoción del turismo ecológico.

La Fundación Natura ha adelantado estudios regionales que clarifican los contextos históricos, políticos, sociales, económicos y culturales de las poblaciones costeras y, también llevó a cabo

una investigación sobre las condiciones de los ecosistemas de manglar y sus recursos asociados (Vieira, 1993).

- **Objetivos**

- Admitir el aprovechamiento del recurso forestal, hasta 20 m³/año, con prácticas tradicionales (uso doméstico), de acuerdo a lo establecido por las resoluciones vigentes, en lo referente al ecosistema de manglar (Decreto 1791 de 1996 y, Resoluciones 1602 de 1995 y 0020 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente).

- Permitir la recolección artesanal de "piangua", para subsistencia y comercio con las poblaciones vecinas y trabajar en conjunto técnicos y comunidades para lograr su manejo sostenible.

- Sustentar la productividad del sector pesquero para fortalecer las prácticas artesanales, tanto de los grupos asociados como de los demás pescadores de la zona.

- **Directrices para el Desarrollo de Acciones**

- **Producción**

- (a) Encaminar las prácticas extractivas de los recursos asociados hacia el uso múltiple y sostenible de los mismos.

- (b) Se puede realizar aprovechamiento sostenible del recurso forestal, especialmente para mangle rojo (*Rhizophora spp.*).

- (c) Establecer rangos de tallas mínimas para la recolección de concha y para el recurso forestal, teniendo en cuenta para éste último que no se practique en los brinzales.

- (d) Mantener siempre en los rodales un grupo de árboles de buenas condiciones como semilleros del rodal.

- **Protección y Recuperación**

- Las reglamentaciones existentes sobre los ecosistemas de manglar deberán ser ajustadas de acuerdo a las condiciones de las comunidades que habitan en los manglares.

- **Investigación**

Realizar ensayos para el cultivo en cautiverio o en el medio natural de las conchas.

- **Aspectos Institucionales**

Los organismos gubernamentales regionales y locales, el sector privado y las ONG's deben efectuar trabajos con las comunidades de la zona, a partir de la valoración de las experiencias investigativas, representativas del área, como las desarrolladas por la Fundación Natura, para que adicionalmente con éstos conceptos, se emprendan prácticas adecuadas a las condiciones medioambientales reinantes, y considerando las necesidades y pareceres de las poblaciones locales.

BIBLIOGRAFIA

Alvarez-León, R. 1993. Ecosistemas de manglar de Colombia. pp. 50-68 In: Lacerda, L. D.(ed.) Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones América Latina y Africa. Proy. ISME/ ITTO PD 114/90 (F), Parte 1 América Latina. Polanía, J. (trad.). ISME- Inf. Técnicos, 92, 256p.

Ammour, T.; Cáceres F. M. & M. Gutiérrez. 1995. Análisis de producción predominante en los manglares del Pacífico de Nicaragua. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Proy. Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Latina. Documento de Trabajo No 12 . s.p.

Arocha, J. 1986. Concheras, manglares y organización familiar en Tumaco. Universidad Nacional de Colombia. Fac. de Ciencias Humanas, Depto. de Antropología. Cuadernos de Antropología (7), 20 p.

Arocha, J. 1991. La Ensenada de Tumaco: invisibilidad, incertidumbre e innovación PUJ - Rev. América Negra, (1):. 87-11.

Arocha, J. 1992. Observatorio de convivencia étnica en Colombia. U.N. Santa Fe de Bogotá D.C.

Arocha, J. & N. S. Friedemann. 1993. Marco referencial histórico-cultural para la Ley sobre Derechos Etnicos de las Comunidades Negras en Colombia. PUJ- Rev. América Negra (5): 155-172.

ASOPRODESA. 1995. Uso sostenible del manglar y cultivo de especies asociadas. Asociación Prodesarrollo del Río Saija, Comité Vereda de Santa Barbara del Mar. Río Saija, (Cauca). octubre, s.p.

Banco Ganadero, 1965. Estudio socio-económico de la costa sur del Pacífico, Cauca y Nariño. Bogotá D.E. (Colombia), 192p.

Blanco-Libreros J.C. & J.R. Cantera. 1995. Patrones estructurales de algunos manglares de la Bahía de Buenaventura (Pacífico Colombiano) y las condiciones hidrológicas y de intervención humana que los determinan. p.p 31-58 In: Cantera, J.R. & J.D. Restrepo (eds.). Delta del Río San Juan, Bahías de Málaga y Buenaventura, Pacífico colombiano. COLCIENCIAS / EAFIT/ Unív. del Valle Cali (Valle). Colombia, 344 p.

- Cintrón-Malero, G. & Y. Schaeffer-Novelli. 1984.** Methods for studying mangrove structure. p. 91-130. In: Snedaker, S. & J. Snedaker (eds.). Mangrove ecosystem: research methods. UNESCO, Monogr. Oceanogr. Method., 8, 251p.
- COLCIENCIAS/CCO. 1990.** Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia 1990-2000. Inst. Fomento Invest. Cient. Francisco José de Caldas / Com. Colomb. Oceanogr. Bogotá D.E.(Colombia), 138p.
- Correa, I. D. & J. L. González. 1989.** Geomorfología general y sedimentología de la Bahía de Tumaco. Conv. INGEOMINAS/CCCP/PROGOG/. Tumaco (Nariño). 58p.
- Correa-Ramírez, M.A. 1996.** Distribución y composición de la flora algal asociada al ecosistema de manglar de la Costa Pacífica Colombiana: Nariño, Cauca y Valle. Proyecto 171/91 Rev. 2 (F) Fase 1 Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente/Organización Internacional de Maderas Tropicales. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Inf. Técnico, 25 p.
- Cottam, G. & J. T. Curtis. 1956** The use distance measures in phytosociological sampling. Ecology, 37: 451-460.
- CVS. 1994.** Manejo silvicultural del bosque de mangle del antigua Delta del Río Sinú. Estudio regeneración natural del bosque de mangle. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge. Medellín (Ant.) Colombia, 24 p.
- DANE. 1993.** Censo Nacional de 1993. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), s.p.
- Del Llano, M. 1958.** El complejo problema de la agricultura en la selva fluvial del litoral del Pacífico. Suelos Ecuatoriales. Colombia, 1/(3/4): 139-158 .
- Del Valle- Arango, J. I. 1995.** Ordenamiento territorial en comunidades negras del Pacífico colombiano: Olaya Herrera, Nariño. PUJ-Rev. América Negra, (10): 107-126
- ECOFONDO. 1995.** Una mirada del Pacífico colombiano. Rev. Ecos (3), junio: 10-18 .
- Escallón, C. & M. Rodríguez. 1982.** Introducción al estudio del ecosistema de mangles en el Parque Nacional Natural Sanquianga (P.N.N.S.), Departamento de Nariño. Tesis de Profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. de Colombia, 86 p.

