PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL (PGOF) DE LA JURISDICCIÓN DE CARSUCRE

1 CONTENIDO

2 INTRODUCCIÓN 20

3 FUNDAMENTOS 25

4 ESTRATEGIAS 27

4.1 Estrategias Sociales 27

4.2 ESTRATEGIAS ECONÓMICAS 27

4.3 ESTRATEGIAS AMBIENTALES 29

4.4 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES Y LEGALES 31

5 METAS GENERALES EN EL MARCO DEL PLAN GENERAL DE LA ORDENACION FORESTAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE- CARSUCRE 34

5.1 EN LO SOCIAL 34

5.2 EN LO ECONÓMICO 35

5.3 En lo legal, Institucional y Normativo 37

6 PRINCIPIOS REGENTES DE LA ORDENACIÓN FORESTAL INTEGRAL Y SOSTENIBLE 40

7 MARCO JERÁRQUICO DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS OBJETO DEL PGOF 42

7.1 Unidad de Ordenación Forestal (UOF) 42

7.2 Unidades Administrativas de Ordenación Forestal- UAOF 43

7.2.1 Área forestal productora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 203) 44

7.2.2 Área forestal protectora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 204) 44

7.3 Unidades de Manejo Forestal (UMF) 44

8 DESARROLLO LÓGICO DE LA ORDENACIÓN FORESTAL 46

8.1 Flujo Operacional de la implementación del Plan General de Ordenación Forestal –PGOF-de la jurisdicción de la corporación autónoma regional de sucre –carsucre- 46

8.2 Flujo del Sistema de Información Geográfica 47

8.3 Zonificación Forestal 47

9 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION FORESTAL (PGOF) EN EL ÁREA DE LA JURISDICCIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE- CARSUCRE 48

9.1 Primera etapa: Formulación del Proyecto General de Ordenación Forestal 48

9.2 Segunda etapa: Socialización del Proyecto de Ordenación Forestal 48

9.3 Tercera etapa: Formulación del Plan General de Ordenación Forestal 49

9.4 Cuarta etapa: Concertación 49

9.5 Quinta etapa: Armonización del PGOF 49

9.6 Sexta etapa: Adopción legal del PGOF 50

9.7 Séptima etapa: Implementación del PGOF 51

9.8 Octava etapa: Seguimiento y Evaluación del PGOF 51

10 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ARTICULADOS A LA ORDENACIÓN FORESTAL 52

10.1 La economía campesina 52

10.2 Los sistemas de producción y la ordenación forestal 56

10.3 Componentes del sistema de producción en las áreas forestales 58

10.3.1 Componentes estructurales 58

10.3.2 Componentes secundarios 59

10.4 Análisis de los componentes de los sistemas de producción 59

10.4.1 Tipo, capacidad de gestión y habilidad de los productores 59
10.4.2 Sistemas productivos existentes 60
10.5 Clasificación de componentes del sistema de producción 60
11 METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN VETEGAL DE LOS BOSQUES NATURALES. 65
11.1 Generación de la cartografía de tipos de bosques 65
11.2 Desarrollo del inventario forestal 76
11.2.1 Fase de alistamiento 77
12 CARACTERIZACIÓN GENERAL 84
12.1 antecedentes 84
12.2 MISIÓN CORPORATIVA 86
12.3 VISIÓN corporativa 87
12.4 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN 88
12.4.1 OBJETIVO GENERAL 88
12.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 89
13 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA 91
13.1 LOCALIZACIÓN 91
13.2 EXTENSIÓN Y LÍMITES 91
13.3 MUNICIPIOS 92
14 caracterización 94
14.1 CLIMA 94
14.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROCLIMATICOS 95
14.1.2 temperatura 96

14.1.3 Evaporación....96
14.1.4 Humedad Relativa....97
14.1.5 Clasificación Climática....98
14.1.6 PRECIPITACIÓN....101
14.2 METEOROLGÍA....103
14.2.1 Temperatura.....103
14.2.2 Precipitación.....104
14.2.3 Vientos....105
14.2.4 Nubosidad....106
14.2.5 HUMEDAD RELATIVA....106
14.2.6 Tensión de vapor....107
14.2.7 Punto de Rocío....107
14.2.8 Relaciones de Evapotranspiración Real y Potencial....108
14.2.9 Balance hídrico.....110
14.2.10 Demanda del Recurso Hidrico.....111
14.3 FISIOGRAFÍA....112
14.3.1 Sistema de Serranías.....113
14.3.2 Sistema de Lomerío o Piedemonte.....114
14.3.3 Sistema de Sabanas....114
14.4 GEOMORFOLOGIA....115
14.4.1 Paisaje de piedemonte....117
14.4.2 Paisaje de lomerío y valles....117
14.4.3 Paisaje de planicie aluvial:....118

14.5 GEOLOGIA 119
14.5.1 Marco geológico 119
14.5.2 Geología Estructural 122
14.5.3 Elementos estructurales mayores 122
14.5.4 Fallas 123
Geología Económica 124
14.5.5 Hidrogeología 124
14.6 Estratigrafía 128
14.7 HIDROGRAFIA - HIDROLOGIA. 130
14.7.1 Niveles de Acuíferos de la Formación Morroa. 136
14.8 SUELOS 138
14.8.1 Clasificación y cartografía de suelos. 139
14.8.2 Descripción taxonómica 146
14.8.3 Suelos De Lomerío En clima calido seco 150
15 Suelos Entic Haplusterts (perfil PS-10) 179
15.1.2 CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS 188
15.1.3 PROPIEDADES DE LOS SUELOS SEGÚN IGAC. 188
15.1.4 PROPIEDADES DE LOS SUELOS 201
15.1.5 Resultados de Muestreo. 211
16 VEGETACIÓN 220
TIERRA 220
16.1 DEFINICION COBERTURAS 221
16.1.1 TEJIDO URBANO CONTINUO 221

16.1.2 TEJIDO URBANO CONTINUO....223
16.1.3 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (VERTEDEROS)....224
16.1.4 PASTOS LIMPIOS....225
16.1.5 PASTOS ARBOLADOS....226
16.1.6 PASTOS ENMALEZADOS....227
16.1.7 MOSAICOS DE PASTOS Y CULTIVOS....230
16.1.8 MOSAICO DE CULTIVOS, PASTOS Y ESPACIOS NATURALES....231
16.1.9 MOSAICO DE PASTOS CON ESPACIOS NATURALES....233
16.1.10 BOSQUE ALTO TIERRA FIRME....234
16.1.11 BOSQUE BAJO TIERRA FIRME....234
16.1.12 BOSQUE NATURAL FRAGMENTADO....235
16.1.13 BOSQUE DE GALERIA Y/O RIPARIO....236
16.1.14 ARBUSTOS Y MATORRALES....236
OS....238
17 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO....238
17.1 FLORA....238
17.1.1 GENERALIDAdes....238
17.2 CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN....239
17.2.1 CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA....239
17.2.2 LOS RASTROJOS:....257
17.2.3 BOSQUES DE GALERÍA:....259
17.2.4 PASTOS:....260
17.2.5 COMPLEJO PASTO – RASTROJO:....261

17.3 EL ESPACIO BIOTICO. 261
18 FAUNA 267
18.1 Áreas de interés ambiental 269
18.1.1 BIOMAS TERRESTRES 270
18.1.2 DESCRIPCION DE LA FAUNA EN LA JURISDICCIÓN AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE –CARSUCRE- 273
18.1.3 REPTILES 275
18.1.4 AVES 277
18.1.5 MAMIFEROS 285
19 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS 289
19.1 ASPECTOS DEL SUBSISTEMA SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL 289
19.2 CONTEXTO AMBIENTAL DE LA CUENCA SAN JORGE 289
19.3 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y PRESENCIA INSTITUCIONAL 294
19.3.1 Organización Comunitaria. 295
19.3.2 Presencia Institucional. las comunidades asentadas en la JURISDICCIÓN 296
19.4 ESTRUCTURA SOCIO-ECONÓMICA 297
19.4.1 COYUNTURA ECONÓMICA REGIONAL 297
19.4.2 Industria 307
19.5 ESTRUCTURA DEMOGRAFICA Y DENSIDAD POBLACIONAL. 308
19.5.1 Subregionalización, municipios, población y extensión territorial. 309
19.6 COMUNIDADES INDIGENAS. 313
19.7 MIGRACIÓN. 316
19.7.1 Migración por causas de trabajo. 316

19.7.2 Desplazamiento forzado de población. 317
19.7.3 TALLERES DE SOLCIALIZACIÓN 318
19.8 Objetivo 318
19.9 Metodología 318
19.10 Estudio de resultados 319
19.11 Taller 1. Sincelejo, Corozal, El Roble y Morroa. 320
19.11.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 329
19.12 Taller 2. San Onofre, Coveñas y Santiago de Tolú. 330
19.12.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 339
19.13 Taller 3. Ovejas, Colosó y Chalan. 339
19.13.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 347
19.14 Taller 4. Buenavista, San Pedro y Los Palmitos. 350
19.14.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 357
19.15 Talle 5. San Antonio de Palmitos, Sampues y Tolú Viejo. 358
19.15.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 365
19.16 Taller 6. San Juan de Betulia, Sincé y Galeras. 366
19.16.1 Recomendaciones y aprendizajes en el desarrollo del taller 372
20 DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS PARA LA ORDENACIÓN FORESTAL EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE – CARSUCRE- 373
20.1 MARCO JERÁRQUICO APLICADO 373
20.2 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL-UAOF 375

20.3 PROSPECCIÓN DE ESTADO DESEABLE DE LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL....376

20.3.1 Aspectos Bióticos....377

20.3.2 Aspectos Abióticos....378

20.3.3 Aspectos Socioeconómicos....378

20.3.4 Aspectos Legales e Institucionales....379

20.4 DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL....381

20.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL....382

20.6 DEFINICIÓN DE ZONIFICACIÓN FORESTAL DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL -UAOF....383

20.6.2 Ordenación forestal y Armonizaciones municipales....389

Marco lógico del Plan General de Ordenación Forestal....391

Tabla 1. Marco lógico del PGOF....391

Relación de la ordenación forestal con otros instrumentos de planificación del territorio....392

20.6.3 Ordenación forestal Golfo de Morrosquillo....393

20.6.4 Armonización Municipio de Coveñas....395

Tabla 3. Unidades de manejo forestal....400

....402

20.6.5 Armonización Toluviejo....404

Tabla 3. Unidades de manejo forestal....411

20.6.6 Armonización municipio de Santiago de Tolú....413

20.6.6.10 Las Ciénagas y los Manglares: 423

20.6.7 Armonización Municipio de San Onofre 424

Tabla 3. Ordenación forestal municipio de San Onofre 430

20.6.8 Armonización San Antonio de Palmito 433

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 441

20.6.9 Ordenación forestal Montes de María 447

20.6.10 Armonización Municipio de Chalan 449

Tabla 3. Zonificación Ambiental OET Chalan 450

....455

Tabla 4. Unidades de manejo forestal 456

Recomendaciones Municipio de Chalan 461

20.6.11 Armonización municipio de Colosó 462

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 467

20.6.12 Armonización municipio de Morroa....474

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 480

20.6.13 Armonización Municipio de Ovejas 485

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 490

20.6.14 Armonización los palmitos 496

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 502

20.6.15 Armonización municipio de Sincelejo 507

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 512

20.6.16 Ordenación Forestal Sabana....518

20.6.17 Armonización Municipio de Galeras 519

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 523

20.6.18 Armonización Municipio de Buenavista 525

20.6.19 Armonización Municipio Corozal 536

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 541

20.6.20 Armonización Municipio de San Juan de Betulia 543

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 548

20.6.21 Armonización municipio El Roble....552

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 558

20.6.22 Armonización municipio de Sincé....565

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 570

20.6.23 Armonización municipio de Sampues 572

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 578

20.6.24 Armonización San Pedro 584

Tabla 3. Unidades de manejo forestal 590

20.6.25 Recomendaciones generales y comunes para los municipios de la jurisdicción Carsucre 594

20.7 DEFINICIÓN DE LOS USOS Y ACTIVIDADES PERMITIDAS SEGÚN LA CATEGORÍA DE MANEJO DEFINIDA PARA LA ZONIFICACIÓN FORESTAL 597

20.7.1 Lineamientos para la ordenación forestal....599

20.7.2 Directrices para la ordenación forestal 601

20.7.3 PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL pgof....606

20.7.4 RESULTADOS AUDIENCIA PÚBLICA....610

Tabla 1. Área de Bosque en América Latina y el caribe, 1990-2010 21
Tabla 2. Principales determinantes de la Transformación de los Bosques Colombianos identificados por el componente de Proyecciones del proyecto 23
Tabla 3. Flujograma Operacional para la Implementación de la Ordenación Forestal en el Área de la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE. 46
Tabla 4. Tipos de Bosque Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- 71
Tabla 5 Coordenadas de ubicación del área de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre -CARSUCRE- 91
Tabla 6. Distribución por Municipios de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE 92
Tabla 7. Distribución de las estaciones climatológicas usadas. 95
Tabla 8. Valores Totales de Precipitación Aeropuerto Rafael Barvo (Corozal, Sucre) 104
Tabla 9. Valores Medios Mensuales de Tensión y de Velocidad del Viento (m/s) 106
Tabla 10. Valores Medios de Nubosidad 106
Tabla 11. Valores Medios Mensuales de Humedad Relativa (%) 107
Tabla 12. Valores Medios Mensuales de Tensión de Vapor (mb) 107
Tabla 13. Valores Medios Mensuales del Punto de Rocío (ºC) 107
Tabla 14. Valores de la Evaporación en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE. 109
Tabla 15. Valores de la Evapotranspiración Potencial en el área de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE 109
Tabla 16. Balance Hídrico 110
Tabla 17. Demanda total de Agua en épocas de bajas precipitaciones durante el año 2013, en los principales municipios de la jurisdicción ambiental CARSUCRE 111
Tabla 18. Fuerzas o Agentes denudativos en el área de la jurisdicción Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- 116
Tabla 19. Características Hidrogeológicas de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE 127

Tabla 20. Unidades Hidrogeológicas de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE.....130
Tabla 21. Principales Corrientes hídricas de la Jurisdicción ambiental de CARSUCRE.....134
Tabla 22. Drenaje del suelo de la jurisdicción ambiental de CARSUCRE.....206
Tabla 23. Clasificación de la Permeabilidad de los suelos de la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE.....206
Tabla 24. Erosionabilidad de los suelos de la jurisdicción de CARSUCRE.....208
Tabla 25. Compacidad de los Suelos de la jurisdicción ambiental de CARSUCRE.....210
Tabla 26. Coberturas de la tierra para el área de la jurisdicción de CARSUCRE.....221
Tabla 27. CARACTERIZACIÓN BOSQUE NATURAL PARCELA 1.....241
Tabla 28. CARACTERIZACIÓN BOSQUE NATURAL PARCELA 2.....242
Tabla 29. CARACTERIZACIÓN DE LATIZAL, RESULTADOS PARCELA 1.....244
Tabla 30. CARACTERIZACIÓN DE LATIZAL, RESULTADOS PARCELA 2.....244
Tabla 31. CARACTERIZACIÓN DEL BRINZAL, RESULTADOS PARCELA 1.....245
Tabla 32. CARACTERIZACIÓN DEL BRINZAL, RESULTADOS PARCELA 2.....245
Tabla 33. ESTRUCTURA VERTICAL.....246
Tabla 34. Distribución Diamétrica.....247
Tabla 35. Número de árboles en la muestra por hectárea.....248
Tabla 36. Volumen en la muestra y por hectárea.....249
Tabla 37. Composición Florística.....252
Tabla 38. Índice de Valor de Importancia (I.V.I).....253
Tabla 39. Frecuencia.....253
Tabla 40. Estructura Horizontal de las especies.....254
Tabla 41. Diversidad de las Especies.....255
Tabla 42. Estructura Vertical del Latizal.....256
Tabla 43. Estructura Vertical del Brinzal.....256
Tabla 44. Caracterización de Rastrojos.....257
Tabla 45. Caracterización de Rastrojos.....258
Tabla 46. Caracterización de Rastrojos.....258

Tabla 47. Especies encontradas en el Rastrojo. 258
Tabla 48. Especies representativas del Bosque Seco Tropìcal Bs-T 265
Tabla 49. Especies representativas del Bosque Húmedo Tropical....266
Tabla 50. Anuros reportados en La Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE....275
Tabla 51. Especies de Reptiles Reportados en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE....277
Tabla 52. Avifauna de probable ocurrencia en la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE....284
Tabla 53. Mamíferos de probable ocurrencia en la jurisdicción de CARSUCRE 288
Tabla 54. Cultivos transitorios por área sembrada y cosechada en la jurisdicción de CARSUCRE 298
Tabla 55. Áreas plantadas y cosechadas, permanentes, semipermanentes y anuales.....299
Tabla 56. Comparativo población bovina según Subregiones 300
Tabla 57. Comparativo tipo de explotación pecuaria, según subregiones. 300
Tabla 58. Comparativo de sacrificio de ganado bovino, según subregiones 301
Tabla 59. Comparativo inventario y Variables de producción ganado Porcino, según subregiones 301
Tabla 60. Comparativo sacrificio de ganado porcino según subregiones 302
Tabla 61. Inventario de aves de postura y engorde, según regiones. 303
Tabla 62. Comparativo otras especies pecuarias, Caballar, Mular, Asnal, según subregiones 303
Tabla 63. Otras especies pecuarias, Ovina y Caprina 304
Tabla 64. Comparativo de la producción apícola por número de colmenas y producción de miel según subregiones 304
Tabla 65. Comparativo comportamiento acuícola por número de estanques, según subregiones 305
Tabla 66. Comparativa comportamiento del Bocachico por peso total de la cosecha, según subregiones y muncipios.....305
Tabla 67. Comparativo comportamiento del bocachico por número de animales sembrados y cosechados, según subregiones y municipios.....305