Espinal, L. S. & M. E. Montenegro 1963. Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Dep. Agrológico. Bogotá D.E.(Colombia), 201p.

Espinosa A. R. 1992. Evaluación de la estructura y composición del bosque de manglar y lineamientos para su manejo silvícola en la Reserva Forestal de Terralta-Sierpe, Costa Pacífica. Tesis M.Sc. CATIE, 160p. + Anexos.

Falla-Ramírez, 1970. Definición de términos silviculturales. Proy. INDEREN/PNUD-FE/FAO/COL, 14. Bol. Técnico, 3(1): 1-20.

FAO. 1981. Proyecto de evaluación de los recursos forestales tropicales: Los recursos forestales de la América Tropical. Roma (Italia), UN. 32/6, Inf. Tec. (1), 343p.

FAO. 1994. Directrices para la ordenación de los manglares. Dpto. de Montes. Santiago (Chile). 345p.

González, J.; Jaramillo, M. & L. Marín. 1990 Tendencias erosivas actuales en las costa Pacífica chocoana, República de Colombia. pp. 242-255. In: Hermelin, M. (ed.). Mem. I Seminario Andino de Geología Ambiental. Univ. EAFIT. AGID-Report N° 13. Medellín (Ant.) Colombia.

Gutiérrez, H. 1960. Geología nariñense. Servicio Geológico Nacional. Bogotá D.E. Inf. Técnico. (692), 68 p.

Hoyos J. E. & C. Rozo. 1973. Estudio y plan preliminar para el manejo del bosque de manglar en la costa pacífica del Departamento de Nariño. Tesis Profesional Fac. Ing. Forestal. Univ. Distrital Francisco José de Caldas, 111 p.

Hubele, M. 1989. Estado actual y manejo ambiental de los manglares en la costa Nariñense. Proy. CORPONARIÑO/GTZ. Heidelberg (Alemania). Inf. Técnico: 1-78

ICCH. 1992. Geografía Humana de Colombia. Región del Pacífico. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Colección Quinto Centenario. Santa Fe de Bogotá D. C. (Colombia): 93-177.

IDEAM. 1996. Pronóstico de pleamares y bajamares. costa Pacífica. Ministerio del Medio Ambiente/ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Santa Fe de Bogotá D.C. noviembre, s.p.

IGAC. 1985. Nariño, aspectos geográficos. Inst. Geogr. Agustín Codazzi. Bogotá D.E. (Colombia), 118 p.

IGAC. 1988 Valle Del Cauca Aspectos geográficos. Inst. Geogr. Agustín Codazzi. Bogotá D.E. (Colombia), 147 p.

IGAC. 1988. Aspectos geográficos del Valle del Cauca. Inst. Geogr. Agustín Codazzi. Anexo de Actualización- 1989. Bogotá D.E. (Colombia), 25 p.

IGAC. 1993. Cauca características geográficas. Inst. Geogr. Agustín Codazzi. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), 143 p.

INDERENA. 1984. Informe nacional de manglares. In: Yanine-Diaz, D. (ed.) Mem. Sem. Regional sobre Ordenación Integral de Manglar . FAO / INDERENA. Cali (Valle) y Tumaco (Nariño) Colombia, nov. 19-23, s.p.

INDERENA. 1991. Diagnóstico exploratorio de los manglares de Colombia. Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Bogotá D C. 43 p.

INDERENA/IGAC/CONIF. 1984. Mapa de Bosques de Colombia. Memoria Explicativa. Inst. Nal. de los Rec. Nat. Renovables y del Ambiente/ Inst. Geogr. Agustín Codazzi / Corp. Nal. de Invest. y Fom. Forestal. Bogotá D. E. (Colombia), 206 p.

INDERENA & REID COLLINS ASOCIATES LTD. 1976. Informe sobre el recurso forestal y las industrias forestales de la zona Pacífico de Colombia. Proy. INDERENA /ACDI para el Desarrollo Forestal Integral de la Costa Pacífica. Bogotá D. E. (Colombia)/Vancouver (Canadá). 4 Tomos, 784p.

INPA/CEE/EAFIT. 1991. Atlas sobre la evaluación del potencial para la acuicultura (Sector Buenaventura- Río Mataje) por Imágenes Satélite. Ministerio de Agricultura/ Inst. Nal de Pesca y Acuicult./Com. Econ. Europea. Progr. Reg. de Coop. Técnica para la Pesca. Univ. EAFIT. Medellín (Ant.) Colombia, 15 p.

Jimeno, M.; Sotomayor, M. & L. Valderrama. 1995. Chocó: diversidad cultural y medio ambiente. FEN-Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), 189 p.

Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas- Posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Carrillo, A. (Trad.) GTZ - Cooperación Técnica Alemania. Eschborn (Alemania), 335 p.

Lacerda, L. D.; J.E. Conde; P.R. Bacon; C. Alarcón; R. Alvarez-León; L.D'Croz; B. Kjerfve; J.H. Polanía & M. Vannucci. 1993. Ecosistemas de Manglar de América Latina y el Caribe: Sinopsis. pp. 1-38 In: Lacerda, L.D. (ed.) Inf. Técnico, 92. Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones de América y Africa. Proy. ISME / ITTO. P.D. 114/90 (f) Parte 1 América Latina. Polanía, J. (trad.), 256 p.

Martínez J.O. & J.H. Carvajal. 1990a. Atlas de geomorfología y erosión de la costa Pacífica colombiana (Valle, Cauca, Nariño). Convenio INGEOMINAS/PROGOG. Bogotá D.E. Inf. Técnico, Anexo C.

Martínez, J. O. & J. H. Carvajal 1990b. Problemas geológicos asociados a la línea de costa de los Departamentos del Cauca, Nariño y Valle. Convenio INGEOMINAS-PROGOG, Inf. Técnico. Bogotá D.E. 167p.

Maya, A. 1993. El Pacífico colombiano: Diverso y plural. In: Colombia País de Regiones. CINEP/ El Colombiano./ Dpto. de Historia. Univ. de Los Andes. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). s.p.

Meidinger, P., 1991. Nature et origine des dépôts sédimentaires sur une Plateforme de marge active: La bordure Pacifique des Andes Colombiennes dans les régions du Nariño et du Cauca. These Dr. Univ., de Bordeaux ,184p.

Montealegre, B. J. E. & J. D. Pabón. 1992. Características climáticas relevantes en el Noroccidente Sudamericano durante la ocurrencia del Fenómeno El Niño-Índice de Oscilación Sur, pp. 72-87. In: Velandia-Rocha, S. (ed.) In: Mem. VIII Sem. Nal. de Ciencias y Tecnologías del Mar. Congreso Centroamericano y de Caribe de Ciencias del Mar. Santa Marta (Mag.) Colombia. octubre 26-30. Tomo I, 543 p.

Moreno R. O. 1974. Inventario forestal para *Rhizophora spp.* con datos para su ordenación en la costa caucana. Tesis Profesional. Fac. Ing. Forestal. Univ. del Tolima, 187 p.

Restrepo, J. D. & I. D. Correa. 1995. Resultados preliminares geomorfológicos y biológicos del Delta del Río San Juan, Pacífico colombiano. pp. 30-47 In: Cantera, J.R. & J.D. Restrepo (eds.) Delta del Río San Juan, Bahías de Malaga y Buenaventura, Pacífico Colombiano. COLCIENCIAS/ Univ. EAFIT/ Univ. del Valle/(Colombia), 337p.

Rodríguez, G. 1961. Geografía económica de Pasto (Nar.) Colombia. Tomo 1, Pasto (Nar.), 388 p.

Romero, M. D. 1995. Poblamiento y sociedad en la costa Pacífica colombiana. Universidad del Valle. Santiago de Cali (Valle) Colombia, 119 p.

Peña, J. & A. Mosquera. 1992. Monitoreo al Fenómeno "El Niño"-Oscilación del Sur (ENOS) en Aguas Costeras de la Región IV Zona 3 del Pacífico Nariñense, pp. 712-731. In: Velandia-Rocha, S. (ed.) Mem. VIII Sem. Nal. de Ciencias y Tecnologías del Mar. I Congreso Centroamericano y de Caribe de Ciencias del Mar. Santa Marta (Colombia), octubre 26-30, Tomo II, 1144 p.

PNUD/GEF. 1994. Economías de las comunidades rurales en el Pacífico colombiano. Proyecto BIOPACIFICO. Ministerio del Medio Ambiente/ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), 119p.

Polo, R. G. 1995. Formulación, evaluación y alternativas socio-económicas y financieras del proyecto para fomento en el cultivo de camarón artesanal. Inst. Nal. de Pesca y Acuicult, INPA. Santa Fe de Bogotá D. C. (Colombia), s.p.

Polanía, J. H. 1995. Metodología seleccionada para los estudios biológicos y abióticos. Proy. PD 171/91 Rev. 2 (F) Fase 1. Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente / Organización Internacional de las Maderas Tropicales. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Inf. Técnico, 21 p.

Prahl, H. von; Cantera, J.R. & R. Contreras. 1990. Manglares y hombres del Pacífico colombiano. Fondo FEN - Colciencias. Bogotá D.E. (Colombia), 193 p.

Ramírez, A. & N. Bustos. 1976. Estudio preliminar de precipitación y caudales medios de la vertiente del Pacífico. Tesis Profesional. Fac. De Ingeniería Geografica. Univ. Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 193 p.

Ramos G.E. & R. Ríos. 1995. Los "Reculambai" o "Canchunchos" (Crustácea: Decapoda: Hippoidea: Hippidae y Albuneidae) de la costa del Pacífico de Colombia. pp. 92-107, In: Cantera, J. R. & J. D. Restrepo (eds.). Delta del Río San Juan, Bahías de Malaga y Buenaventura, Pacífico Colombiano. COLCIENCIAS / Univ. EAFIT/ Univ. del Valle, Cali (Valle) Colombia, 344p.

Ricaurte R. C.; Cantera J. R. & G. E. Ramos. 1995. Crustáceos asociados a bioerosión de los acantilados en la Bahía de Málaga y Buenaventura, Pacífico Colombiano. pp. 74-91. In: Cantera, J.R. & J. D. Restrepo (eds.). In: Delta del Río San Juan, Bahías de Malaga y Buenaventura, Pacífico Colombiano. COLCIENCIAS / Univ. EAFIT/ Univ. del Valle, Cali (Valle) Colombia 344p.

Sánchez, G. E. 1994 "Cómo se ha mirado el Pacífico". Del extractivismo a las etnoagriculturas: Las miradas sobre la economía en las comunidades rurales e indígenas en el Pacífico. Proy. BIOPACIFICO. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), 15-33p.