Tabla 68. Comparativo comportamiento de la especie Cachama por peso total de la cosecha, según subregiones. 306
Tabla 69. Comparativo comportamiento de la especie Cachama por número de animales sembrados y cosechados, según Subregiones....306
Tabla 70. Comparativo comportamiento de la especie Tilapia por animales sembrados y cosechados según subregiones y municipios....307
Tabla 71. Producción de leche promedio diaria, número de vacas en ordeño 2005, producción leche....307
Tabla 72. Población Subregión Montes de María....310
Tabla 73. Subregión Golfo de Morrosquillo 310
Tabla 74. Subregión Sabanas....311
Tabla 75. Indicadores demográficos de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE....311
Tabla 76. Necesidades Básicas Insatisfechas en el Departamento de Sucre a junio 30 del 2011 312
Tabla 77. Necesidades Básicas insatisfechas en Ciudades Capitales de Colombia a junio 30 de 2011 313
Tabla 78. Definición de Áreas Forestales para la Jurisdicción Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- 383
Tabla 79. Definición de las subzonas o categorías de manejo del área forestal protectora para la jurisdicción ambiental de CARSUCRE....387
Tabla 80. Definición de las subzonas o categoría de manejo del área forestal productora para la jurisdicción de CARSUCRE 388
Tabla 81. Definición de los usos y actividades permitidas para la zonificación forestal por categorías de manejo de la UAOF de La Jurisdicción Ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-....597

Ilustración 68. Zonificación Forestal Jurisdicción Carsucre....384
Ilustración 1 Ordenación forestal Golfo de Morrosquillo....393
Ilustración 2 Geomorfología Coveñas 397

Ilustración 3 Uso y Cobertura Coveñas 398
Ilustración 4 Recursos Hídricos Coveñas 399
Ilustración 5 Ordenación Forestal Coveñas 401
Ilustración 6 Geomorfología Toluviejo....407
Ilustración 7 Usos y Coberturas de la Tierra Toluviejo....409
Ilustración 8 Mapa Hídrico Toluviejo 409
Ilustración 9 2.1.1 Mapa de ordenación forestal Toluviejo. 412
Ilustración 10 Geomorfología Santiago de Tolú 416
Ilustración 11 Uso actual y cobertura de la tierra 417
Ilustración 12 Hidrología Santiago de Tolú....418
Ilustración 13 Mapa de ordenación forestal Santiago de Tolú. 419
Ilustración 14 Geomorfología San Onofre....426
Ilustración 15 Usos y coberturas de la Tierra San onofre 427
Ilustración 16 Mapa Hídrico San Onofre 429
Ilustración 17 Mapa de ordenación forestal municipio de San Onofre....429
Ilustración 18 Mapa Geomorfología 439
Ilustración 19 Uso actual y cobertura de la tierra 440
Ilustración 20 Mapa de ordenación forestal San Antonio de Palmito 442
Ilustración 21 Ordenación forestal Montes de María 447
Ilustración 22 Geomorfología Municipio Chalan....454
Ilustración 23 Uso y Cobertura Municipio Chalan 454
Ilustración 24 Mapa Hídrico Chalan....455
Ilustración 25 Ordenación forestal Chalan....457
Ilustración 26 Mapa geomorfología Colosó 465
Ilustración 27 Usos y coberturas de la Tierra Colosó....466
Ilustración 28 Mapa ordenación forestal Colosó....468
Ilustración 29 Mapa Geomorfología Morroa....478
Ilustración 30 Usos y coberturas de la tierra Morroa....478

Ilustración 31 Mapa ordenación forestal Morroa 481
Ilustración 32 Mapa Geomorfología Ovejas 489
Ilustración 33 Mapa ordenación forestal Ovejas 491
Ilustración 34 Geomorfología Los Palmitos 499
Ilustración 35 Usos y Coberturas de la Tierra Los Palmitos 501
Ilustración 36 Mapa ordenación forestal Los Palmitos 502
Ilustración 37 Geomorfología Sincelejo 509
Ilustración 38 Uso actual y cobertura de la tierra 510
Ilustración 39 Hidrología Sincelejo 511
Ilustración 40 Mapa de ordenación forestal Sincelejo 513
Ilustración 41 Ordenación forestal Sabanas 518
Ilustración 42 Geomorfología Municipio de Galeras 521
Ilustración 43 usos y cobertura de la tierra Municipio de Galeras 522
Ilustración 44 Ordenación Forestal Galeras 524
Ilustración 45 Geomorfología Municipio Buenavista 530
Ilustración 46 Uso y Cobertura Municipio Buenavista 531
Ilustración 47 Ordenación Forestal Municipio Buenavista 532
Ilustración 48 Geomorfología Corozal 538
Ilustración 49 Mapa hídrico Corozal 539
Ilustración 50 Uso y Cobertura Corozal 540
Ilustración 51 Mapa de Ordenación forestal Corozal 541
Ilustración 52 Geomorfología San Juan de Betulia 545
Ilustración 53 Uso y Cobertura San Juan de Betulia 546
Ilustración 54 Ordenación Forestal San Juan de Betulia 547
Ilustración 55 Geomorfología El Roble 557
Ilustración 56 Uso actual y cobertura de la tierra El Roble 558
Ilustración 57 Mapa de ordenación forestal El Roble 559
Ilustración 58 Mapa Hidrología Sincé. 567

Ilustración 59 Geomorfología Sincé 568
Ilustración 60 Uso Y cobertura de la Tierra Sincé 569
Ilustración 61 Geomorfología Sampues 576
Ilustración 62 Uso y cobertura de la tierra Sampues 578
Ilustración 63 Mapa ordenación forestal Sampues 579
Ilustración 64 Geomorfología San Pedro 586
Ilustración 65 Hidrología San Pedro 588
Ilustración 66 Uso actual y cobertura de la tierra San Pedro 589
Ilustración 67 Mapa de ordenación forestal San Pedro 591

2 INTRODUCCIÓN

Todos los organismos vivientes dependen de los bosques. En un viejo árbol del bosque pueden encontrarse hasta ¡1500 invertebrados viviendo en él! Algunas de estas especies pueden ser claves para el desciframiento de misterios científicos. Cada planta y cada animal es único y muchos de estos animales dependen enteramente de los bosques.

Los bosques y las personas están interconectadas, y ha sido así desde tiempos inmemorables. Siempre ha habido una especial relación basada en la supervivencia. Era una delicada cadena de existencia que antes se trataba con respecto y aprecio. Pero las personas empezaron a trastornar este equilibrio. Empezaron a ver el bosque no como parte de ellos sino como algo a ser conquistado. Usaron los bosques, que aparentaban sin límites, cortando millones de árboles. Pero ahora nos estamos dando cuenta que los bosques sí tienen límites y que ya es tiempo de regresar al anterior equilibrio.

La Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010 (FRA 2010) ha sido la más completa realizada hasta la fecha. Señala que el área total de bosque existente en el mundo ascendía a algo más de 4 000 millones de hectáreas, que correspondían al 31 por ciento de la superficie total de tierra o a un promedio de 0,6 hectáreas per cápita. Los cinco países con mayor riqueza forestal, esto es, la Federación de Rusia, Brasil, Canadá, los Estados Unidos de América y China, representaban más de la mitad del total del área de bosque. Diez países o áreas carecían totalmente de bosques y otros 54 tenían bosque en menos del 10 por ciento de su extensión total de tierra.

América Latina y el Caribe forman una región con abundantes recursos forestales. En 2010 casi el 49 por ciento de su superficie total estaba cubierto por bosques. Con una estimación de 891 millones de hectáreas, representa en torno al 22 por ciento del área de bosque existente en el

mundo. Brasil es uno de los cinco países con mayor riqueza forestal del mundo, con un 13 por ciento del área mundial de bosque, y el país con la mayor extensión de bosque tropical. Los cinco países con mayor área de bosque de la región (Brasil, Perú, Colombia, Bolivia y Venezuela) representan el 84 por ciento del área total de bosque de la región. El área de bosque siguió reduciéndose en América Central y América del Sur, y la principal causa de deforestación fue la conversión de tierras forestales a la agricultura y la urbanización. Dentro de la región, la mayor reducción del área de bosque siguió registrándose en América del Sur, aunque las pérdidas se han ralentizado y en términos porcentuales han permanecido estables desde 1990 (Cuadro N°1). En América del Sur se produjo una disminución de más de medio millón de hectáreas por año entre 1990 y 2010. (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Islas Malvinas (Falkland), Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela.

Subregión	Área (1 000 ha)			Cambio anual (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)	
Año	1990	2000	2010	1990 -2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
América Central	25 717	21 980	19 499	-374	-248	-1,56	-1,19
América del Sur	946 454	904 322	864 351	-4 213	-3 997	-0,45	-0,45
Caribe	5 901	6 433	6 932	53	50	0,87	0,75
Total de América Latina y el Caribe	978 072	932 735	890 782	-4 534	-4 195	-0,47	-0,46
Mundo	4 168 399	4 085 063	4 032 905	-8 334	-5 216	-0,20	-0,13

Tabla 1. Área de Bosque en América Latina y el caribe, 1990-2010
Fuente: Propia

En Colombia, según el IDEAM[1], para el periodo 2005 se contabilizó una superficie de cobertura boscosa total de 56'941.179 ha, correspondiente a aproximadamente el 50% del territorio nacional[2]. Sin embargo, el cambio de cobertura de bosque natural a otro tipo de cobertura

[1] Cabrera E., Vargas D.M., Galindo G. García M.C., Ordóñez M.F. 2011. Memoria Técnica: Cuantificación de la tasa de Deforestación para Colombia, Periodo 1990-2000, 2000-2005. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 22 p.

[2] Para este periodo de análisis se reporta un 6.8% del territorio continental colombiano sin información debido a la persistencia de áreas de nubosidad, pero también a problemas del sensor (bandeamiento de imágenes Landsat) generando cerca de 7´800.000 ha en áreas sin información de coberturas

(deforestación) durante el período 2005–2010[3] fue de 239.197,8 ha. Las transformaciones de mayor extensión ocurrieron de bosque a pastos (132.739,3 ha), a vegetación secundaria (48.343,2 ha), a arbustales (25.924,4 ha) y a áreas agrícolas heterogéneas (20.970,5 ha).

Para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, según el IDEAM, para el periodo 2005-2010 a una escala subnacional, el área de bosques era de 22.007 ha, con un promedio anual de deforestación de 1.664 ha y 51 ha con procesos de regeneración[4].

Esta deforestación y degradación según el IDEAM son consecuencia de cuatro (4) agentes de transformación los cuales son: Los Agricultores, Los Ganaderos, Las Empresas Mineras y Los Actores Armados. Ver Tabla Nº2

Variable /determinante	Agente relacionado	Equivalencia Clasificación Geist y Lambin (2001, 2002)
Expansión de la frontera agropecuaria (actividades lícitas e ilícitas).	Agricultores, Ganaderos, Actores armados.	Causa directa: Expansión agrícola (agricultura, ganadería, colonización, etc.)
Minería (efectos indirectos por construcción de vías de acceso).	Empresas mineras.	Causa directa: Extensión de las infraestructuras (Empresa privada).
Variables biofísicas (características de los suelos, clima, etc.)	No aplica	Causa directa: Otros factores (factores ambientales que predisponen)
Variables demográficas (crecimiento, densidad, estructura, etc.).	Agricultores, Ganaderos	Causa subyacente: Factores demográficos (crecimiento, migración, distribución, ciclo de vida, etc.)
Crecimiento de los precios de los *commodities* en los mercados internacionales.	Agricultores, Ganaderos, Actores armados, Empresas mineras.	Causa subyacente: Factores económicos (Variables especiales)
Mercado Laboral.	Agricultores, ganaderos, Empresas mineras	Causa subyacente: Factores económicos (Variables especiales)
Políticas agrarias y de tierras (ausencia, incentivos perversos, etc.).	Agricultores, Ganaderos, Actores armados, Empresas mineras.	Causa subyacente: Factores políticos e institucionales (políticas formales, derechos de propiedad, etc.)
Tecnologías de la Producción	Agricultores, Ganaderos, Actores armados, Empresas mineras.	Causa subyacente: Factores tecnológicos (cambios agrotecnológicos, factores de producción, etc.)

[3] Yepes, A., Navarrete D.A., Phillips J.F., Duque, A.J., Cabrera, E., Galindo, G., Vargas, D., García, M.C y Ordoñez, M.F. 2011. Estimación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por deforestación durante el periodo 2005-2010. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 32 pp.

[4] Áreas de Regeneración son aquellas áreas donde en el análisis de cambio se pasó de una cobertura de No Bosque a una de Bosque.

Tabla 2. Principales determinantes de la Transformación de los Bosques Colombianos identificados por el componente de Proyecciones del proyecto.
Fuente: IDEAM

Como una manera de revertir este proceso de deforestación y degradación, se presenta la ordenación sostenible de los bosques como mecanismo que pretende lograr que mediante el manejo apropiado de las tierras forestales y el aprovechamiento adecuado de sus recursos, los bienes y servicios que ofrecen y se obtienen de los bosques naturales cubran las necesidades de la población humana presente y además, aseguren las existencias para las poblaciones futuras. Las necesidades involucran una amplia gama de productos y servicios individuales y sociales como agua, alimentos, medicinas, productos maderables y no maderables para la construcción de vivienda, combustible para la cocción de alimentos y como calefacción, madera, productos de la madera, productos no maderables, empleo, recreación, hábitat para la fauna y para poblaciones humanas y sumideros de carbono, entre otros.

La ordenación forestal también identifica y caracteriza los factores antrópicos que ponen en peligro la estabilidad de la dinámica y equilibrio de los componentes bióticos del ecosistema forestal, por consiguiente, la ordenación forestal debe estar articulada con los planes de desarrollo regionales como estrategia que contribuya a la permanencia de las tierras forestales.

Lo anterior implica que tierras forestales que se aprovechan sin ordenar, son tierras que difícilmente mantendrán la oferta de los bosques y por consiguiente, no aseguran o pierden paulatinamente los servicios que ofrecen para la población humana.

Las tierras forestales y los bosques naturales que se pretenden aprovechar con características de sostenibilidad, deben contar con un POF, que tiene por objetivo servir de instrumento de planificación para que La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- pueda desarrollar la gestión de la ordenación forestal sostenible con base en la información científica, técnica, física, abiótica, sociocultural y económica obtenida en la evaluación de la UOF y

establecer las directrices y mecanismos para administrar y controlar adecuadamente el manejo y aprovechamiento por los usuarios del bosque y velar por la seguridad y sostenibilidad del recurso forestal. Es así, que se inicia la ordenación forestal de los bosques naturales de la jurisdicción de CARSUCRE, y se concibe como un proceso de planificación de responsabilidades compartidas, para la gestión y la conservación de los bosques naturales en cuanto a su extensión, composición y características, para la obtención permanente de bienes y servicios ecosistémicos que beneficien a la sociedad, garantizando la biodiversidad, el manejo integral y sostenible de las tierras forestales y la implementación de estrategias sostenible en concertación con las comunidades locales, de acuerdo a las necesidades del desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

3 FUNDAMENTOS

Los fundamentos son conceptos claves en todas las etapas de formulación, evaluación y seguimiento del Plan General de Ordenación Forestal -PGOF-. A su vez permiten conciliar diferentes puntos de vista, definiciones, políticas, intereses y percepciones de los elementos científicos, técnicos, socioeconómicos y políticos que éste conlleva.

En el caso del Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) de la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- se mencionan los siguientes:

1. El PGOF es un instrumento para gestionar y promover el desarrollo socioeconómico nacional, regional y local, con base en la preservación, restauración, uso sostenible, conocimiento de la biodiversidad y conservación de los ecosistemas forestales.

2. El PGOF por sí solo no es suficiente garantía para que se alcancen las metas en él propuestas; al contrario, se requiere que sea aprehendido y adoptado por los entes territoriales (Alcaldías Municipales y Gobernación de Sucre), las instituciones gubernamentales (Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-, INCODER, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Minas y Energía), así como por la comunidad en general, por citar algunos ejemplos de entidades que interactúan con la Corporación.

3. El PGOF es viable solo si se incorpora y articula con instrumentos de planificación, tales como el Plan Nacional de Desarrollo (PND), Plan Nacional de Desarrollo Forestal, Plan Nacional de Restauración, Plan de Gestión Ambiental Regional -PGAR-, los Esquemas de Ordenamiento Territorial, Planes de Ordenamiento Territorial y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial de cada uno de los 19

municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

4. El PGOF debe ser llevado al estatus legal mediante acto administrativo del Concejo Directivo de la Corporación, de manera que sea de obligatorio cumplimiento y tenga efecto subsidiario sobre otras iniciativas que se pretenda adelantar dentro de la Unidad de Ordenación Forestal -UOF-.

5. Las acciones de uso sostenible y conservación de los bosques naturales se fundamentan en que todo aquello que se propicie como desarrollo, deberá conseguir un balance entre lo ambiental, lo económico y lo social. En este sentido es importante atender los puntos de partida, con el enfoque de diagnóstico situacional y las estrategias con base en las cuales se propone el manejo integral y el uso sostenible de los bosques naturales y las tierras forestales incluidos en el PGOF.

6. El concepto de "Forestal' no se asume como equivalente a "Explotación Maderera"; se le debe interpretar en su sentido amplio e integral de todo lo relacionado con la administración de las tierras forestales y del bosque (fauna, servicios ambientales, funciones ecosistémicas, producción, transformación y comercialización de productos maderables y no maderables, preservación del ecosistema boscoso, entre otros tópicos). Cualquier interpretación en contravía puede conducir a posiciones conceptuales sesgadas, por fuera del ámbito científico, técnico e institucional que irían en contravía de la sostenibilidad y la integralidad del PGOF, y que además podrían obstaculizar la aplicación del mismo.

7. En consecuencia, el desarrollo y gestión del PGOF es un asunto de trabajo y conocimiento inter e intradisciplinario, responsabilidad y gestión interinstitucional.

4 ESTRATEGIAS

Se deben adoptar un conjunto de estrategias y principios fundamentales para formular y desarrollar el PGOF; de manera que dichas estrategias se constituyan en los pilares de un modelo viable para la región. En este sentido, las estrategias aplicadas son las siguientes:

4.1 ESTRATEGIAS SOCIALES

a) Como estrategia y meta global, se debe aunar esfuerzos para buscar que los campesinos y demás productores rurales vayan modificando su visión de carácter individual que no siempre permite un uso y manejo de las tierras forestales, buscando la integración para la preservación, restauración, uso sostenible, conocimiento de la biodiversidad y conservación de los ecosistemas forestales.

b) Del mismo modo, es necesario incrementar la sensibilidad y el compromiso de los habitantes de la región por una responsabilidad social hacia la conservación y el buen uso de los bosques naturales y demás recursos conexos.

4.2 ESTRATEGIAS ECONÓMICAS

a) Los bienes y servicios ecosistémicos forman parte de la base productiva originada en los ecosistemas forestales; en consecuencia, son susceptibles de ser promovidos como fuentes de desarrollo socioeconómico y formar parte de las propuestas del PGOF.

b) Definición y priorización de las especies y sus productos que sean viables biológica y económicamente, orientados a la parte productiva del PGOF, y según sus mercados

y potencial económico, garantizándose la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme a su dinámica natural.

c) Se requiere analizar la viabilidad del desarrollo y montaje de Industrias Locales (microempresas, empresas familiares, medianas empresas) de Transformación y Comercialización de productos maderables y no maderables, que generen valor agregado, empleo de calidad y que minimice la presión sobre los recursos forestales y agroforestales.

d) Dimensionar las líneas y los niveles de producción agropecuaria con base en la oferta de bienes y servicios derivados de los ecosistemas objeto del PGOF y de las tierras con aptitud y potencial forestal.

e) Fomentar la adopción de procesos tecnológicos apropiados en todos los eslabones del proceso de conservación y manejo de los recursos forestales, incluyendo la transformación.

f) Se requiere concretar el desarrollo de la Cadena Forestal Productiva del departamento, con estrategias para la inclusión y puesta en marcha de procesos productivos dentro de la jurisdicción de la Corporación.

g) Aplicar intensivamente el buen nivel de conocimiento sobre la composición, estructura y función de la biodiversidad y ecosistemas de la región que se generará con los trabajos de inventario forestal, como capital clave para formular el PGOF y adelantar su gestión.

h) Conformación de un capital social a partir del valor de los bienes y servicios derivados de los bosques objeto del PGOF, para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

i) Búsqueda de recursos para financiar las etapas de implementación y seguimiento del PGOF, tanto de orden estatal como privado y de cooperación técnica internacional.

j) El PGOF estará cimentado sobre el desarrollo de sistemas de producción sostenibles y la creación de cadenas forestales y agroforestales derivadas de los recursos biológicos regionales.

4.3 ESTRATEGIAS AMBIENTALES

a) El Plan General de Ordenación Forestal -PGOF- de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, así como los Planes de Manejo Forestal en él incluidos tendrá efectos subsidiarios sobre los bosques objeto de Planes de Aprovechamiento Forestal.

b) Definir y/o elaborar protocolos de manejo y aprovechamiento de bienes y servicios ambientales derivados de los bosques naturales, de modo que se garantice su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute del bosque.

c) Delimitar los ecosistemas estratégicos, bosques naturales y tierras con aptitud y potencial forestal, de acuerdo a diferentes objetivos de ordenación forestal, con base a la zonificación de coberturas forestales, para la producción, conservación y generación de servicios ambientales, entre otros.

d) Se requiere la inclusión, diseño y aplicación de Protocolos de Aprovechamiento y Planes de Manejo Silvicultural para cada especie o tipo de bosque a incorporar en el PGOF, como sustento de la conservación y el aprovechamiento de los bosques naturales en el mediano y largo plazo.

e) Son objeto de la ordenación forestal todas las tierras forestales o áreas de vocación forestal, bien sea que estén o no cubiertas por vegetación boscosa, y en cualquier estado sucesional.

4.4 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES Y LEGALES

a) Creación de un comité técnico-operativo interinstitucional que opere el PGOF y efectúe su seguimiento, actualización y evaluación, junto con las instancias nacionales, regionales y locales.

b) La gestión del PGOF se fortalece con la institucionalización de los productores forestales y agropecuarios, al igual de promotores de la conservación y el ecoturismo, a través de organizaciones como asociaciones, fundaciones y cooperativas, entre otras.

c) Considerar y evaluar la eventual vinculación a la región o al área de cobertura de la Unidad de Ordenación Forestal -UOF-propuesta y Unidades Administrativas de Ordenación Forestal -UAOF-, de instituciones, organizaciones y empresas nacionales e internacionales que presten cooperación técnica y financiamiento en el desarrollo programas y proyectos productivos con las organizaciones locales y regionales, enmarcados en el PGOF, con el fin de potencializar la producción agroforestal, la transacción de servicios ambientales y la operación del ecoturismo, entre otras varias posibilidades.

d) Se requiere un mayor grado de asistencia y capacitación en aspectos legales y normativos a las comunidades sujeto del PGOF, en cada una de las áreas del mismo (asociatividad, normatividad ambiental y forestal, instrumentos de control y veeduría ciudadana, comercio exterior, movilización de productos del bosque), por citar unos pocos aspectos.

e) Buscar en convenio con el *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt,* incrementar la investigación de la biodiversidad y los recursos biológicos, y por lo tanto, el conocimiento e información requerido para desarrollar programas y

f) proyectos del PGOF. Y, si fuese el caso, ampliar, reorientar o ajustar la investigación que actualmente desarrollan en la jurisdicción de CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE -CARSUCRE-.

g) La ordenación de los recursos forestales en la jurisdicción de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE -CARSUCRE- considerará aspectos de política, legislación, convenios y acuerdos de instancias internacionales como las siguientes:

- Foro de las Naciones Unidas para los Bosques -UNFF-.
- Convención de Diversidad Biológica.
- Convención Marco de Cambio Climático.
- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora, (CITES).
- Convenio Internacional de Maderas Tropicales -CIMT-.
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación.

h) Tener en cuenta que el *Plan Nacional de Desarrollo Forestal* traza estrategias claras en cuanto a que:

- El uso sostenible de los ecosistemas forestales debe permitir la generación de empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales y de la sociedad en general.
- El uso, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales contemplará las posibilidades y capacidades de los distintos grupos y comunidades sociales.
- La conservación y gestión en los ecosistemas forestales, es una responsabilidad compartida entre los sectores público, privado y la sociedad civil, debe ser descentralizada y participativa.
- Se requiere el enfoque sistémico en la gestión forestal.

i) Es deseable llegar al establecimiento de Unidades de Manejo del Bosque, como parte de la ordenación y planificación detallada de las unidades administrativas incluidas en el PGOF.

j) La ordenación forestal sostenible debe ser aplicada y evaluada permanentemente en el marco de un conjunto de Criterios e Indicadores, como los que Colombia adoptó a partir de la propuesta de la Organización Internacional de Maderas Tropicales -OIMT-.

5 METAS GENERALES EN EL MARCO DEL PLAN GENERAL DE LA ORDENACION FORESTAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE- CARSUCRE

Las metas generales a las cuales se busca llegar mediante la formulación e implementación del PGOF en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, son amplias y de diversa índole tal y como se exponen a continuación:

5.1 EN LO SOCIAL

a) Promover la construcción de tejido social en torno al uso sostenible y la conservación de los ecosistemas estratégicos, bosques naturales y tierras con aptitud y potencial forestal.

b) Desarrollar y fortalecer la economía campesina a partir del uso sostenible y la conservación de los recursos forestales.

c) Promover entre los campesinos y demás habitantes de la región una cultura forestal, evitando el deterioro de los bosques naturales y el cambio de uso de las tierras de vocación forestal.

d) Favorecer, promover y establecer la propiedad o derechos sobre los bosques naturales, especialmente de los grupos campesinos y comunidades rurales más vulnerables.

e) Visibilizar la ordenación y el manejo de los bosques naturales como un proceso e instrumento que pueda contribuir a la resolución de los conflictos sociales y políticos de la región y, eventualmente, del país.

f) Arraigar a los habitantes y comunidades rurales mediante su convivencia y desarrollo familiar en torno al manejo forestal.

g) Fomentar e incrementar la organización comunitaria de manera efectiva y funcional en torno al aprovechamiento, uso sostenible y conservación de los recursos biológicos y forestales.

h) Propender porque los bienes y servicios ambientales derivados de los ecosistemas forestales, sean factor importante del desarrollo regional, especialmente de las comunidades rurales de los 25 municipios de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-

5.2 EN LO ECONÓMICO

a) Incrementar el desarrollo del sector forestal de Boyacá y elevar en el mediano y plazo su participación en el PIB departamental, con énfasis en el desarrollo de procesos forestales productivos y sostenibles en el área de jurisdicción de CARSUCRE.

b) Incorporar de manera más amplia los recursos de la biodiversidad a la economía nacional y regional, especialmente en la generación de empleo y trabajo calificado, bienes y servicios transables en los mercados.

c) Promover mecanismos de valoración y pago de los servicios ambientales derivados de los bosques.

d) Desarrollar e impulsar en el área de la jurisdicción de la Corporación, procesos productivos en plantaciones forestales y, eventualmente, en los bosques naturales,

promovidos por la Cadena Productiva Forestal del departamento (planificación, cortas, silvicultura, aserrado, comercialización y transformación).

e) Fomentar el uso integral y sostenible del bosque natural: bienes y servicios ambientales. Mejorar la calidad de vida de las poblaciones campesinas locales derivada del uso y conservación del bosque natural en la jurisdicción de Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

f) Fomentar el uso más eficiente de los ecosistemas forestales, más rentabilidad y productividad con menos desperdicios e impactos ambientales.

g) Proporcionar a la región y sus entidades un mayor conocimiento biológico y silvicultural de los ecosistemas forestales.

h) Elevar el nivel cualitativo y cuantitativo del empleo forestal.

i) Valorizar e integrar el bosque natural al sistema de producción finca y a las cuentas regionales y nacionales.

j) Apoyar el avance de la economía campesina de subsistencia hacia una campesina empresarial con base en el manejo y aprovechamiento de los bienes y servicios del bosque.

k) Generación, validación y transferencia de tecnologías forestales para el manejo sostenible, incluyendo aquellas que reduzcan la explotación inadmisible de los bosques naturales y promuevan la extracción de impacto reducido.

l) Impulsar sistemas productivos acordes con la vocación forestal de los suelos de la región.

5.3 EN LO LEGAL, INSTITUCIONAL Y NORMATIVO

a) Apoyar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS- y a La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- en su misión y sus funciones de autoridades ambientales, para implementar el desarrollo de políticas e instrumentos normativos y técnicos que propendan por la conservación de los ecosistemas estratégicos, los bosques naturales y sus recursos conexos.

b) Realizar actividades y generar productos que permitan la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR-, Plan de Acción Institucional y demás instrumentos de planificación para la gestión ambiental de conformidad al presupuesto anual de ingresos y gastos de la Corporación.

c) Apoyar el desarrollo e implementación de las Políticas de Bosques y de Biodiversidad en la jurisdicción de la Corporación.

d) Facilitar el desarrollo y la aplicación de directrices, criterios e indicadores para el monitoreo, seguimiento y evaluación de los procesos de Ordenación Forestal en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

e) Generar y proponer alternativas para superar la explotación ilegal, deforestación y degradación de los bosques naturales de la jurisdicción de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

f) Apoyar a la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, para el cumplimiento de los mandatos legales sobre el régimen de aprovechamiento forestal

(Decreto 1791 de 1996) y el manejo de los suelos, bosques y áreas forestales (*Decreto Ley 2811 de 1974 y demás decretos reglamentarios).*

g) Fomentar la recuperación biológica y productiva de los ecosistemas estratégicos, bosques secundarios y fragmentados, relictos boscosos y corredores biológicos, así como la restauración ecológica, en sistemas de producción e influencia campesina para el manejo de los bosques naturales.

h) Identificar alternativas y lineamientos para que la Corporación Autónoma Regional De Sucre –CARSUCRE realice el fomento de la transacción de bienes y servicios ambientales derivados de los bosques naturales, como estrategia para la preservación de los mismos.

i) Proporcionar a la Corporación Autónoma Regional De Sucre –CARSUCRE la información y los lineamientos para que en su jurisdicción establezca un patrimonio forestal permanente que permita el desarrollo de la preservación, la conservación y recuperación de los ecosistemas estratégicos y bosques naturales, así como de los usos sostenibles de los recursos forestales.

j) Establecer estrategias y directrices para conservar la biodiversidad en los bosques naturales y las tierras forestales.

k) Proponer la metodología para que la Corporación Autónoma Regional De Sucre – CARSUCRE institucionalice, mediante un acto administrativo, los lineamientos y directrices resultantes del PGOF.

l) Generar insumos de información para facilitar el Inventario Forestal Nacional en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional De Sucre –CARSUCRE.

m) Establecer las bases técnicas y legales para que los resultados del proceso de Ordenación Forestal, sean incorporados en los procesos e instrumentos de planificación y ordenación territorial por parte de cada uno de los 19 municipios ubicados en la jurisdicción de la Corporación.

n) Establecer las bases para fortalecer el monitoreo y la reducción de procesos de cambio del uso potencial del suelo en el área de jurisdicción de la Corporación, identificando los núcleos de deforestación y la degradación de los bosques naturales.

6 PRINCIPIOS REGENTES DE LA ORDENACIÓN FORESTAL INTEGRAL Y SOSTENIBLE

Los principios regentes que deben ser considerados para adelantar procesos de la ordenación en Colombia, en general, y en la Corporación Autónoma Regional De Sucre –CARSUCRE-, en particular, con el fin de garantizar su viabilidad técnica, socioeconómica, institucional y legal; son los siguientes:

a) El fin de la ordenación forestal es alcanzar la conservación, el manejo y el uso integral y sostenible de los ecosistemas forestales mediante la planificación estratégica de las tierras forestales, a través del desarrollo de Planes de Ordenación y Manejo Forestal. Para lo cual se atenderá las variables silviculturales, económicas, ecológicas, culturales y sociales asociadas a la conservación, la restauración y el uso del bosque natural.

b) La ordenación forestal debe considerar las estrategias y los principios del enfoque ecosistémico y de protección de todos los aspectos de la biodiversidad, aprobados en el marco de la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), la Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y demás tratados internacionales e carácter ambiental de los cuales Colombia sea país signatario, el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993 y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal entre otros.

c) La ordenación forestal debe reconocer la diversidad cultural y multiétnica de la Nación, respetando los derechos, los conocimientos y tradiciones de los pueblos y comunidades en cuanto al uso, conservación, protección y restauración del bosque y demás recursos naturales renovables.

d) El desarrollo de la ordenación forestal deberá privilegiar el enfoque de los sistemas de producción basados en los recursos forestales, tanto en el contexto de la economía campesina como en la economía de acumulación.

e) La ordenación forestal debe estar armonizada con todos los instrumentos de planificación del territorio de orden nacional, regional y local, en cuanto a sus componentes ambiental, social y cultural.

f) La ordenación forestal respetará el principio constitucional de propiedad privada. En todo caso, la propiedad privada deberá cumplir con la función social y ecológica que le es inherente.

g) La ordenación forestal integral y sostenible abarca las tierras forestales, tengan o no cobertura boscosa.

h) La ordenación forestal integral y sostenible es multifacética en cuanto que desarrolla lineamientos y objetivos de producción, conservación, preservación, restauración y uso sostenible en las áreas forestales, superando la visión de la ordenación solamente para la producción forestal.

7 MARCO JERÁRQUICO DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS OBJETO DEL PGOF

Cualquier proceso de ordenación en materia de los recursos forestales, debe estar precedido de la jerarquización de unidades con el fin de planificar, delimitar y declarar áreas de producción, protección, o uso sostenible, según los objetivos y usos a los que se vayan a destinar dichas áreas, bien sean productos forestales no maderables, productos forestales maderables y servicios ecosistémicos, entre otros. Por lo anterior, se establecen las siguientes categorías de unidades a aplicar:

7.1 UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL (UOF)

Es la unidad geográfica objeto de un proceso de ordenación forestal; y que, de dicha manera, se constituye en la Unidad de Ordenación Forestal. Esta unidad puede corresponder a cualquiera de las siguientes zonas geográficas:

- Un área departamental o la unión de varias áreas departamentales
- Un área municipal o un grupo de áreas municipales contiguas
- El territorio de la jurisdicción de una Autoridad Ambiental (CARSUCRE)
- Una cuenca hidrográfica, una parte de la cuenca o subcuenca
- Una subcuenca hidrográfica o una parte de la Subcuenca
- Una vereda o grupo de veredas
- Una región biogeográfica
- Un ecosistema estratégico

Lo más aconsejable, desde el punto de vista de las escalas de trabajo y eficiencia de la ordenación, es que la unidad de ordenación forestal sea priorizada con base a un análisis geoespacial, para lo cual se puede zonificar la misma sobre una cuenca y un grupo de subcuencas, así como por ecosistemas estratégicos regionalizados. Así mismo, el Inventario Forestal para caracterizar los ecosistemas forestales de la Unidad de Ordenación Forestal - UOF,

y definir las Unidades Administrativas de Ordenación Forestal -UAOF-, deberá ser tipo Exploratorio con una intensidad de muestreo que permita obtener un Error de Muestreo Máximo del 20% con Probabilidad del 95%.

Es así, que en general, los Planes de Ordenación Forestal desarrollados por las Corporaciones Autónomas Regionales -CAR's, definieron como Unidad de Ordenación Forestal su respectiva jurisdicción, derivado esto de los requerimientos establecidos en la Ley 1021 de 2006, posteriormente declarada inexequible. Usualmente cuando la extensión de la jurisdicción de la mayoría de las CAR's es amplia ocurre que la ordenación forestal, se hace en escalas de trabajo muy pequeñas y la aplicación puntual y práctica de los resultados es poco viable. Por la anterior consideración, se considera conveniente que para la ordenación y el manejo de las tierras forestales, se focalice el proceso en áreas críticas o prioritarias a escalas menores, como por ejemplo cuencas o ecosistemas.

En este caso, la Unidad de Ordenación Forestal -UOF, será la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre -CARSUCRE- correspondiente a 512.000 hectáreas aproximadamente y en la cual se ubican 19 municipios, en la cual se definirán y zonificaran las respectivas Unidades Administrativas de Ordenación Forestal -UAOF, con el fin de lograr en cada una de ellas trabajar a una escala apropiada que permita el análisis y evaluación de las coberturas forestales presentes en cada una de ella.