- Sánchez-Páez, H. 1993.** Los manglares y su estado en Colombia, pp. 21-33 In: Summan, D.O. (ed.) Sem. Sobre Conservación de Humedales de la Región del Caribe y de Centroamerica. RSMAS/Univ. of Miami/ The Tinker Found. Miami/NewYork (USA), 263p.
- Sánchez-Páez, H. & C. Castaño-Uribe. 1994.** Aproximación a la Definición de Criterios para la Zonificación y el Ordenamiento Forestal en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente/OIMT/ PNUD. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia), 207 p.
- SAF. 1995.** Diagnóstico ecológico-ambiental y socio-económico del manglar de la costa Pacífica del Departamento del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Cauca CVC/ Sistemas Agroforestales Ltda. Santiago de Cali (Valle). Inf. Final, 274 p.
- Soeters, R & H. Gómez. 1986.** Un estudio geomorfológico aplicado para el proyecto de canalización y adecuación de esteros. PLAIDECOP/CVC. Cali (Valle), 55 p.
- Suman, D.O. 1994.** Situación de los manglares en América Latina y la Cuenca del Caribe, pp 1 - El ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Univ. of Miami./The Tinker Found. Miami/New York (USA), 263p.
- Suzunaga, J. O. & R. E. Gómez 1995.** Características oceanográficas y meteorológicas en el sur del Pacífico colombiano en el período enero-diciembre/93 y su relación con el fenómeno "EL NIÑO" 1991/1992. DIMAR-Bol. Científico/ CCCP, 5 :36-72
- Synnott, T.J. 1979.** Manual de procedimientos de parcelas permanentes para bosques húmedo tropical. Univ. de Oxford / Instituto Tecnológico de Costa Rica (trad.) 86p., 8 apéndices.
- Vásquez, M. 1995.** "Las Caras lindas de mi gente negra". Legislación Nacional para Comunidades Negras de Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Diciembre. 64-79.
- Vernette G.; J. Gayet; G.I. López & O. C. Aristizabal. 1995.** Delta del Río San Juan: comparación con otros Deltas Colombianos. Intereses de su estudio. pp. 317-344. In: Cantera, J. R. & J. D. Restrepo. Delta del Río San Juan, Bahías de Malaga y Buenaventura, Pacífico Colombiano. COLCIENCIAS / Univ. EAFIT/ Univ. del Valle, Cali (Valle) Colombia. 344 p.
- Vieira. C. 1993.** Estructura del bosque de mangle de la Ensenada de Utría y composición de su fauna asociada, con énfasis en grupos de moluscos, crustáceos y peces de interés económico local y regional- Chocó- Pacífico colombiano. Fundación NATURA. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Inf. Técnico Final, s.p.

Vieira C. 1994. Estructura y estado general del bosque de mangle de la Ensenada de Utría. FES / Fundación NATURA. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Inf. Técnico, s.p.

Vieira, C.(rel.) 1995. Expedición científica "corredor costero del manglar". Ministerio del Medio Ambiente/Proyecto BIOPACIFICO. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Enero. Inf. Primer Recorrido, 112 p.

West, R.C., 1957. The Pacific lowlands of Colombia; a negroid area of the american tropics. Louisiana State University Press. Baton Rouge (USA) 278p.

Winograd, M. 1987. Mangroves de Colombie: particularites biologiques et economiques. Institut de la Carta Internal de la Vegetation, Univ. Paul Sabatler. Gaussonia , 3:11-43.

Yanine, D. 1991 Aspectos generales sobre uso, conservación y manejo de manglares en Colombia. INDERENA. Subgerencia de Bosques y Aguas, División Administración de Bosques. Bogotá D.E. 25p.

Zambrano C. H. & D. Rubiano. 1996. Mapas de bosques de manglar de la costa Pacífica colombiana: 1969, 1996 y Multitemporal. Proyecto P D 171/91 Rev. 2 (F) Fase 1 Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente/ Organización Internacional de Maderas Tropicales. Santa Fe de Bogotá D.C. (Colombia). Inf. Técnico 8, 40 p.

Zapata, B. 1992. El manglar nariñense dinámica, evaluación, usos, proyecciones y manejo. CORPONARIÑO/GTZ.Tumaco (Nariño). Inf. Técnico Final, 159 p.

Zapata, B. 1994. Estudio biológico-pesquero básico de los recursos jaiba y cangrejo. CORPONARIÑO / GTZ. Tumaco (Nariño). Inf. Técnico Final, 81 p.

Anexo 1 Flora Asociada a los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana, 1995/1996

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULO	SITIO DE OBSERVACION	OBSERVACIONES
Anacardiaceae	<i>Campnosperma panamensis</i>	Sajo	López de Micay, en CAUCA.	Arbol de la asociación sajal, que marca el inicio del bosque aluvial, tras el mangle piñuelo.
Apocynaceae	<i>Rhabdadenia biflora</i>	Bejuco	Güinulero, Tumaco, San Juan de la Costa y Tola en NARIÑO López de Micay, Guapi y Saija en CAUCA. Naya, Yurumanguí y Raposo en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Coquí y Tribugá en CHOCO.	Bejuco que se postra sobre árboles de mangle especialmente en sitios más protegidos de la influencia salina y en zonas fluviales.
Araceae	<i>Anthurium spp.</i>		Cabo manglares, Güinulero, San Juan de la Costa y La Tola en NARIÑO. Guapi, Saija Y Candelaria en CAUCA. Naya, Cajambre Y Raposo en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Sivrú y Nuquí en CHOCO.	Plantas epífitas (en suelos salinos) y terrestres (en zonas de alta influencia fluvial) ubicadas a lo ancho de la franja de manglar.
Araliaceae	<i>Schefflera spp.</i>		Tumaco en NARIÑO. Guapi en CAUCA.	Arbolito solitario de unos 4 m que aparece en la zona de transición al bosque aluvial.
Bignoniaceae	<i>Crescentia spp. o Amphitecna sp.</i>	Calabacillo arisco	Güinulero, Cabo Manglares, Tumaco y San Juan de la Costa en NARIÑO. Guapi y López de Micay en CAUCA. Naya y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan y Tribugá en CHOCO.	Arbolito de unos 4 m, que ocupa la franja externa de bosques (riberas) con alta influencia fluvial o en terrenos altos (firmes) en la zona interna.
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>	Sapatolongo	Tumaco, San Juan de la Costa en NARIÑO. Guapi y López de Micay en CAUCA. Naya y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan en CHOCO.	Arbol de más de 10 m que incursiona con latizales en áreas de alta influencia fluvial o en transición hacia el bosque aluvial.
Bromeliaceae		Chupallas	Candelillas, Cabo manglares, Güinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera, La Tola en NARIÑO. Guapi, López de Micay, Santa Bárbara del Mar, Saija en CAUCA. Naya, Raposo, Yurumanguí Y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Sivrú, Coquí y Tribugá en CHOCO.	Planta epífita que se ubica a lo largo de árboles de mangle rojo (<i>Rhizophora spp.</i>) preferiblemente.