7.2 UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL-UAOF

Con base en lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974 y lo establecido en la Ley 1450 de 2011 por la cual se expide el *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014,* se tiene que dentro de la Unidad de Ordenación Forestal -UOF, es factible la delimitación de las siguientes clases de Unidades Administrativas de Ordenación Forestal:

7.2.1 ÁREA FORESTAL PRODUCTORA (DECRETO LEY 2811 DE 1974, ARTÍCULO 203)

"...zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo. El área es de producción directa cuando la obtención de productos implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. Es área de producción indirecta aquella en que se obtienen frutos o productos secundarios, sin implicar la desaparición del bosque...".

7.2.2 ÁREA FORESTAL PROTECTORA (DECRETO LEY 2811 DE 1974, ARTÍCULO 204)

". Se entiende por área forestal protectora la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque..."

7.3 UNIDADES DE MANEJO FORESTAL (UMF)

Cada una de las Unidades Administrativas de Ordenación Forestal, podrá ser dividida en Unidades de Manejo Forestal -UMF de diferente tipo, de acuerdo con uno o más objetivos específicos. En ese orden de ideas, se cita los siguientes tipos de Unidades de Manejo Forestal -UMF, entre otros ejemplos posibles:

- Unidad de Manejo forestal de protección para la preservación.
- Unidad de Manejo forestal de protección para la restauración.
- Unidad de Manejo forestal de protección para el Uso Sostenible.
- Unidad de Manejo forestal de producción directa.
- Unidad de Manejo forestal de producción indirecta.
- Unidad de uso múltiple.

En cualquier caso, cada Unidad de Manejo Forestal -UMF-, será creada con base en las indicaciones de uso posible de cada una de las UAOF, así como con base en las condiciones florísticas, estructurales, silviculturales, de oferta ambiental y de intereses de la respectiva Corporación, según sus objetivos de desarrollo institucional y regional, enmarcados en las condiciones socioculturales de las poblaciones relacionadas con la Unidad de Ordenación Forestal -UOF.

El Modelo Jerárquico establecido para la Ordenación Forestal de los bosques naturales y tierras forestales de en la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- se puede apreciar esquematizado en la siguiente figura diseñado por Linares, R., 2010, en el marco del desarrollo normativo y técnico adelantado por la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y adaptada para proyecto según las condiciones particulares de la región.

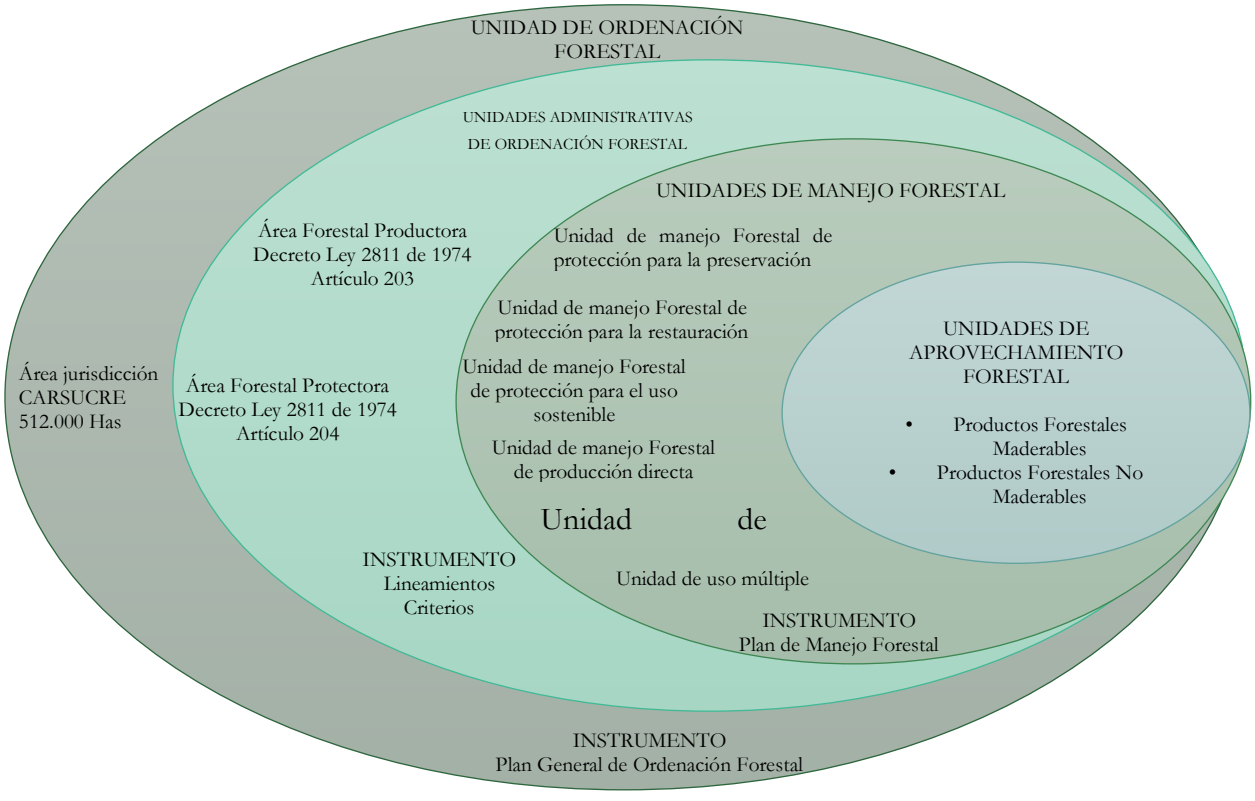


Figura 1. Modelo Jerárquico Por Unidades Para La Ordenación Forestal Integral Y Sostenible De Los Bosques Naturales.
Fuente: Linares, R. 2010

8 DESARROLLO LÓGICO DE LA ORDENACIÓN FORESTAL

La ordenación forestal es un proceso que implica objetivos, recopilación de información, instrumentos, actividades y flujos de recursos que se hallan inmersos en un marco lógico.

8.1 FLUJO OPERACIONAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL –PGOF-DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE –CARSUCRE-

Para la realización del proceso de ordenación forestal en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- se siguió el siguiente flujo (ver Tabla Nº 3):

ETAPA DE FORMULACIÓN	ETAPA DE APRESTAMIENTO	ETAPA LOGÍSTICA Y OPERATIVA	ETAPA DE OFICINA	FORMULACIÓN PROPUESTA	IMPLEMENTACIÓN PGOF
Aprobación del proyecto y Plan Operativo Anual por el Fondo de Compensación Ambiental (FCA) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	Conformación e Instrucción del Grupo de Trabajo Interdisciplinario	Realización de Talleres de Socialización y difusión del Proyecto de Ordenación Forestal	Recopilación, Análisis, Procesamiento y Generación de Información	Estructuración de las Directrices, Lineamientos, Criterios e Indicadores de Ordenación Forestal	Adopción legal del PGOF por Parte del Consejo Directivo de CARSUCRE
	Organización Logística y Operativa			Talleres de Presentación discusión y Concertación de la Propuesta	Implementación del PGOF
	Consulta, Validación y Sistematización de Fuentes Secundarias	Verificación de la Cartografía mediante Puntos de Control en Campo		Divulgación Cadena Radial, Periódico y Página Web de CARSUCRE	
Asignación de Recursos	Procesamiento e Interpretación de Imágenes Satelitales	Desarrollo del Inventario Forestal	Generación de la Información Cartográfica y Geoespacial	Ajustes a la Propuesta de Ordenación Forestal	Seguimiento PGOF
	Generación de Información Cartográfica para la Zonificación Forestal	Desarrollo del Muestreo de Fauna		Elaboración del Documento Versión Final PGOF CARSUCRE	
Desarrollo de los Procesos Pre y Contractuales	Premuestreo Forestal para validación del Inventario Forestal	Establecimiento de Parcelas Forestales de Muestreo	Compatibilización, Zonificación y Caracterización de la de la Unidad de Ordenación Forestal y de las Unidades Administrativas de Ordenación Forestal.	Presentación Propuesta de Ordenamiento Forestal ante el Consejo Directivo de CARSUCRE.	Actualización PGOF
	Diseño y Validación del Inventario Forestal	Levantamiento Edafológico de la Parcelas de Muestreo		Evaluación y Concepto por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	
	Definición de Metodologías para el Levantamiento de la Información Primaria	Muestreo Socioeconómico			

Tabla 3. Flujograma Operacional para la Implementación de la Ordenación Forestal en el Área de la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE.

8.2 FLUJO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Para la formulación del Plan General de Ordenación Forestal -PGOF- de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, mediante herramientas del Sistema de Información Ambiental Territorial - SIAT- (SIG-Corporativo), para lo cual a partir del procesamiento e interpretación de cuatro (4) imágenes de satélite (QUICKBIRD), adquiridas por el proyecto, se realizó la actualización y generación de información geográfica, estableciendo las coberturas necesarias, con las cuales se generó la cartografía temática base y de soporte a los procesos de levantamiento de información sobre el recurso forestal, verificación y control en campo, de la información necesaria para la zonificación de las coberturas vegetales y tipos de bosques asociadas a las *Unidades Administrativas de Ordenación Forestal -UAOF*.

8.3 ZONIFICACIÓN FORESTAL

Previamente al inicio de la ordenación de los bosques naturales, se realiza la zonificación del área objeto de la misma, es decir la Unidad de Ordenación Forestal -UOF, con base en criterios físicos, biológicos y socioeconómicos que permitan determinar diferentes áreas forestales según su aptitud, conflictos de uso, dinámica poblacional y objetivos de manejo.

Tanto en el desarrollo y generación de la cartografía como en la zonificación forestal, es necesario trabajar con imágenes de satélites de no más de dos (2) años de antigüedad, y con aerofotografías de máximo Cinco (5) años.

9 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION FORESTAL (PGOF) EN EL ÁREA DE LA JURISDICCIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE

En cualquier proceso de ordenación forestal y para el caso general de las Corporaciones Autónomas Regionales, deberán ser desarrolladas ocho (8) etapas, apenas una de las cuales es la formulación del Plan General de Ordenación Forestal -PGOF (Linares, R., 2010). En consecuencia, la ordenación forestal del territorio jurisdiccional de La Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) no significará solamente en formular el PGOF teniendo como producto un documento, sino que implicar agotar todas esas etapas para que llegue a ser viable y real. Dichas etapas son las siguientes:

9.1 PRIMERA ETAPA: FORMULACIÓN DEL PROYECTO GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL

Con base en el análisis situacional y en las necesidades previamente establecidas por la Corporación, se determina la zona de cobertura geográfica de la unidad a ordenar, serán elaborados los respectivos términos de referencia de la ordenación y se formulará el proyecto respectivo. Lo cual incluirá, además, la asignación y definición de las fuentes y recursos financieros y económicos requeridos para el caso. Así como la definición administrativa de quién ejecutará la ordenación.

9.2 SEGUNDA ETAPA: SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO DE ORDENACIÓN FORESTAL

Esta Socialización consiste en que el proyecto de ordenación forestal sea dado a conocer y presentado, así como discutido y ajustado con la comunidad regional antes de proceder a la

formulación del Plan General de Ordenación Forestal, con los representantes de los productores rurales, los grupos indígenas, los grupos afrodescendientes, los gremios de la producción y los representantes de los entes territoriales asentados en las áreas de cobertura del mismo, según el caso de cada región del país.

9.3 TERCERA ETAPA: FORMULACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL

Si Incluye las actividades de diagnóstico, preparación logística, conformación del equipo técnico que hará la formulación, la adquisición de insumos e información (imágenes, cartografía, fuentes secundarias etc.), la preparación metodológica de los estudios correspondientes, la realización de los mismos, la sistematización de la información de campo y la elaboración del plan de ordenación forestal en su versión de primer borrador final para ser sometido a la siguiente etapa de concertación.

9.4 CUARTA ETAPA: CONCERTACIÓN

El Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) al nivel de borrador final será socializado y discutido con los actores regionales y locales, preferiblemente los mismos con los cuales se hizo la socialización del proyecto en la segunda etapa. Allí se harán acuerdos de ajustes o se detectarán necesidades de introducir cambios. Estos ajustes o cambios serán llevados a una segunda versión de borrador final.

9.5 QUINTA ETAPA: ARMONIZACIÓN DEL PGOF

El Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) requiere ser armonizado y compatibilizado con los Planes de Desarrollo Territorial, los Esquemas de Ordenamiento Territorial, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, así como con los Planes de Vida de los Resguardos Indígenas y los Planes de Etnodesarrollo de los Consejos Comunitarios de

afrodescendientes, en el caso que en la Jurisdicción de la Corporación estos hicieran presencia. Para el efecto, se empleará la segunda versión de borrador final generada en la etapa anterior.

La armonización del PGOF con los Planes de Desarrollo Territorial y los Esquemas de Ordenamiento Territorial, conlleva de acuerdo al análisis y evaluación de los aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales así como con base a la información geoespacial y cartográfica generada y actualizada del área a ordenar forestalmente, se compatibilice y zonifique el territorio de acuerdo al uso actual y potencial del suelo, a determinantes ambientales y a la normatividad vigente, para lo cual el desarrollo de mesas temáticas o talleres de discusión y concertación con representantes de las comunidades locales y entes territoriales, conlleva a que esta etapa se desarrolle con una mayor participación local.

Lo anterior conlleva a que los Planes de Ordenamiento Territorial o los Esquemas de Ordenamiento Territorial, deberán ser actualizados con base en los resultados, lineamientos, directrices y productos del PGOF. Así mismo, en el caso de existir en la jurisdicción de la Corporación, Planes de Vida y los Planes de Etnodesarrollo, la armonización de estos con el PGOF, deberán realizarse siguiendo los procedimientos establecidos para la consulta y concertación con las comunidades indígenas y afrodescendientes. De esta etapa, y surtido el proceso de armonización, se generará, ahora sí, la Versión Final del PGOF.

9.6 SEXTA ETAPA: ADOPCIÓN LEGAL DEL PGOF

El Plan General de Ordenación Forestal, en su versión Final, será presentado como mínimo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, para consulta y concepto técnico favorable. Posteriormente será presentado ante el Consejo Directivo de la Corporación, para ser aprobado inicialmente y, entonces sí, ser adoptado legalmente; para el efecto se elaborará el respectivo acto administrativo.

9.7 SÉPTIMA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN DEL PGOF

Esta es la etapa más crítica para la viabilidad de la ordenación y el manejo forestal. Pues durante la misma deberán llevarse a la práctica todos los lineamientos, directrices, disposiciones y demás iniciativas previamente establecidas en el PGOF formulado y adoptado. Por lo tanto, seguramente será la etapa más demorada, costosa y exigente en todo tipo de recursos. Pero sin ella, la ordenación se quedaría en un documento de anaquel sin aplicación práctica.

Teniendo en cuenta que el PGOF, está concebido mediante la jerarquización de unidades de Ordenación Forestal, en esta etapa se debe avanzar en la investigación y desarrollo de las unidades subsidiarias, según los objetivos y usos a los que se vayan a destinar dichas áreas.

9.8 OCTAVA ETAPA: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PGOF

En el desarrollo e implementación del PGOF, por parte de la Corporación deberá conformarse un Comité Técnico, para hacerle seguimiento permanente a la implementación y el cumplimiento del mismo. Este seguimiento se hará sobre una línea base construida en un sistema dinámico que podrá ser alimentado con la información temporal de las variables claves de la Ordenación Forestal (preestablecidas en el PGOF).Como resultado del seguimiento y la evaluación, el PGOF será actualizado. Lo cual debería ser realizado como máximo cada cuatro (4) años.

Así mismo, se podrá conformar una comisión conjunta con representantes de las comunidades locales y entes territoriales, para analizar y evaluar los procesos biofísicos, socioeconómicos y culturales, así como la dinámica asociada al uso sostenible y conservación de las áreas boscosas y tierras de aptitud forestal de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

10 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ARTICULADOS A LA ORDENACIÓN FORESTAL[5]

La formulación e implementación del Plan General de Ordenación Forestal -PGOF- exige que, para su viabilidad socioeconómica y técnica, se trabaje en torno al desarrollo de la economía campesina y los sistemas de producción en el contexto del territorio de la Corporación del caso. A continuación se hace una inducción al tema con el fin de que sea aprehendido a nivel institucional y por los responsables del proceso de ordenación forestal.

10.1 LA ECONOMÍA CAMPESINA

El desarrollo de la ordenación forestal enmarcada en la economía campesina y los sistemas de producción campesinos aparece como eventual opción para el desarrollo rural, ya que combina las principales actividades económicas del campesino en armonía con su entorno natural. El manejo sostenible de los bosques naturales y las plantaciones forestales para producir bienes y servicios y la combinación de árboles y cultivos de *"pancoger"* no sólo ayudará a detener la ampliación de la frontera agrícola, sino que corregirá los impactos negativos de la *roza-tumba y quema.* Por otra parte, se aliviará el esfuerzo de explotación maderera al tener los cultivos de árboles cerca a sus casas y a hacer racional la actividad, conciliando la conservación de los ecosistemas con la generación de beneficios económicos a la comunidad, en términos de equidad, ayudando a mejorar su calidad de vida, aliviando las tensiones por su ilegalidad vinculada a los cultivos ilícitos y la represión, bien sea estatal o de grupos al margen de la Ley.

[5] Basado en el documento: Linares, Ricardo. 2002. La ordenación y el manejo forestal integral y sostenible incluyen la economía campesina. Trabajo de Investigación previo para Tesis de Grado Meritoria; Maestría en Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana. 98 p.

Del mismo modo es necesario hacer entender a los operadores de la ordenación forestal y a los grupos rurales involucrados que no se procura fortalecer solo a una economía de acumulación o capitalista sino que por el contrario, casi siempre las comunidades locales presentan una economía de tipo campesina que en muchos términos es opuesta a la primera. Sin embargo, esas diferencias no significan que sean excluyentes, al contrario pueden articularse para generar el desarrollo socioeconómico a partir de los recursos forestales. Lo fundamental, es que la gestión forestal en comunidades campesinas tenga en cuenta las diferencias y comprenda las particularidades de sus procesos económicos y sociales.

En términos generales, se puede decir que las características más sobresalientes de la economía campesina son:

El sustento de las familias campesinas está ligado al uso (agrícola, pecuario, forestal, otros) de la tierra.

a) En las familias campesinas, el autoconsumo de la producción es un proceso cotidiano. De esta manera, las decisiones de producción y consumo no son separables y por lo tanto, su análisis tampoco se puede llevar a cabo de manera independiente.

b) La mano de obra familiar juega un papel muy importante en el proceso productivo campesino y se constituye en el factor de producción más abundante, mientras que la tierra y el capital son, por lo general, factores limitantes en la economía campesina.

Uno de los temas de mayor énfasis en la ordenación forestal, debe ser el de las motivaciones y mecanismos de toma de decisiones de los campesinos. Algunos autores han definido al campesino como un productor familiar, cuyo interés está en la familia y en el predio familiar sus actividades están encaminadas al desarrollo de su hogar, y sus esfuerzos se dirigen al mantenimiento de un equilibrio entre producción y consumo, para obtener un ingreso adecuado

a las necesidades de la unidad familiar, las cuales son definidas culturalmente. En este sentido dicen que la economía campesina tiene una racionalidad distinta a la capitalista, al no concebir su actividad como un negocio, y al no enfocarse en la búsqueda de una ganancia económica. Es un sistema autónomo de producción agrícola articulado al sistema capitalista, pero determinado por las pautas culturales de la sociedad local y no por las del mercado. Los hogares campesinos buscan maximizar su utilidad, sujetos a sus funciones de producción y a las restricciones de tiempo, ingresos y tecnología. Los estudios que respaldan estos modelos han llevado a la discusión teórica sobre la existencia o no de simultaneidad en las decisiones de producción y de consumo de las unidades económicas campesinas. Dichos modelos no sólo ayudarían a entender la toma de decisiones campesinas, sino también a examinar los efectos de las políticas públicas sobre los pobladores rurales. (ibíd.)

Estudios empíricos realizados en diversas zonas de economía campesina de Colombia (ver, por ejemplo, estudios de Jaime Forero; Guillermo Rudas; Mariano Arango; Pierre Raymond) han demostrado que debido cada vez mayor integración de los campesinos a los mercados de productos, insumos y mano de obra, su comportamiento económico está mucho más relacionado con los precios del mercado que lo que pudo estar hace unas décadas. Los campesinos "no sólo calculan sus entradas según los precios de mercado sino que elaboran la información para analizar las expectativas y tomar sus decisiones. Muy difícilmente dejaría de hacerlo cualquier ser humano que está inmerso en un mundo mercantil del cual depende sus ingresos y el bienestar de su familia" (Forero, 1999 y Lamarche, 1994, citados por Linares, R., 2002), definen cuatro modelos de explotación familiar teniendo en cuenta el grado de dependencia del mercado y la importancia de la familia en las actividades productivas:

a) *El modelo empresarial*: en el cual las relaciones de producción son poco o nada familiares y fuertemente dependientes del mercado, tanto de tierra, mano de obra, tecnología, crédito y producción. El objetivo de este tipo de explotación es claramente producir para vender.

b) *El modelo de empresa familiar:* en el cual la familia tiene una importancia muy grande como fuerza de trabajo y dueña del patrimonio. La explotación se piensa en torno a la reproducción familiar; la producción en términos de ingreso y el trabajo en términos de salario.

c) *El modelo de explotación campesina o de subsistencia:* cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de la familia; produce poco y emplea técnicas tradicionales.

d) *El modelo de explotación familiar moderna:* en el que hay una búsqueda constante de una cada vez mayor autonomía del mercado y una disminución del rol de la familia en las relaciones productivas.

Un enfoque del campesinado que puede ser útil para entender el comportamiento y la toma de decisiones productivas de los campesinos en torno a los bosques naturales, es el de las "estrategias del hogar". Desde este enfoque, se hace un análisis del grupo doméstico, entendiéndolo como una unidad de decisiones sociopolíticas y de producción-consumo, en la cual la división de trabajo es un elemento crucial. A los campesinos se les considera como sujetos sociales y ejecutores de una diversidad de actividades (agricultura, silvicultura, comercio, trabajo asalariado agrícola, etc.). Dicha diversidad se constituye en una estrategia de generación de ingresos familiares para subsistir, responde a las coyunturas sociales, económicas, regionales y políticas, y origina una amplia gama de relaciones económicas y sociales que cambian espacial y temporalmente.

Para finalizar el acercamiento al concepto de economía campesina, vale la pena el concepto de que el campesinado no forma una masa homogénea, sino que está siempre y en todas partes diferenciado internamente, presentándose una variación en el tiempo y en el espacio. La configuración de los campesinos está también determinada por las relaciones que establece con

otros grupos rurales no campesinos. Dichas relaciones afectan la fortaleza del campesinado, sus recursos finales y su capacidad para reproducirse cultural y económicamente. Es necesario ver cómo el campesinado logra o mantiene su viabilidad a través de la existencia de otros grupos rurales no campesinos y viceversa.

10.2 LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LA ORDENACIÓN FORESTAL

Ante todo, es diferente el concepto de sistemas productivos al de sistemas de producción; los segundos significan un concepto más amplio y multivariado, en tanto que los primeros son tan solo una parte del estudio y análisis de los sistemas de producción. Por otra parte, hay varios enfoques sobre sistemas de producción. Para los objetivos de la ordenación y el manejo forestal resulta útil asimilar el concepto de *Sistema de Producción* al de *finca* que se define como una unidad espacio-temporal de producción, en la cual, aunque las decisiones se toman con cierto grado de autonomía, están condicionadas por el entorno socioeconómico, político, cultural y biofísico.

Dicha unidad puede estar fragmentada espacialmente (distintos predios ubicados en diversos lugares y pisos térmicos), el acceso a los recursos productivos se puede dar bajo diferentes formas de tenencia y relaciones sociales de producción (por ejemplo: propiedad, arrendamiento, empeño, compañías, aparcerías, mano vuelta) y su uso se puede hacer bajo diferentes niveles tecnológicos.

En un sistema de producción se pueden presentar una o varias actividades agropecuarias, forestales, agroindustriales y otras complementarias, todas ellas relacionadas entre sí. De esta forma, el ingreso del sistema no sólo depende del componente agropecuario, sino también de actividades no agropecuarias prediales y extra prediales (extracción de productos del bosque, transformación de productos, artesanías, jornaleo, trabajo no agrícola, entre otros) y de la relación del núcleo familiar con otros parientes que viven fuera del hogar (envío de remesas, por ejemplo).

En el contexto de la economía campesina, las funciones económicas de consumo y producción de los sistemas productivos se confunden en un solo proceso. Los productores rurales medianos y pequeños articulan variados arreglos productivos en torno a los cuales aplican de manera equilibrada recursos de capital, tecnológicos y de mano de obra con el propósito de maximizar ingresos, garantizar consumo y minimizar riesgos.

El análisis de la unidad familiar rural considerada desde este enfoque de sistemas de producción, va más allá del comportamiento individual de los miembros de la familia, ya que aquella es la unidad mínima económica a través de la cual la familia campesina satisface sus necesidades básicas. Por su parte, además de observar las relaciones que se establecen al interior de las familias (división de actividades por géneros y por edades), hay que evidenciar las relaciones entre los diversos productores y fincas, quienes intercambian entre sí factores productivos, interactúan en el mercado y en el medio físico y están todos sujetos a restricciones económicas, sociales, políticas y biofísicas propias de una región.

De esta manera, un análisis integral de sistemas de producción en el contexto de la ordenación y el manejo forestal debe considerar tres niveles: la finca, la comunidad y la región. En cada uno de ellos se presenta una interacción entre los componentes socioeconómicos y los biofísicos: a nivel de la finca o del hogar, esto se evidencia en todas las actividades propias de los cultivos, la crianza de animales y la extracción de productos del bosque; a nivel local (vereda, microcuenca, cuenca), dicha interacción se hace presente en el procesamiento de productos y en las relaciones en los mercados de insumos y productos; y a nivel regional, los mercados nacionales e internacionales y las políticas macro y sectoriales reflejan también dicha interacción. Tener un acercamiento a los sistemas de producción entendidos como sistema finca. (Giraldo, 1999, citado por Linares, 2002).

10.3 COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN LAS ÁREAS FORESTALES

En este caso se ha considerado analizar los siguientes componentes para los sistemas de producción que se desarrollan en el sector rural de una Unidad Administrativa de Ordenación Forestal:

10.3.1 COMPONENTES ESTRUCTURALES

a) Tipo, capacidad de gestión y habilidad de los productores.
b) Sistemas productivos existentes.
c) Tamaño de la finca/predio.
d) La estructura de mano de obra disponible empleada de adentro y afuera de la finca.
e) El nivel de intensificación tecnológica.
f) Tipo de tendencia de tierra.
g) Composición del ingreso familiar.
h) Tipo y grado de articulación con los mercados de productos.

10.3.2 COMPONENTES SECUNDARIOS

a) Nivel de capacitación.

b) Calidad de suelo.

c) Localización geográfica y agroecológica.

d)

10.4 ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

El abordaje y la caracterización de los sistemas de producción se facilitan mediante el análisis de sus componentes y tipos, los cuales se especifican en seguida:

10.4.1 TIPO, CAPACIDAD DE GESTIÓN Y HABILIDAD DE LOS PRODUCTORES

Pueden ser identificadas, por lo general, tres variantes de este componente:

a) Productores que funcionan en el marco de la economía campesina
b) Productores que funcionan en el marco de la economía de acumulación
c) Productores institucionales (como por ejemplo: empresas del estado, empresas madereras, autoridades militares, empresas campesinas).

10.4.2 SISTEMAS PRODUCTIVOS EXISTENTES

Los posibles sistemas productivos (que son algo diferente a los sistemas de producción) a hallar y a aplicar en un proceso de ordenación y manejo forestal son:

- Agrícola
- Pecuaria
- Mixta
- Forestal y Agroforestal
- Protección - Servicios Ambientales.

10.5 CLASIFICACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La finca, y dentro de ella las tierras forestales, como cualquier organismo, se puede agrupar en conjuntos según su similaridad, lo cual significa que pueden ser pequeñas o grandes, de subsistencia o comerciales y según su especialización pueden ser agrícolas, ganaderas o mixtas entre otras, pero estas descripciones no guardan relación con ningún sistema aceptado de clasificación.

Los sistemas de finca se han caracterizado, pero no han sido sistemáticamente clasificados. Además no existe un sistema de clasificación que allá sido aceptado, porque hasta el momento no habían tenido demanda, pero hoy, cuando las entidades e instituciones de investigación agrícola llevan a cabo proyectos para mejorar el desempeño de los sistemas de finca, existe una gran demanda por un sistema de clasificación.

Se requiere de un sistema de clasificación como mecanismo de un ordenamiento teórico para la investigación y como herramienta de investigación que haga fácil el intercambio de información entre los investigadores y entre éstos y los extensionistas.

Hay un problema clave para diseñar un sistema de clasificación y es la carencia de conocimientos suficientes sobre los sistemas de finca, que haga posible la estructuración de un mecanismo lógico de ordenamiento. Ahora, los componentes de un sistema de producción se traducen en las diferentes formas de producción para la subsistencia y mejoramiento de la calidad de vida de las familias campesinas; se puede decir, también, que se apoyan en una gran gama de recursos que incluyen distintos tipos de tierra, varias fuentes de agua, el acceso a recursos de propiedad común incluyendo estanques, áreas de pastoreo y bosque. A estos recursos se les suma el clima y la biodiversidad, así como el capital humano, social y financiero, mostrando además su forma de subsistencia de la mayoría de los pequeños agricultores.

Cada finca cuenta con características específicas que derivan de la diversidad existente en lo que tiene que ver con la dotación de recursos y a las circunstancias familiares, y esas características son:

a) Interacción que se da a nivel de una finca, la cual se denomina sistema de finca. Los elementos biofísicos, socioeconómicos y humanos de una finca comprenden la densidad poblacional y de la distribución de recursos entre los hogares y de la efectividad con la que las instituciones determinen el acceso de recursos.

b) Independientemente del tamaño, como los sistemas de fincas individuales, están organizados para producir alimento y para cubrir otras metas del hogar agropecuario, por medio del manejo de recursos disponibles, sean estos propios, alquilados o manejados de manera conjunta al interior del entorno social, económico e institucional existente.

Generalmente la finca consiste en una gama amplia de procesos interdependientes de recolección, producción y pos cosecha. Porque parte de la producción y crianza de ganado, las formas de subsistencia del hogar agropecuario pueden incluir pesca, agroforestería, así como actividades de caza y recolección. También incluye el ingreso extra-predial que aporta significativamente a las formas de subsistencia de muchos hogares campesinos con bajos ingresos[6].

El funcionamiento de un sistema de finca está fuertemente influido por el entorno rural externo, incluyendo las políticas e instituciones, mercados y redes de información. Las fincas no solo se encuentran estrechamente relacionadas a la economía extra-predial por medio de los mercados de producción básicos y por el laboral, sino también por la estrecha interdependencia existente entre la economía rural y urbana. Por ejemplo, es común que las familias de pequeños agricultores obtengan un porcentaje significativo de ingreso por lo general del cuarenta por ciento (40%) o más a partir de actividades extra-prediales. A esto se añade que tanto mujeres como hombres campesinos, que constituyen la finca agrícola, están relacionados a comunidades rurales y redes sociales, y este capital influye en el manejo de fincas[7].

Finalmente, el ajuste de un sistema de producción, sus inversiones y sus estilos tradicionales de administración, busca solamente sostenerse y continuar vigente dentro de la economía campesina, por ejemplo los frutales surgen como una alternativa de producción ante una crisis, ya que ofrecen posibilidades favorables, al generar nuevas fuentes de ingreso, relacionar el uso del suelo, mejorar la alimentación de la población al tiempo que proporciona empleo y divisas. La fruticultura Colombiana por su heterogeneidad de regiones y diversidad de especies y modelos productivos, exhibe una gran limitación de orden técnico, tanto en la producción como en la post-producción. Uno de los problemas principales, común a todas las especies frutícolas,

GEOTICIES. Sistemas de Producción Agropecuario http ://www.geoticies.com
Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza http://www.fao.org.

es la precaria zonificación por su carencia en conocimientos sobre los sistemas de producción, la oferta ambiental de los nichos actualmente utilizados y los requerimientos de los cultivos (Osorio, citado por Linares, R., 2002). Se debe tener muy claro, que no todas las áreas geográficas con aparentes condiciones similares, son propicias y determinantes para el establecimiento o siembra de todo tipo de especies. Estos tienen sus propias exigencias y rango de tolerancia respecto de los diferentes factores ambientales y socioeconómicos, lo que implica la limitación de su área de distribución a aquellas zonas que presentan ventajas comparativas y competitivas.

Para la explotación agropecuaria y agroforestal se necesita, de igual manera, un análisis de formaciones geológicas, características petrográficas y mineralógicas, formación de suelos, clasificación taxonómica, fertilidad natural, susceptibilidad a la erosión, fisiografía, clima y aspectos socioeconómicos, factores que definen el uso y el manejo de una región. Además, para implementar un sistema agropecuario se requiere de unos criterios para la planificación, diseño y ejecución de ensayos y parcelas demostrativas en las propias fincas de los agricultores. Por eso la zonificación, la caracterización, la tipificación y el análisis de las áreas productivas y los sistemas de producción, constituyen las herramientas esenciales para conocer la distribución espacial de estos sistemas productivos.

Un factor importante que afecta el ritmo y las tendencias del cambio es el incremento de los flujos migratorios, que se reflejan en una rápida urbanización y en la creación de más plazas de empleo extra predial, especialmente para el caso de los adultos.

En muchos casos estos flujos podrían afectar la consolidación de los sistemas productivos, especialmente de tipo extensivo. Igual, es posible que se refleje en un desmejoramiento de las fincas, un incremento en la mecanización y un aumento en la extensión de tierra sin trabajar. Es común que la migración sea estacional, que los trabajadores rurales se desplacen a los centros

urbanos por épocas para complementar los ingresos y luego regresen a sus fincas prosiguiendo su desempeño en ellas.

Incluso, se prevé que en el futuro inmediato y cercano las mujeres podrían asumir mayor responsabilidad y papel protagónico en la administración de la unidad familiar agraria.

Los sistemas de producción agropecuarios y forestales en Colombia pueden resultar muy diversos y heterogéneos, tanto al nivel geográfico como cronológico, a causa de las condiciones económicas, sociales, ecológicas, topográficas, forma de propiedad de la tierra, tamaño de las fincas, el conflicto armado y las variables políticas agrarias que han prevalecido en los últimos años. Influyen decididamente factores vinculados al sector agrario tales como la pobreza, el débil desarrollo rural, la ausencia de una política rural, la influencia de los mercados externos sin mucha competitividad de la parte local, el impacto de los cultivos ilícitos, junto con el desplazamiento forzado y el deterioro de los recursos naturales, especialmente el agua, los bosques y los suelos.

Lo anterior hace que surjan obstáculos serios para que los sistemas de producción brinden al campesino o el productor posibilidades de competencia en los mercados o, por lo menos, garantizar su seguridad alimentaria, especialmente en el contexto de las comunidades que habitan las zonas forestales de la región

11 METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN VEGETAL DE LOS BOSQUES NATURALES.

Para los efectos de la formulación del *Plan General de Ordenación Forestal* -PGOF de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, la población vegetal objeto ha sido la vegetación compuesta por árboles, arbustos y las palmas del bosque natural, así como los árboles plantados en bosques "artificiales". La metodología para realizar su caracterización se orientó a cuatro aspectos:

a) Generación de cartografía temática y de tipos de bosques.

b) Diseño, realización y sistematización del inventario forestal.

c) Determinación botánica de las especies arbóreas halladas en el inventario forestal.

d) Análisis de la información y planteamiento de directrices y lineamientos.

11.1 GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE TIPOS DE BOSQUES

La generación de información cartográfica para la formulación del *Plan General de Ordenación Forestal* -PGOF la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE, se desarrolló con base al análisis de la información geográfica con que cuenta la Corporación mediante herramientas como el Sistema de Información Ambiental el cual contempla las coberturas necesarias para generar la cartografía temática de soporte a los procesos de panificación, para lo cual se desarrollaron las siguientes etapas:

1. Se conceptualizó y diseño un mapa temático sobre TIPOS DE BOSQUE con base en la conjunción de dos variables: GEOFORMA+COBERTURA VEGETAL, utilizando para el caso de la vegetación las *Unidades de coberturas de la tierra para los bosques y áreas seminaturales,* para el nivel 3, establecidas en la leyenda nacional de las coberturas de la tierra de Colombia, a escala 1:100.000, según la metodología CORINE *(Coordination of Information on the Environmental)* Land Cover, adaptada para el país y elaborada conjuntamente por IDEAM, IGAC, Sinchi, IAvH y la UAESPNN, con la colaboración de ASOCARS, INVEMAR, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y CORMACARENA; así como de acuerdo a las tipologías resultantes en la superposición cartográfica, para la generación de coberturas, localización geográfica y extensión de las diferentes unidades creadas.