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano

Anexo 1. Continuación

Caesalpinaceae	Sin determinar	Cuña	Guapi en CAUCA.	Arbolito que se mezcla con especies que marcan el inicio de bosque aluvial.
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Machare	Guapi, Bubuey en CAUCA. Raposo en el VALLE del CAUCA.	Arbol que aparece marcando el cambio de bosque aluvial tras el mangle Piñuelo.
Cycadaceae	<i>Zamia sp.</i>	Chigua	Bubuey y Estero San Fernando en CAUCA. Naya y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA.	"Palma" de fruto comestible, que se asocia con especies del manglar, especialmente en aquellos sitios con alta influencia fluvial, dominados por nato y mangle rojo.
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	lcaco	Cabo Manglares, Tumaco, San Juan de la costa en NARIÑO. Candelaria y Tambor en CAUCA. Cajambre y Buenaventura en el VALLE del CAUCA.	Arbusto de 1 a 2 m que ocupa con propiedad barras arenosas, tras las cuales se encuentran bosques de manglar.
Ericaceae			Cabo Manglares, Güinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera, La Tola, El Charco en NARIÑO. Guapi, Bubuey, Saija, Santa Bárbara del Mar y Candelaria en CAUCA. Naya, Yurumanguí, Cajambre y Raposo en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Sivrú y Coquí en CHOCO.	Planta epífita que preferiblemente se postra en árboles de mangle rojo (<i>Rhizophora spp.</i>).
Graminae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Cañabrava	Chontal en NARIÑO. Saija y Santa Bárbara del Mar en CAUCA. Bajo San Juan y Coquí en CHOCO.	Especie arborescente que ocupa barras arenosas en la costa, antes del inicio de la franja de manglar o en terrenos elevados (firmes), aunque generalmente se encuentra a la orilla de los ríos.
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Majagua	Cabo Manglares, Tumaco, San Juan de la Costa, Salahonda y La Tola en NARIÑO. Timbiquí, Santa Bárbara del Mar en CAUCA. Yurumanguí y Cajambre en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Sivrú, Coquí y Tribugá en CHOCO.	Arbol de 5 a 10 m que generalmente ocupa barras arenosas y orillas altas de esteros y ríos.
Malvaceae	<i>Hibiscus spp.</i>	Imbiande	Cabo Manglares, Güinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de costa y La Tola en NARIÑO. Guapi, Candelaria y Guajú en CAUCA. Coquí y Tribugá en CHOCO.	Arbusto de 1 a 2 m que se mezcla en escaso número con árboles del manglar a lo ancho de la franja, pero preferiblemente en terrenos elevados.
Myrsinaceae ?	<i>Ardisia? sp.</i>	Pelaojo	Cabo Manglares y Tumaco en NARIÑO. Bubuey en CAUCA. Encanto y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA.	Arbusto de unos 2 m que se encuentra a la orilla de ríos en áreas de transición a bosque aluvial y al interior de natales, pero en sitios un poco más elevados.
Orchidaceae	Sin determinar	Orquídea	Quiroga, Guajú, Candelaria en CAUCA. Naya, Yurumanguí, Cajambre y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Sivrú, Coquí y Tribugá en CHOCO.	Planta epífita que se postra sobre el tronco de árboles de mangle rojo.

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano

Anexo 1. Continuación

Orchidaceae	Sin determinar	Orquídea	Quitago, Guajú, Candelaria y Estero San Fernando en CAUCA. Bajo San Juan, Pizarro y Coquí en CHOCO.	Planta epífita que se postra sobre el tronco del mangle rojo.
Palmae	<i>Euterpe oleracea</i>	Naidí	Cabo Manglares, Chontal, Güinulero, San Juan de la Costa, La Tola y El Charco en NARIÑO. Guapi, Bubuey, Saija en CAUCA. Naya y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan y Pizarro en CHOCO.	Palma cespitosa que se mezcla en el manglar cuando este tiene alta influencia fluvial, preferiblemente está asociada con el nato (<i>Mora oleifera</i>) y a zonas de transición del bosque aluvial.
Papilionaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Bambudo Suela	Candelillas de la mar, Cabo manglares, Tumaco, Salahonda y La Tola en NARIÑO. Guapi, Bubuey, Saija y Candelaria en CAUCA. Encanto, Yurumanguí y Cajambre en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Pizarro y Tribugá en CHOCO.	Arbol de 4 a 10 m, que aparece cohabitando áreas con alta influencia fluvial, preferiblemente pobladas por nato (<i>M. oleifera</i>).
Papilionaceae	Sin determinar	Barbasco	Candelillas de la Mar, Cabo Manglares, Tumaco y San Juan de la Costa en NARIÑO. Guapi, Bubuey y López de Micay en CAUCA. Naya, Encanto y Yurumanguí en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan y Pizarro en CHOCO.	Arbusto de 3 a 4 m, que ocupa áreas libres formando parches muy pequeños o individualmente, en terrenos elevados generalmente en las orillas de los esteros.
Polypodiaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Rancho Cangrejal	Candelillas de la Mar, Chontal, Cabo Manglares, Güinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera, La Tola, El Charco, Iscuandé en NARIÑO. Guapi, Bubuey, Santa Bárbara del Mar, Candelaria y Estero San Fernando en CAUCA. Naya, Encanto, Yurumanguí, Raposo y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan, Venado, Simú, Coquí y Tribugá en CHOCO.	Especie arbustiva que alcanza unos 3 m, que invade con gran propiedad áreas desprovistas de manglar (árboles caídos o tumbados) en sitios altos o de escasa inundación.
Rubiaceae	Sin determinar	Loro	Tumaco y La Tola en NARIÑO. Guapi, Bubuey y Saija en CAUCA. Bajo San Juan, Venado y Pizarro en CHOCO.	Arbolito de unos 6 m de altura, cohabita preferiblemente la zona interna o los terrenos elevados y firmes.
Rubiaceae	Sin determinar	Matapalo	Candelillas de la Mar y Güinulero en NARIÑO. Guapi, Saija y Candelaria en CAUCA. Bajo San Juan y Pizarro en CHOCO.	Generalmente parásita, de amplia distribución, se asocia en la zona interna a terrenos altos.

Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los Manglares del Pacífico Colombiano _____

Anexo 1. Continuación

Rubiaceae ?	Sin determinar	Yazmande	Cabo Manglares, Tumaco, Salahonda y San Juan de La Costa en NARIÑO. Guapi, Guajufí, Bubuey y San Fernando en CAUCA. Encanto, Yurumanguí y Cajambre en el VALLE del CAUCA. Bajo San Juan y Pizarro en CHOCO.	Planta arbustiva de unos 2 a 3 m, que ocupa espacios abiertos en lugares altos o de escasa influencia salina.
Bromeliaceae	Sin determinar	Chupallas	Candelillas, Chontal, Cabo Manglares, Güinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Sebastián, Pital de la Costa, Mosquera, La Tola, El Charco, Iscuandé.	Planta epífita que se ubica a lo largo de árboles de mangle rojo (<i>Rhizophora</i> spp.) preferiblemente.

Anexo 2. Fauna Parcial Asociada a los Manglares de la Costa Pacífica Colombiana. Observada y Objeto de Extracción Artesanal Tradicional, 1995/1996

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	SITIO DE OBSERVACION
<i>Anadara similis</i> <i>Anadara tuberculosa</i>	Piangua macho Piangua hembra	Candellillas de la Mar, Chontal, Cabo Manglares, Guinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera y La Tola en NARIÑO. López de Micay, Guapi y Santa Barbara del Mar en CAUCA. Naya, Cajambre, Raposo y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Nuquí y Litoral San Juan en CHOCO.
<i>Littorina spp.</i>	Ploquil	Candellillas de la Mar, Chontal, Cabo Manglares, Guinulero, Tumaco, Salahonda, San Juan de la Costa, Mosquera y La Tola en NARIÑO. López de Micay, Guapi y Santa Barbara del Mar en CAUCA. Naya, Cajambre, Raposo y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Nuquí y Bajo Baudó en CHOCO.
<i>Thais kiosquiformis</i>	Churo	Candellillas de la Mar, Chontal, Cabo Manglares, Tumaco y Salahonda en NARIÑO. Guapi en CAUCA. Naya, Cajambre y Raposo en el VALLE del CAUCA. Nuquí y Bajo Baudó en CHOCO.
<i>Cardisoma crassum</i>	Cangrejo azul	Chontal, Cabo Manglares, Guinulero, Tumaco y San Juan de la Costa en NARIÑO. López de Micay y Guapi en CAUCA. Naya, Cajambre y Raposo en el VALLE del CAUCA. Nuquí, Litoral San Juan y Bajo Baudó en CHOCO.
<i>Goniopsis spp.</i>	Tasquero	Chontal, Cabo Manglares, Guinulero, Tumaco, Salahonda, Mosquera y La Tola en NARIÑO. López de Micay, Guapi, Bubuey y Santa Barbara del Mar en CAUCA. Naya, Cajambre, Raposo y Buenaventura en el VALLE del CAUCA. Nuquí, Litoral San Juan y Bajo Baudó en CHOCO.
<i>Procyon cancrivorus</i>	Tigritillo	Candellillas de la Mar, Salahonda y Mosquera en NARIÑO. Bajo Baudó en CHOCO.
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Cabo Manglares, Mosquera y Chontal en NARIÑO.

Anexo 3. Algas Encontradas en los Manglares de la Costa Pacífica con su Cobertura Promedio (cm²/m²) y su Distribución en los Departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca. Según Correa - Ramírez (1996)

DIVISION	ESPECIE	NARIÑO	CAUCA	VALLE
CYANOPHYCEAE	Béntricas	2.73	-	-
CHLOROPHYCEAE	<i>Boodleopsis verticillata</i>	4.66	9.64	7.84
CHLOROPHYCEAE	<i>Chaetomorpha californica</i>	0.19	0.15	-
RHODOPHYCEAE	<i>Bostrychia binderi</i>	0.85	1.77	-
RHODOPHYCEAE	<i>Bostrychia calliptera</i>	15.91	24.77	12.73
RHODOPHYCEAE	<i>Bostrychia radicans</i>	3.06	0.22	3.54
RHODOPHYCEAE	<i>Bostrychia tenella</i>	-	-	3.07
RHODOPHYCEAE	<i>Caloglossa leprieurii</i>	4.50	11.38	7.62
RHODOPHYCEAE	<i>Catenella caespitosa</i>	1.06	-	-
RHODOPHYCEAE	<i>Catenella impudica</i>	2.71	9.59	6.40
RHODOPHYCEAE	<i>Ceramium sp.</i>	0.18	-	0.69
RHODOPHYCEAE	<i>Gelidium pusillum</i>	2.73	-	0.19

Anexo 4. Superficie de las Areas de Manglar del Pacífico Colombiano: 1969, 1996 y Multitemporal, con Base en Fotografías Aéreas e Imágenes del Radar Intera, según Zambrano-Escamilla y Rubiano-Rubiano (1996)*

**A. SUPERFICIE DE MANGLARES POR DEPARTAMENTO
ENTRE 1969 Y 1996**

AÑOS	CAUCA	NARIÑO	VALLE	CHOCO	TOTAL
1969	44.660,5	154.617,5	42.306,5	64.852,2	306.436,6
1996	36.276,8	149.735,8	41.961,4	64.750,5	292.724,4

**B. AREAS Y PORCENTAJES DE LAS REDUCCIONES Y ALTERACIONES ANTROPICAS
DE LOS MANGLARES, ENTRE 1969 Y 1996**

PORCENTAJE REDUCCION (%)	CAUCA	NARIÑO	VALLE	CHOCO	TOTAL
Reducción Antrópica	877,97	618,34	8171,83	7358	17016,14
% Area Departamento	1,3	1,5	22,5	5,1	5,8
Reducción Antrópica	2459,85	1144,14	1395,67	5321,31	10320,97
% Area Departamento	3,8	2,7	3,8	3,6	3,5

Anexo 5. Representantes de las Comunidades Negras e Indígenas de la costa Pacífica colombiana que participaron en Talleres realizados por el Proyecto, quienes merecen un especial reconocimiento. (✓) Personas que colaboraron con el desarrollo de las actividades de campo del Proyecto en cada Departamento.

DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Zona de Tumaco

ASCONAR

- Carmen Julia Palacios - Presidenta

ASOCARLET

- ✓ José Joaquín Castro - Presidente
- ✓ Cinecio Cuero - Vicepresidente
- ✓ Esther Caicedo - Tesorera

Proceso de Comunidades Negras - Palenque de Nariño

- Luis Fernando Hurtado - Coordinador
- ✓ Alfredo Riascos
- Eva Grueso

Asociación Indígena Eperara-Siapidara de Nariño

- Fabriciano Obispo
- Iginio Obispo

Zona del Bajo Mira y La Frontera (Consejo Comunitario)

- Silvio Benavides
- Manuela Salazar
- Jacinto Gregorio Ortíz
- ✓ Lidoro Hurtado
- **Candelillas de la Mar**
- ✓ Julio Sinisterra
- ✓ Enrique Moreno
- ✓ Gilberto Montaña

• Chontal

- ✓ Moisés Arboleda
- ✓ Adriano Arboleda
- ✓ Carlos Albán

• Cabo Manglares

- ✓ Neiser Albán
- ✓ Leonor Quiñonez
- Camilo Martínez

• Milagros

- ✓ Beatriz Estacio
- ✓ Timotea Guerrero
- Leonor Quiñonez
- ✓ Giovanni Martínez

Zona de San Juan de la Costa

- Demetria Castro Ramos
- ✓ Beatriz Aguirre Obando
- ✓ Rosendo Obando
- Donato Ojeda
- ✓ José Caicedo
- ✓ Raúl Torres
- ✓ Julián Banguera
- Remberto Perea
- César Guerrero Torres

Zona de Salahonda

- ✓ Celestino Estacio
- Oscar Hinestroza

- ✓ Sergio Viveros
- ✓ Agapito Granja
- ✓ Onésimo Jácome
- Martina Granja

Zona de Mosquera

- Teo García
- ✓ Nitza Rengifo
- Marcial Cundumi

- ✓ Rafael Cuevas
- Nilder Rengifo
- ✓ Ana Silvia Franco

Zona de la Tola - El Charco

- ✓ Robinson Rodríguez
- ✓ Fabio Rodríguez
- ✓ José Espinosa
- ✓ César Hurtado

DEPARTAMENTO DEL CAUCA

COCOCAUCA

- Orlando Pantoja
- Alberto Sandoval
- Arnulfo Cuero

- **Municipio de Guapi**
- ✓ Amitzury Montaña
- ✓ Gualberto Banguera
- ✓ Evaristo Arboleda
- ✓ Alcides Ocoró
- ✓ Eufracio Camacho
- ✓ Pedro Montaña
- ✓ Wilson Moreno
- ✓ Macario Yepes
- ✓ Mario Castro

- **Municipio de Timbiquí**

Comité Central de Comunidades Negras de Timbiquí

- Mirna Rosa Herrera
- Luis Gómez Herrera
- Erik Angulo
- Luis Herrera Venté
- Aureliano Ramírez

- **Santa Barbara del Mar**

- Ramón Osorio
- Salomón Vallecillas
- Eodoro Vallecillas
- Luis Nuñez
- Libardo Vallecillas
- Agustín Granja Saa
- Otelina Nuñez

- **Puerto Saija**

ASOPRODESA

- Cecilio Góngora
- Célamo Ardila
- Domiciano Bartán
- Ricardo Hurtado
- Ligia Biáfara
- ✓ Ramón Osorio

- **Bubuey**

- ✓ Emilia Saa Hurtado
- ✓ Emilia Saa Nuñez
- Ramón Góngora

- **San Francisco**

- ✓ Francisco Esteban Hurtado
- Máximo Palomino

- Juan José Hurtado
- Rodolfo Hurtado

Zona de López de Micay

- **Noanamito**
- Aníbal Riascos
- Alejandro Arboleda

- Efraín Viveros
- ✓ Belisario Mosquera
- ✓ Jesús Alomía

- **Juan Cobo**
- Ercilio Chiripúa
- Martín Chiripúa (Gobernador)

DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

**Organización de Comunidades Negras -
Palenque Valle**

- Leyla Arroyo
- Victor Guevara
- Yelen Aguilar
- Manuel Bedoya
- Conti Vikila Lumumba
- Carlos Rosero
- Gabino Hernández
- Bismark Chaverra

- **Chamuscado**
- ✓ Josefa Mosquera
- ✓ Edilberto Selorio Solis

- **Santa Cruz**
- ✓ Antonio Luis Mena
- ✓ Félix Sinisterra
- ✓ Orlando Hinestroza

- **Barranco**
- ✓ Angel Valenzuela
- ✓ Ramón Valencia
- Manuel Tránsito Arroyo
- Essaú Arroyo

- **El Firme**
- Lino Ocampo
- ✓ Ana Cilia Soliman
- ✓ Victor Caicedo
- Horacio Angulo
- José Solinam

- **El Encanto**
- ✓ Ernesto Rentería
- ✓ Luis Enrique Valencia

- **Punta Bonita**
- ✓ Apolinar Celodio
- ✓ Tirso Arroyo
- Flor María García
- Elba Cipriana Arroyo

- **Secadero**
- ✓ Abraham Arroyo
- ✓ Tiro David Caicedo
- Pedro Juan Rentería
- Leonel Rentería

- **La Comba**
- ✓ Albeiro Rentería
- ✓ Geraldino Cuero
- José Cuero
- Henry Cuero

- **Cacao**
 - ✓ Arnulfo Valencia
 - ✓ Joselino Casquete
 - Walter Valencia
 - Alfonso Casquete
- **Punta Soldado**
 - ✓ Froilán Mosquera
 - ✓ Eustorgio Valencia
 - Henry Rivera
 - Demetrio Perlaza
- **La Contra**
 - ✓ Luis Antonio Hurtado
 - Juan Eligio Angulo
 - Marino Arboleda
- **Yurumanguí**
 - ✓ Manuel Tránsito Arroyo
- ✓ Juan Eligio Angulo
- **Cajambre**
 - ✓ Luis Evelio Campaz
 - ✓ Hermenegildo Candelo
- **Raposo**
 - ✓ Pedro Juan Rentería
- ✓ Leonel Rentería
- **Achincayá**
 - ✓ Efigenio Rentería
 - ✓ Daniel Rentería Caicedo
- **Potedó**
 - ✓ Hugo Murillo
 - ✓ Indulfo Ortega