2. La inclusión de la variable GEOFORMA se hizo con base en estos criterios:

a) La experiencia ha indicado que las Tipologías de Vegetación, propuestas por la metodología de CORINE Land Cover, incluyen categorías muy amplias y genéricas que no representan de manera específica los bosques en sus características ecológicas y silviculturales, induciendo al error en la estratificación y la diferenciación de unidades de ecosistemas forestales. Esto ha sido corroborado en la evaluación documentada de 24 planes de ordenación forestal por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, y en la aplicación de la metodología por parte del asesor del PGOF de LA Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-.

Así, la deficiencia de la información obtenida con el estudio dasométrico de los bosques basado tan solo en la metodología CORINE Land Cover, tiene amplia posibilidad de inducir a la toma de decisiones y la generación de directrices de ordenación y manejo forestal inapropiadas o sesgadas. Por ejemplo, en el trabajo de campo suele hallarse que bosques primarios

fragmentados resultan ser bosques secundarios post cambio de uso del suelo. Otro caso, entre muchos otros, es que bosques clasificados como rastrojos suelen ser bosques primarios mediana o fuertemente intervenidos. En solo estos dos casos, la diferencia de la tipificación de los bosques hace que las metodologías de planificación y ejecución del inventario forestal y del análisis de los resultados, así como la determinación de criterios de manejo forestal y la definición de criterios de ordenación forestal sean opuestas.

b) Ha sido demostrada por las ciencias forestales y las ciencias biológicas que la fisiografía induce a variaciones significativas en las características ecológicas y silviculturales de los bosques. Así, los bosques sobre vegas de llanuras aluviales son diferentes en estructura, composición florística y dinámica sucesional a los bosques de terrazas o a los de colinas; incluso dentro de cada paisaje fisiográfico mencionado hay subtipos; por ejemplo los bosques de terrazas fuertemente disectadas (B2 y/o B3) a los de terrazas poco disectadas o sin disección (Bo y/o B1). Las diferencias se deben a que en cada fisiografía hay diferente material parental, diverso grado de evolución pedológica, diferentes tipos y propiedades de suelos (físicas y químicas), todo lo cual se traduce en un diferencial en la *calidad de sitio forestal.*

c) Igualmente, las variaciones de los factores del clima junto con la altitud generan diferentes ecosistemas forestales, como también está ampliamente probado por diferentes investigadores e instituciones.

d) La metodología de CORINE Land Cover no considera varios de los elementos científicos antes mencionados y suele tratar todos los bosques con una sola fórmula genérica. Del mismo modo, las deficiencias de dicha metodología se hacen aún más visibles cuando se trabaja en escalas semidetalladas, ejemplo 1:25.000, como la utilizada para la formulación del *Plan General de Ordenación Forestal* -PGOF de La Corporación Autónoma Regional De Sucre -CARSUCRE-.

3. Con base en lo anterior, se decidió ajustar la metodología y construir un nuevo escenario de TIPOS DE BOSQUES, proceso del cual varios de bosque objeto de la formulación del *Plan General de Ordenación Forestal* -PGOF de La Corporación Autónoma Regional De Sucre -CARSUCRE-, y entre otras actividades, del inventario forestal. Entonces, a través del Sistema de Información Ambiental Territorial -SIAT- de LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE -CARSUCRE-, se generó un mapa temático escala 1:25.000, mediante un proceso que es detalladamente explicado en la metodología del proceso cartográfico (ver numeral 7). La nomenclatura de cada tipo de bosque quedó formada por los siguientes símbolos:

a) Símbolo de la Cobertura Vegetal según Corine Land Cover +
b) Símbolo de la Geoforma +
c) Símbolo del nombre del municipio en donde se localiza el bosque

Por ejemplo: BFrDbOV, expresa que se trata de un bosque natural fragmentado (BFr), en el paisaje geomorfológico Lomas bajas (Dd) ubicado en el municipio de Ovejas (OV).

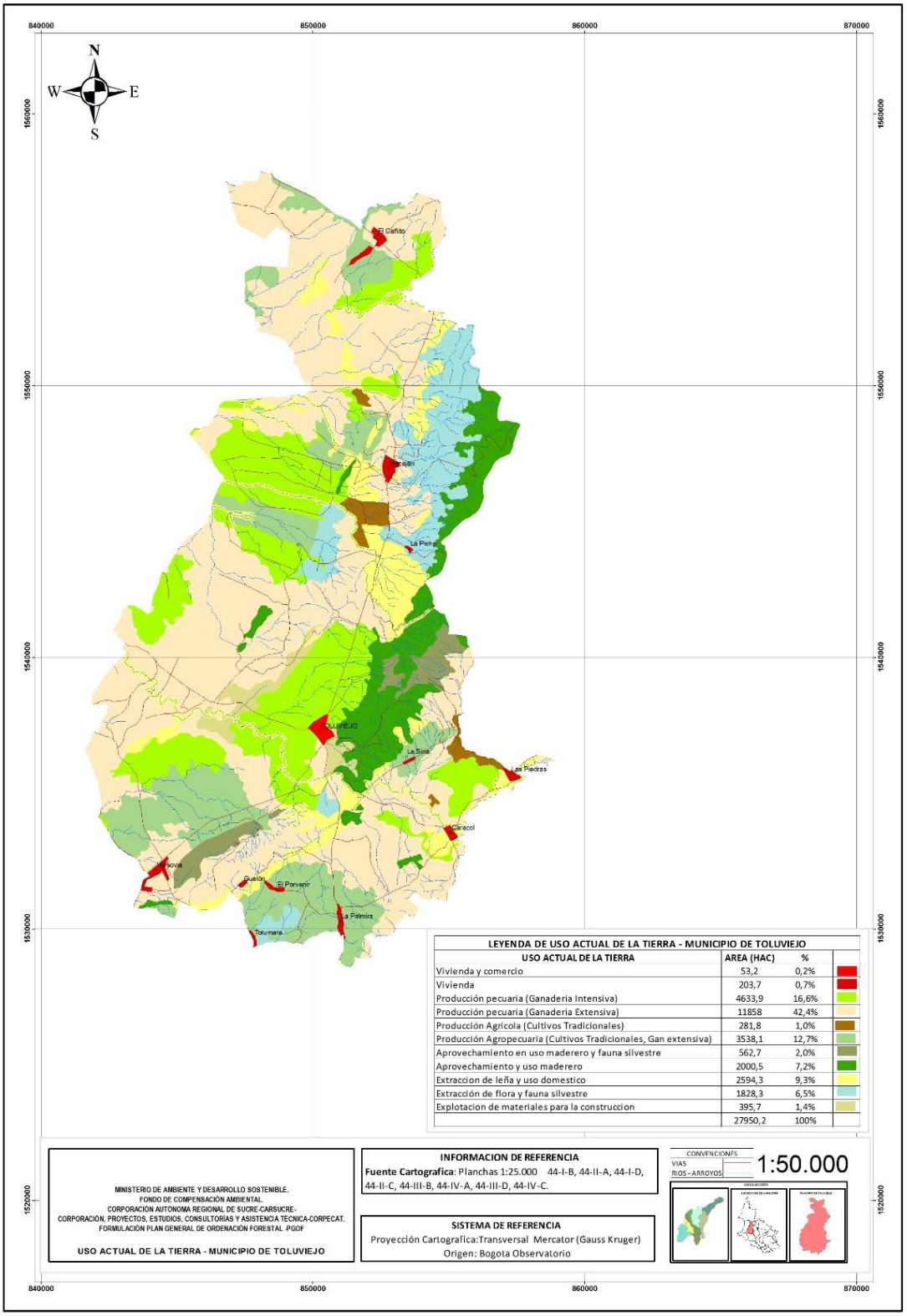
Dichos tipos de bosques se presentan en la siguiente tabla, desagregados por municipio y su extensión en cada uno de ellos.

MUNICIPIO	CODIGO - COBERTURA	COBERTURA CORINE LAND COVER	CODIGO - BOSQUE	NOMBRE - RELIEVE	CODIGO	AREA (Has)
TOLUVIEJO	3.1.1.1.1	Bosque Denso Alto de Tierra Firme	BDAtf	Colinas	DL	4,4
				Planicie de Pie de Monte - Abanico, inclinada	TM	2,4
				Serranía	CH	555,9
				SUBTOTAL		**562,7**
	3.1.2.1.1	Bosque abierto alto de tierra firme	BAAtf	Colinas	DL	7,7
				Planicie Fluvio Lacustre -Terraza	CA	5,6
				Planicie Fluvio Marina- Valles	PS	71,7
				Planicie Marina, Terrazas	SL	5,7
				Planicie de Pie de Monte - Abanico, inclinada	TM	155,4
				Serranía	CH	1630,7
				SUBTOTAL		**1876,8**
	3.1.3	Bosque fragmentado	BF	Colinas	DL	46
				Serranía	CH	77,6
				SUBTOTAL		**123,6**
	3.1.4.	Bosque de galería y ripario	BGR	Colinas	DL	5,8
				Planicie Fluvio Marina- Valles	PS	232,4
				Planicie Marina, Terrazas	SL	96,6
				Planicie de Pie de Monte - Abanico, inclinada	TM	172,6
				Planicie de Pie de Monte - Abanico, plana	MB	347,8
				Serranía	CH	148
				SUBTOTAL		**1003,2**
	AREA TOTAL DE BOSQUE					**3566,3**

CODIGO - COBERTURA	COBERTURA CORINE LAND COVER	CODIGO - BOSQUE	NOMBRE - RELIEVE	CODIGO	AREA (Has)
3.1.2.1.1.	Bosque abierto alto de tierra firme	BAAtf	Colinas	DL	60,3
			SUBTOTAL		**60,3**
3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	BABtf	Planicie Fluvio Lacustre -Terraza	CA	53,2
			SUBTOTAL		**53,2**
3.1.3.	Bosque fragmentado	BF	Colinas	DL	231,8
			Planicie Fluvio Marina- Valles	PS	37,2
			SUBTOTAL		**269**
3.1.4.	Bosque de galería y ripario	BGR	Colinas	DL	549,2
			Planicie Fluvio Lacustre -Terraza	CA	87,3
			SUBTOTAL		**636,5**
AREA TOTAL DE BOSQUE					**1019**

CODIGO - COBERTURA	COBERTURA CORINE LAND COVER	CODIGO - BOSQUE	NOMBRE - RELIEVE	DESCRIPCION	CODIGO	AREA (Has)
3.1.1.1.1	Bosque Denso Alto de Tierra Firme	BDAtf	Colinas	Relieve quebrado a escarpado - Relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado con pendientes moderadamente largas y domos redondeados	DL	455,4
			Planicie Fluvio Lacustre - Valles	Estrechas de fondo plano con micro relieve ligeramente inclinado	PB	112,4
			Planicie Marina, Terrazas	planas con micro relieve plano convexo	SL	299,1
			Serranía	Forma de cuchillas angostas, alargadas y continuas. Asociadas a este sistema existen de relieve irregular masivo con domos redondeados y angulosos	CH	9706,1
			SUBTOTAL			**10573**
3.1.1.2.2.	Bosque denso bajo inundable	Bdbi	Planicie Fluvio Marina - Terrazas	planas y ligeramente planas con microrelieve ondulado	ST	283
			Planicie Marina, Manglares y Pantanos	planocóncavas que permanecen inundables la mayor parte del año	SA	3836
			Planicie Marina, Playones	planas que sufren inundaciones en forma regular	GA	1138
			Planicie Marina, Terrazas	plano cóncavas	SL	210
			Planicie Marina, Playas y Barra	fajas estrechas plano cóncavas, paralelas a la orilla del mar	AR	101,7
			SUBTOTAL			**5568,7**
3.1.4.	Bosque de galería y ripario	BGR	Colinas	Relieve quebrado a escarpado - Relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado con pendientes moderadamente largas y domos redondeados	DL	477,4
			Planicie Fluvio Marina - Valles	planas y plano cóncavas	PS	944,2
			Planicie Marina, Terrazas	plano cóncavas	SL	764,2
			Planicie Marina, Playones	planas que sufren inundaciones en forma regular	GA	48
			Planicie Fluvio Marina - Terrazas	planas y ligeramente planas con microrelieve ondulado	ST	167,7
			Serranía	Forma de cuchillas angostas, alargadas y continuas. Asociadas a este sistema existen de relieve irregular masivo con domos redondeados y angulosos	CH	593,7
			SUBTOTAL			**2995,2**
AREA TOTAL DE BOSQUES						**19136,9**

Tabla 4. Tipos de Bosque Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-



LEYENDA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE TOLUVIEJO			
USO ACTUAL DE LA TIERRA	AREA (HAC)	%	
Vivienda y comercio	53,2	0,2%	
Vivienda	203,7	0,7%	
Producción pecuaria (Ganaderia Intensiva)	4633,9	16,6%	
Producción pecuaria (Ganaderia Extensiva)	11858	42,4%	
Producción Agricola (Cultivos Tradicionales)	281,8	1,0%	
Producción Agropecuaria (Cultivos Tradicionales, Gan extensiva)	3538,1	12,7%	
Aprovechamiento en uso maderero y fauna silvestre	562,7	2,0%	
Aprovechamiento y uso maderero	2000,5	7,2%	
Extraccion de leña y uso domestico	2594,3	9,3%	
Extracción de flora y fauna silvestre	1828,3	6,5%	
Explotacion de materiales para la construccion	395,7	1,4%	
	27950,2	100%	

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.
CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE-
CORPORACIÓN, PROYECTOS, ESTUDIOS, CONSULTORIAS Y ASISTENCIA TECNICA-CORPECAT.
FORMULACIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL PGOF

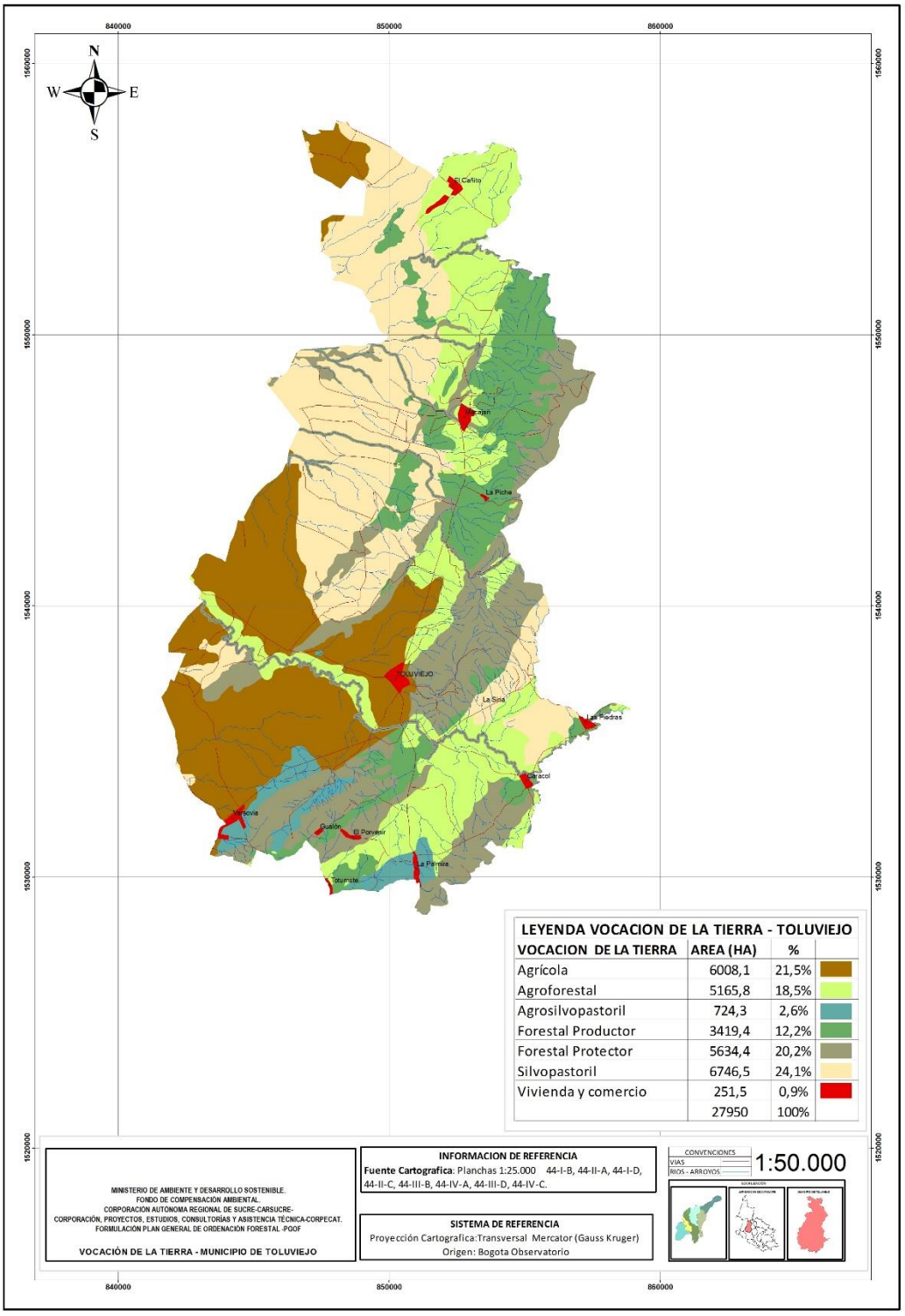
USO ACTUAL DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE TOLUVIEJO

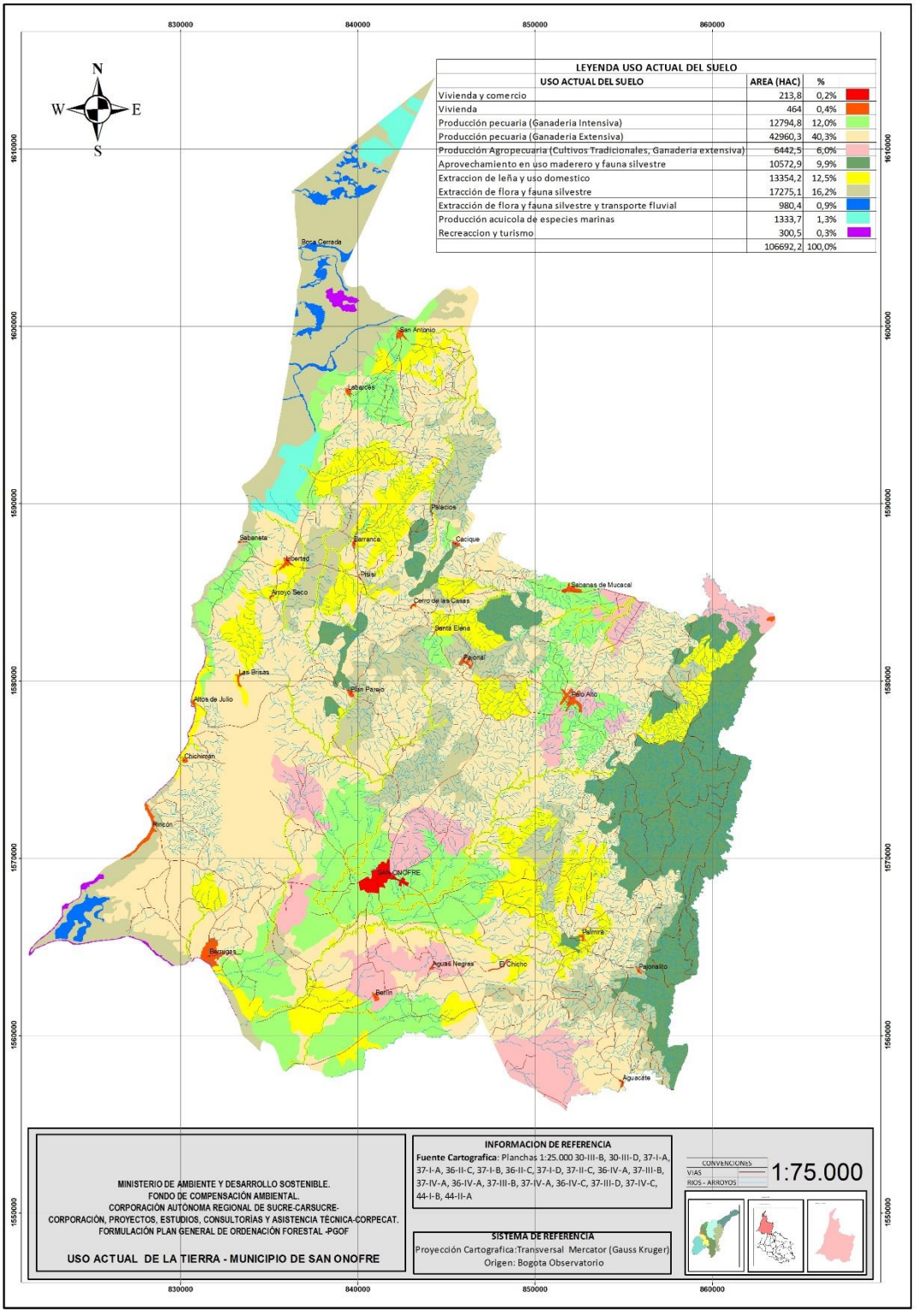
INFORMACION DE REFERENCIA
Fuente Cartografica: Planchas 1:25.000 44-I-B, 44-II-A, 44-I-D, 44-II-C, 44-III-B, 44-IV-A, 44-III-D, 44-IV-C.

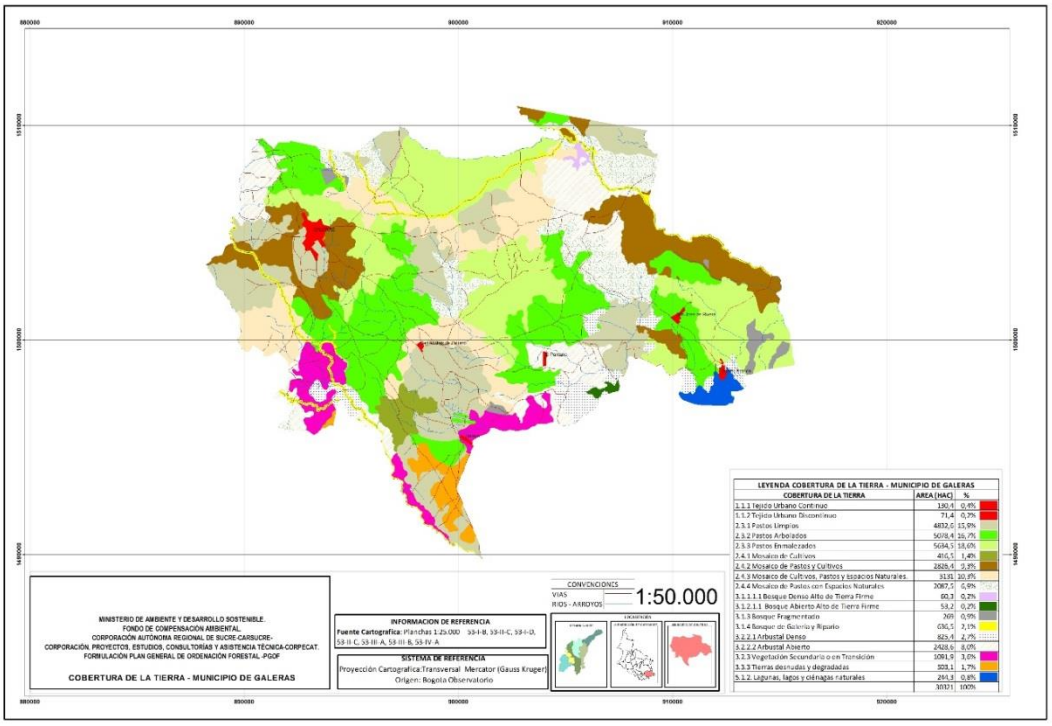
SISTEMA DE REFERENCIA
Proyección Cartografica:Transversal Mercator (Gauss Kruger)
Origen: Bogota Observatorio

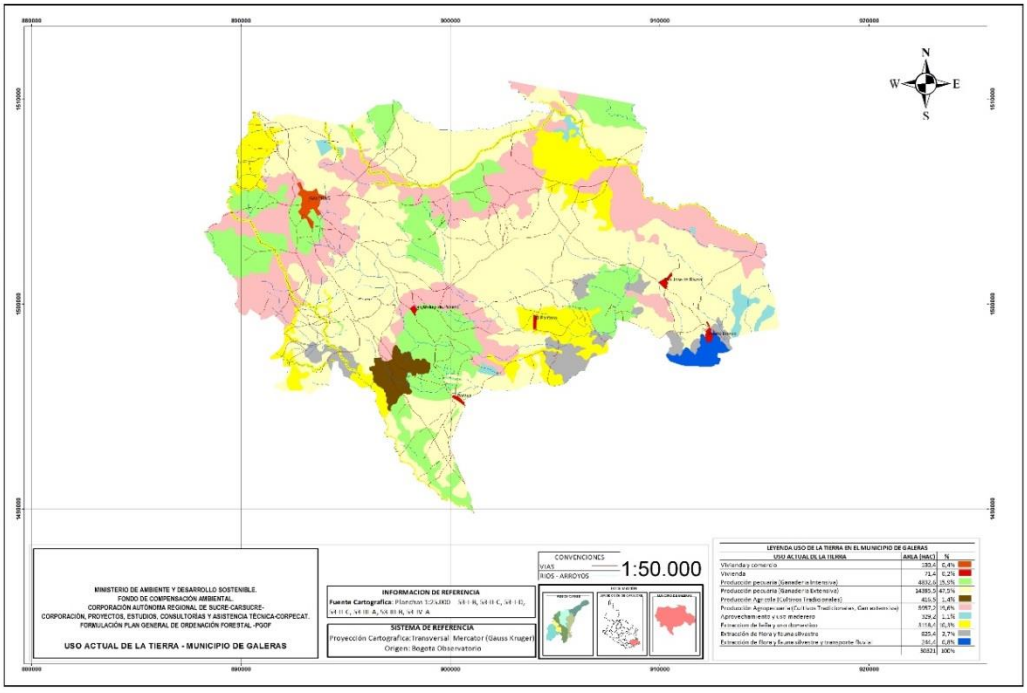
CONVENCIONES
VIAS
RIOS - ARROYOS

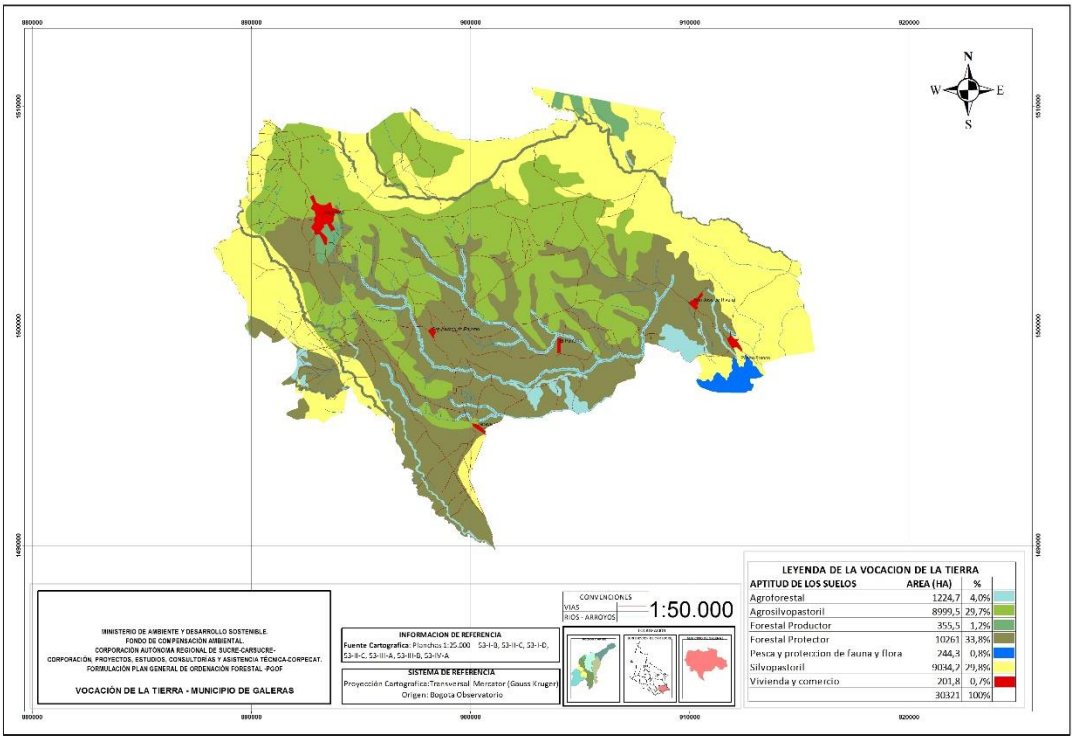
1:50.000


840000
850000
860000
1560000
1550000
1540000
1530000
1520000
N
W
E
S
El Cañito
Arjan
La Piche
TOLUVIEJO
La Sina
Las Piedras
Caracol
Nueva
Guaimaro
El Porvenir
La Primera
Tolumito
LEYENDA VOCACION DE LA TIERRA - TOLUVIEJO
VOCACION DE LA TIERRA | AREA (HA) | %
Agrícola | 6008,1 | 21,5%
Agroforestal | 5165,8 | 18,5%
Agrosilvopastoril | 724,3 | 2,6%
Forestal Productor | 3419,4 | 12,2%
Forestal Protector | 5634,4 | 20,2%
Silvopastoril | 6746,5 | 24,1%
Vivienda y comercio | 251,5 | 0,9%
27950 | 100%
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.
CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE-
CORPORACIÓN, PROYECTOS, ESTUDIOS, CONSULTORÍAS Y ASISTENCIA TECNICA-CORPECAT.
FORMULACIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL -PGOF
VOCACIÓN DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE TOLUVIEJO
INFORMACION DE REFERENCIA
Fuente Cartografica: Planchas 1:25.000 44-I-B, 44-II-A, 44-I-D, 44-II-C, 44-III-B, 44-IV-A, 44-III-D, 44-IV-C.
SISTEMA DE REFERENCIA
Proyección Cartografica:Transversal Mercator (Gauss Kruger)
Origen: Bogota Observatorio
CONVENCIONES
VIAS
RIOS - ARROYOS
1:50.000


LEYENDA USO ACTUAL DEL SUELO
USO ACTUAL DEL SUELO | AREA (HAC) | %
Vivienda y comercio | 213,8 | 0,2%
Vivienda | 464 | 0,4%
Producción pecuaria (Ganaderia Intensiva) | 12794,8 | 12,0%
Producción pecuaria (Ganaderia Extensiva) | 42960,3 | 40,3%
Producción Agropecuaria (Cultivos Tradicionales; Ganaderia extensiva) | 6442,5 | 6,0%
Aprovechamiento en uso maderero y fauna silvestre | 10572,9 | 9,9%
Extraccion de leña y uso domestico | 13354,2 | 12,5%
Extracción de flora y fauna silvestre | 17275,1 | 16,2%
Extracción de flora y fauna silvestre y transporte fluvial | 980,4 | 0,9%
Producción acuicola de especies marinas | 1333,7 | 1,3%
Recreaccion y turismo | 300,5 | 0,3%
106692,2 | 100,0%
N
W
E
S
830000
840000
850000
860000
1610000
1600000
1590000
1580000
1570000
1560000
1550000
Boca Cerrada
San Antonio
Labarces
Palacios
Sabaneta
Barranca
Cacique
Libertad
Pisisi
Arroyo Seco
Sabanas de Mucacal
Cerro de las Casas
Santa Elena
Pajonal
Las Brisas
Plan Parejo
Alto Alto
Altos de Julio
Chichimán
Rincón
San ONOFRE
Palmira
Berrugas
Aguas Negras
El Chicho
Palonalito
Berlín
Aguacate
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE-
CORPORACIÓN, PROYECTOS, ESTUDIOS, CONSULTORÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA-CORPECAT.
FORMULACIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL -PGOF
USO ACTUAL DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE SAN ONOFRE
INFORMACION DE REFERENCIA
Fuente Cartografica: Planchas 1:25.000 30-III-B, 30-III-D, 37-I-A, 37-I-A, 36-II-C, 37-I-B, 36-II-C, 37-I-D, 37-II-C, 36-IV-A, 37-III-B, 37-IV-A, 36-IV-A, 37-III-B, 37-IV-A, 36-IV-C, 37-III-D, 37-IV-C, 44-I-B, 44-II-A
SISTEMA DE REFERENCIA
Proyección Cartografica:Transversal Mercator (Gauss Kruger)
Origen: Bogota Observatorio
CONVENCIONES
VIAS
RIOS - ARROYOS
1:75.000


LEYENDA COBERTURA DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE GALERAS
COBERTURA DE LA TIERRA | AREA (HAC) | %
1.1.1 Tejido Urbano Continuo | 190,4 | 0,4%
1.1.2 Tejido Urbano Discontinuo | 71,4 | 0,2%
2.3.1 Pastos Limpios | 4832,6 | 15,9%
2.3.2 Pastos Arbolados | 5078,4 | 16,7%
2.3.3 Pastos Enmalezados | 5694,5 | 18,6%
2.4.1 Mosaico de Cultivos | 416,5 | 1,4%
2.4.2 Mosaico de Pastos y Cultivos | 2826,4 | 9,3%
2.4.3 Mosaico de Cultivos, Pastos y espacios Naturales | 3135 | 10,4%
2.4.4 Mosaico de Pastos con Espacios Naturales | 3087,5 | 0,9%
3.1.1.1.1 Bosque Denso Alto de Tierra Firme | 60,3 | 0,2%
3.1.2.1.1 Bosque Abierto Alto de Tierra Firme | 58,2 | 0,2%
3.1.3 Bosque Fragmentado | 269 | 0,9%
3.1.4 Bosque de Galería y Ripario | 636,5 | 2,1%
3.2.2.1 Arbustal Denso | 825,4 | 2,7%
3.2.2.2 Arbustal Abierto | 2428,6 | 8,0%
3.3.3 Vegetación Secundaria o en Transición | 1081,9 | 3,6%
3.3.3 Tierras desnudas y degradadas | 503,1 | 1,7%
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales | 244,3 | 0,8%
30321 | 100%
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE-
CORPORACIÓN, PROYECTOS, ESTUDIOS, CONSULTORÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA-CORPECAT.
FORMULACIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL -PGOF
COBERTURA DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE GALERAS
INFORMACION DE REFERENCIA
Fuente Cartografica: Planchas 1:25.000 58-I-B, 58-II-C, 58-I-D, 58-II-C, 58-III-A, 58-III-B, 58-IV-A
SISTEMA DE REFERENCIA
Proyección Cartografica:Transversal Mercator (Gauss Kruger)
Origen: Bogota Observatorio
CONVENCIONES
VIAS
RIOS - ARROYOS
1:50.000


N
W
E
S
LEYENDA USO DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO DE GALERAS
USO ACTUAL DE LA TIERRA | AREA (HAC) | %
Vivienda y comercio | 190,4 | 0,4%
Vivienda | 71,4 | 0,2%
Producción pecuaria (Ganadería Intensiva) | 4832,6 | 15,9%
Producción pecuaria (Ganadería Extensiva) | 14385,5 | 47,5%
Producción Agricola (Cultivos Tradicionales) | 416,5 | 1,4%
Producción Agropecuaria (Cultivos Tradicionales, Con asistencia) | 5987,2 | 19,8%
Agroforestal con uso moderado | 329,4 | 1,1%
Extracción de leña y uso domestico | 3118,1 | 10,3%
Extracción de flora y fauna silvestre | 825,4 | 2,7%
Extracción de flora y fauna silvestre y transporte fluvial | 244,3 | 0,8%
30321 | 100%
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE-CARSUCRE-
CORPORACIÓN, PROYECTOS, ESTUDIOS, CONSULTORÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA-CORPECAT.
FORMULACIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL -PGOF
USO ACTUAL DE LA TIERRA - MUNICIPIO DE GALERAS
INFORMACION DE REFERENCIA
Fuente Cartografica: Planchas 1:25.000 58-I-B, 58-II-C, 58-I-D, 58-II-C, 58-III-A, 58-III-B, 58-IV-A
SISTEMA DE REFERENCIA
Proyección Cartografica:Transversal Mercator (Gauss Kruger)
Origen: Bogota Observatorio
CONVENCIONES
VIAS
RIOS - ARROYOS
1:50.000



Finalmente, a partir del anterior desarrollo cartográfico se calculó la extensión en hectáreas de cada tipo de bosque, incluyendo el detalle por municipio.