DEPARTAMENTO DEL CHOCO

- Organización Regional Embera - Waunana**
 - ✓ José Ruperto Murillo
 - Noelia Mosquera
 - Dario Serna
- Baltazar Mecha
- Alberto Achito
- José Adriano Peña
- Comisión Delegada por la Consultiva de Comunidades Negras del Chocó**
 - ✓ José Murillo
 - ✓ Amaraldi Hernández
 - Enrique Murillo
 - Euclides Martínez
- Abigail Serna
- Amir Chaverra
- Sorángel Mosquera
- Zona de Jurubirá**
 - ✓ Josefina Klinger
 - ✓ Freddy Palacios
- Zona de Tribugá**
 - ✓ José Murillo
 - ✓ Amaraldi Hernández
 - Enrique Murillo
 - Euclides Martínez
- Zona de Coquí**
 - ✓ Fausto Moreno
 - Jovanny Rosso Moreno
 - Manuel Fidencio Moreno
 - Rafael Rosso

- Edni Conto
- Francisca Moreno

Zona de Nuquí

- ✓ Aida Nelly Montaña
- ✓ Cándida García
- Florencia Palacios
- Alberto Quiñonez
- Paulo Valencia
- ✓ Enor Epifanio Asprilla

Zona del Bajo Baudó (Pizarro)

- **Cuevita**
 - ✓ Javier Córdoba
 - Herminis Santiesteban
 - Benjamín Franklin
 - José Abad Caicedo
- **Virudó**
 - ✓ Dino Darío Benítez
 - Nicolás Perea Sánchez
 - Abilio Torres Mosquera
 - ✓ Fausto Palacios
 - Valvino Ibarbuen
 - Essaú Ibarbuen
 - Roberto Valencia
- **Orpúa**
 - ✓ Miscocler Santiago Barco
 - Omar Barco
 - Santos Flórez
 - Silverio Hinojosa
 - Marleni García
- **Sivirú**
 - Antonio Asprilla
- **Playa Manglares**
 - Carlos Javier Moreno

- Marino Ibarbuen
- Blanser Valencia

• **Dotenedó**

- Jorge Alberto Conrado
- Narciso Conrado
- Francisca Vergara
- Clara Hilda Mosquera

Zona del Bajo Baudó

ACADESAN

(Asociación Campesina del San Juan)

- ✓ Toribio Ibarbuen
- ✓ Eladio Ballesteros
- ✓ Esmer Mosquera

• **Charambirá**

- Arnulfo Artemio Pretel

• **Togoromá**

- Maura Liliana Moreno
- Carlino Moreno

• **Playita**

- Francisco García
- Luis Modesto Alegría
- Clemente Moreno

• **Pichimá Playa**

- Nicomedes Rosero
- Melba Cáceres
- Margarita Hurtado
- Flor María Ocoró
- Leandro Ocoró
- Miriam Ovalle de Rosero
- Margarita Hurtado de Rosero

**COMUNIDADES INDIGENAS DEL BAJO
SAN JUAN**

- **Unión Balsaito**
 - Gobernador Carlos Moña
- **El Burujón**
 - Gobernador Ovidio Donisabe
- **San Bernardo**
 - Gobernador Joselito Chichiliano
- **Tio Cilirio**
 - Gobernador Narciso Ismare
- **Puerto Pisario**
 - Gobernador. Sunigo Chamarra
- **Chachajo**
 - Gobernador Neldo Negría
- **Papayo**
 - Fiscal. Roberto Negría
 - Asesor. Orlando Moya.

Nota Aclaratoria: Los coinvestigadores nombrados por las comunidades y sus diferentes asociaciones trabajaron y participaron con su irremplazable conocimiento en las labores de campo, junto con los investigadores del Proyecto. Sin embargo el análisis de la información y la versión definitiva del presente Diagnóstico es responsabilidad de la Coordinación Nacional del Proyecto y los Consultores en la Costa Pacífica Colombiana entre 1995/1996 del proyecto.

ACRONIMOS UTILIZADOS EN EL DIAGNOSTICO

ALENPAC	Alimentos Empacados del Pacífico
APAO	Asociación de Pescadores de Orpúa
ASCONAR	Asociación de Concheros de Nariño
ASIESNA	Asociación Indígena Eperara-Siapidara
ASOCARLET	Asociación de Carboneros y Leñateros de Tumaco
ASOCONEGUA	Asociación de Comunidades Negras de Guapi
ASOPRODESA	Asociación Prodesarrollo del Río Saija
ASPAMUN	Asociación de Municipios del Pacífico
BIOPACIFICO	Proyecto para el Chocó Biogeográfico, MMA/GEF/PNUD
CCCP	Centro de Control de Contaminación del Pacífico
CEE	Comunidad Económica Europea
CESPA	Centro de Atención a la Pesca Artesanal
COAGROPACIFICO	Cooperativa de Agricultores del Pacífico
COCOCAUCA	Coordinadora de Comunidades Negras del Cauca
CODECHOCO	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó.
CODEMACO	Compañía Colombiana de Maderas Compensadas
COLCIENCIAS	Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas
CONIF	Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional de Nariño
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
EAFIT	Universidad EAFIT
FES	Fundación para la Educación Superior
GEF	Germany Environmental Found
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística

ICCH	Instituto Colombiano de Cultura Hispánica
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IOS	Índice de Oscilación del Sur
INCORA	Instituto Colombiano de la Reforma Agraria
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente
INPA	Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura
MADECEN	Maderería Central
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
ONG's	Organizaciones No Gubernamentales
OREWA	Organización Regional Indígena Eperara - Siapidara
ORIES	Organización Regional Indígena Eperara-Siapidara
PLADEICOP	Plan Para el Desarrollo Integral de la Costa Pacífica
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SAF	Sistemas Agro-Forestales Ltda.
UMATA	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria



En el gobierno de la gente.