11.2 DESARROLLO DEL INVENTARIO FORESTAL

En el desarrollo del inventario forestal fueron implementadas tres grandes fases, cada una con unas actividades y sub-actividades pre-establecidas y con unos productos específicos obtenidos en cada caso, como se describirá más adelante. Dichas fases, en su orden consecutivo, son las siguientes:

I. Fase de alistamiento

II. Afijación de la muestra

III. Desarrollo operacional del inventario forestal.

11.2.1 FASE DE ALISTAMIENTO

Esta fase contemplo actividades tanto de oficina como de campo, como la preparación para posteriormente efectuar los muestreos y la sistematización de la información recolectada en desarrollo del inventario forestal, para lo cual fueron efectuadas las siguientes actividades:

11.2.1.1 PRUEBA DEL DISEÑO ESTADÍSTICO PREMUESTRAL

a) Los bosques, a pesar de aparecer categorizados como densos, en su gran mayoría son fragmentados, con bosquetes discontinuos de extensión variable entre 5 y 16 hectáreas en promedio.

b) Los bosques tienen alto grado de intervención y sus características ecológicas y silviculturales altamente variables, aún dentro de un fragmento.

c) Debido a lo anterior, resultó poco posible ubicar correctamente las Unidades Primarias de Muestreo, así como tener una extensión continua de localización de las Unidades Secundarias.

11.2.1.2 AJUSTE DEL DISEÑO ESTADÍSTICO

No siempre el diseño inicial funciona bien una vez que es probado en campo a través un premuestreo. Generalmente con la experiencia operacional y con los resultados del premuestreo (según los estadísticos Desviación Estándar y Coeficiente de Variación de la población) se llega a la conclusión que es necesario ajustar el diseño estadístico para estructurar otro que sea el que finalmente se aplicará en el inventario total de los bosques. En este contexto del Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, fueron adelantadas las siguientes subactividades.

11.2.1.2.1 Definición Del Modelo Final

El diseño estadístico escogido para as condiciones de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- fue el *Diseño Sistemático en Fajas Estratificado por Tipos de Bosque.*

En este diseño la unidad de muestreo es una parcela de 1.000 m^2 de extensión, correspondiente a un rectángulo de 100 m. de longitud por 10 m. de ancho. El número de parcelas de muestreo se calcula dividiendo el tamaño total de la muestra entre 1.000, lo cual indica el N unidades requeridas. La organización de este tipo de parcelas se muestra a continuación:

La estratificación se hace tomando como base el mapa de Tipos de Bosques según Geoformas y Coberturas, teniendo en cuenta la distribución, tamaño y forma de cada una de los tipos de bosque obtenidos y ya relacionados

En este diseño es recomendable tener en cuenta las siguientes observaciones de tipo operativo:

1. Las fajas serán unidades uniformes de 100 metros X 10 metros. No se aceptan unidades de diferente tamaño.

2. Las parcelas se deben establecer a lo largo de una misma pendiente (variación Cero (0)).

3. Debe mantenerse una distancia mínima de 30 metros entre fajas o parcelas contiguas.

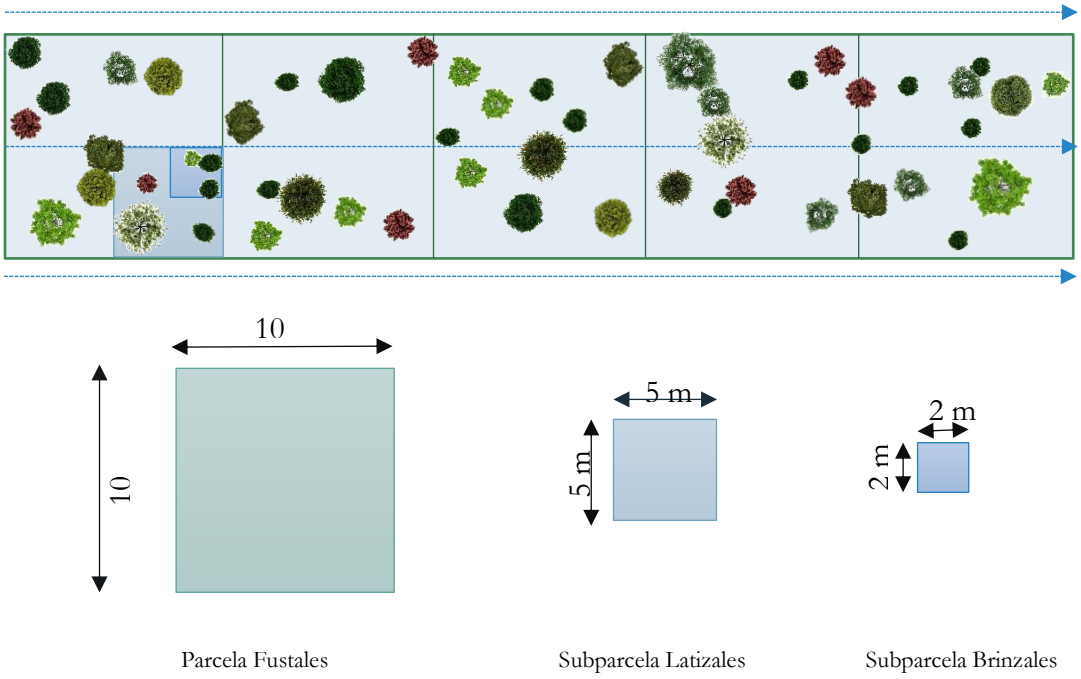


Figura 2. Diagrama de Forma y Tamaña de las Parcelas y Subparcelas.

11.2.1.3 ANÁLISIS DE LA PREMUESTRA

Esta subactividad se entiende como el procesamiento estadístico y dasométrico de la información silvicultural de los bosques recolectada en campo en el premuestro. La metodología desarrollada fue la siguiente:

11.2.1.3.1 Cálculos Dasonométricos

Para calcular el tamaño de la muestra y la intensidad de muestreo se procesó la información de los inventarios del *Premuestreo* realizados en los municipios de San Onofre y Toluviejo, aplicando el diseño sistemático en fajas estratificado; realizado sobre una población de 2 hectáreas y 3 hectáreas respectivamente.

Las variables dasonométricas utilizadas para el procesamiento de la información fueron las siguientes:

1. Área Basal (AB)

Dada en metros Cuadrados y su fórmula es:

$$\mathbf{AB = (\Pi/4) * DAP^2}$$

Esta fue calculada por árbol/parcela de muestreo, AB Total es igual a todos los árboles por especie por parcela de muestreo y el Área Basal (AB) Total por hectárea.

2. Volumen Total (Vol.Tot).

El volumen total es aquel que involucra la altura del árbol medida desde la base del tronco hasta el ápice del mismo. La fórmula usada es la siguiente:

$$\mathbf{VOL\ TOT = AB * HT * FF}$$

Dónde:

V. Tot = Volumen total (en m^3);

AB = Área Basal (en m^2);

Ht = Altura total (en m);

ff = Factor forma igual a 0.6 para volumen total; no se aplicó el factor convencional de 0,7 empleado tradicionalmente en bosques primarios, teniendo en cuenta que los bosques están estructuralmente degradados y otros son bosques secundarios, de ahí su denominación de bosques densos, por una parte, y de bosques fragmentados.

3. Volumen Comercial

Este volumen comercial es aquel que involucra la altura del árbol medida desde la base del tronco hasta la primera ramificación. Sin embargo, generalmente este volumen suele ser confundido erróneamente con el volumen aprovechable. Cuando en realidad el volumen

aprovechable es aquel calculado con los árboles cuyo DAP supera el diámetro mínimo de corta prefijado por una entidad y de las especies comerciales en el mercado.

En este caso, para calcular el volumen comercial se utilizó la siguiente fórmula:

VOL. COM = AB * HC * FF

V. Com = Volumen Comercial (en m^3);

AB = Área Basal (en m^2);

Hc= Altura total (en m);

ff = Factor forma igual a 0.5. Al igual que en el caso anterior, no se aplicó el factor convencional de 0,7 empleado en bosques primarios, teniendo en cuenta los mismos criterios anotados antes para el volumen total.

4. Volumen Cosechable

Equivale al volumen que efectivamente se podría extraer del bosque mediante cosecha forestal. Como medida de precaución, y en consideración del estado de degradación de los bosques naturales de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, se asumió que solamente se podría cosechar el 50% del volumen comercial de individuos con DAP igual o mayor a 40 cm, centímetros, con el fin de conservar las especies en sucesión del bosque en los estados Brinzal, Latízal y Fustal, en una proporción mayor al 75% de los árboles en pie. Se pretende garantizar la regeneración natural suficiente y consolidar una producción natural sostenible, con fundamento en dos premisas: de una parte, existe un número suficiente de

árboles de las especies en estado fustal que garantizan un aprovechamiento rentable en términos económicos, y de otra, las existencias de individuos de cada especie en cada clase diamétrica da viabilidad para la entresaca selectiva del 90% del volumen registrado a partir de un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 40 cms.

La información dasométrica empleada (resultado del Premuestreo), por municipio y tipo de bosque/parcela, fue la que aparece en las dos tablas subsiguientes

12 CARACTERIZACIÓN GENERAL

12.1 ANTECEDENTES

Las corporaciones autónomas regionales tuvieron su origen en el acto legislativo número 5 de 1954, con fundamento en el cual el gobierno nacional creó, inicialmente, la Corporación Autónoma Regional del Cauca mediante el decreto ley 3110 de 1954.

Tradicionalmente se había considerado a las corporaciones autónomas regionales como establecimientos públicos del orden nacional. Esto, a raíz del texto del citado acto legislativo y de la interpretación que se hacía del ordinal 10° del artículo 76 de la Constitución Política anterior, modificado por el artículo 11 del acto legislativo número 1 de 1968, según el cual correspondía al Congreso, mediante ley, "expedir ,los estatutos básicos de las corporaciones autónomas regionales y otros establecimientos públicos" .

La anterior concepción ha sido discutida luego de la expedición de la Constitución Política de 1991, que en virtud de su vocación descentralista, trajo innovaciones a nivel territorial.

En efecto, la nueva Constitución indico en el numeral 7° del artículo 150, diversas facultades inherentes al Congreso, relacionadas con la estructura de la administración nacional, las cuales son ejercidas por medio de la , expedición de leyes. Entre ellas se encuentra la de "reglamentar la creación' y funcionamiento de las Corporaciones Autónomas Regionales dentro de un régimen de autonomía".

Precisamente el Congreso ejerció tal facultad mediante la expedición de la ley 99 del 22 de diciembre de 1993 "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector o público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA –y se dictan otras disposiciones".

Esta ley tiene el carácter 'de ordinaria, naturaleza que le fue reconocida en la sentencia C-423 de 1994 de la Corte Constitucional, aunque dos magistrados salvaron su, voto. Porque, a su juicio, la ley que reglamenta las corporaciones debe ser la orgánica de ordenamiento territorial (arts. 151 .y 288 de la Constitución), a la cual estará sujeto el ejercicio de la actividad legislativa, dando cabida a la iniciativa de las entidades territoriales.

La ley 99 de 1993 trae los títulos VI y VII, en los cuales se encuentran las normas que regulan la naturaleza jurídica, los órganos de dirección y administración y las funciones de las corporaciones autónomas regionales; así como la conservación o sustitución de la denominación, de la sede y de "la jurisdicción territorial de algunas de las existentes, la modificación, transformación o reestructuración de otras y la creación de Nuevas.

El artículo 23 de dicha ley determinó de manera concreta la naturaleza jurídica de las corporaciones autónomas regionales, la cual, a su vez, ha suscitado controversia.

Dice así la norma: "Naturaleza jurídica. Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente.

Exceptuase del régimen jurídico aplicable por esta ley a las Corporaciones Autónomas Regionales, la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, creada por el artículo 331 de la Constitución Nacional, cuyo régimen especial lo establecerá la ley

Como se desprende de todo lo anterior, La Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE- es un ente corporativo de carácter público creada por la ley 99 del 22 de diciembre de 1.993, integrada por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

12.2 MISIÓN CORPORATIVA

La Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE, es un ente corporativo de carácter público y está constituido para ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción en los 19 municipios en el norte del departamento de Sucre.

Trabaja con un gran nivel técnico y administrativo con la participación de los actores sociales, económicos e institucionales en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta, para hacer posible el mejoramiento y la conservación de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

CARSUCRE, contribuye eficazmente a que nuestra región se desarrolle económica y socialmente de manera racional y sostenible, ejecutando las políticas, planes y programas regionales en materia ambiental, con la participación (de los actores sociales) comunitaria en actividades y programas de protección ambiental y manejo adecuado de los recursos naturales.

Lucha para asegurar una mejor calidad de vida de los habitantes de nuestra área de jurisdicción, preservando los valores culturales y ayudando a la gente a comprender los grandes cambios que suceden a la sociedad, valorando la naturaleza y fomentando una actitud de respeto y armonía frente a su medio ambiente.

De igual manera, adelantamos en coordinación con las etnias, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente

12.3 VISIÓN CORPORATIVA

La visión de la Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE, pretende asegurar el desarrollo humano sostenible, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de su jurisdicción territorial, preservando los recursos naturales y apoyando a la gente a comprender los grandes cambios que suceden en la sociedad, valorando la naturaleza y fomentando una actitud de fe, respeto y armonía frente a su medio ambiente para que las generaciones futuras tengan derecho a un ambiente sano.

Con la formulación del presente plan, se pretende poner en práctica, en la Corporación Autónoma Regional de Sucre, un modelo de planificación participativo y concertado con los actores involucrados que sirve como marco de referencia a las actividades futuras y a la consecución de metas, a través de la materialización de los programas ambientales con proyectos de inversión.

12.4 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN

12.4.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la sostenibilidad ambiental de los ecosistemas estratégicos para impulsar el desarrollo regional en las Subregiones Montes de María, Golfo de Morrosquillo, Sabanas y la región concertada SINA, que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y el bienestar social.

12.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ajustar y actualizar los determinantes ambientales y la zonificación ambiental territorial en la jurisdicción.

2. Contribuir al manejo integrado de las zonas costeras en función de la política nacional y la legislación vigente,

3. Establecer acciones de manejo integrado del recurso hídrico y ordenación de cuencas en la jurisdicción para propender por la asignación y uso eficiente de las aguas subterráneas y superficiales por parte de los actores institucionales, sociales y económicos en la jurisdicción.

4. Ordenar y Promover la conservación y el uso sostenible de los bosques e incentivar su restauración ecológica, que conlleve a la rehabilitación de las microcuencas hidrográficas y de las zonas de recarga de los acuíferos de la jurisdicción.

5. Promover el conocimiento, la conservación y uso sostenible de los Recursos naturales y la biodiversidad en el área de jurisdicción.

6. Realizar en los entes territoriales la evaluación y seguimiento de los PGIRS, planes de Gestión Integral de residuos peligrosos, hospitalarios y similares e implementar el registro de generadores de residuos peligrosos bifenilos policlorados PCB, con el fin de establecer estrategias para la prevención de riesgos ambientales.

7. Promover la conservación de la fauna silvestre en el área de jurisdicción

8. Establecer líneas de acción tendientes a proyectar, planear y divulgar proyectos de producción limpia en los sectores de la economía regional.

9. Apoyar y capacitar a los entes territoriales, sectores productivos y organizaciones ambientalistas en técnicas de producción limpia y en lo que hace referencia a la Política Nacional del Sistema de Medidas Sanitarias, Fitosanitarias (S.M.F.S).

10. Continuar con las acciones operativas para impulsar, fomentar la protección y conservación de la biodiversidad, mediante la capacitación y recuperación de especies nativas aptas para la producción artesanal, plantas tintóreas y especies vegetales medicinales en las comunidades indígenas Zenú.

11. Contribuir a fomentar una cultura ambiental mediante la divulgación de la información, de la investigación y la educación.

12. Fortalecer la capacidad institucional con el fin de ejercer la gestión ambiental territorial.

13. Fortalecer los sistemas de Áreas protegidas para impulsar la protección y las buenas prácticas en los ecosistemas estratégicos en la jurisdicción.

14. Incorporar en el ordenamiento ambiental los ecosistemas marinos y costeros y ejercer la autoridad ambiental en las zonas marinas de la jurisdicción.

15. Identificar e impulsar medidas y estrategias de adaptación al cambio climático en la jurisdicción de la Corporación.

16. Apoyar a los entes territoriales de la jurisdicción en la identificación y zonificación del riesgo de desastres.

13 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA

13.1 LOCALIZACIÓN

La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, se encuentra localizada en el extremo norte del Departamento de Sucre, limitando al norme con el Mar Caribe, Al Este con el Departamento de Bolívar, al Oeste con El Departamento de Córdoba y Por el Sur con La Corporación Para el Desarrollo Sostenible de La Mojana y El San Jorge –CORPOMOJANA-. La jurisdicción de CARSUCRE está dividida en las Cuencas hidrográficas de Directos Caribe Golfo de Morrosquillo, Río Bajo Sinú, Río Bajo Magdalena y Bajo Río Cauca. Las coordenadas de ubicación de la ubicación de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- son las siguientes:

EXTREMO	X	Y	MUNICIPIO
NORTE	844.351	1.614.044	SAN ONOFRE
ESTE	874.406	1.542.461	SAN ANTONIO DE PALMITO
OESTE	821.382	1.533.105	BUENAVISTA
SUR	901.002	1.489.946	GALERAS

Tabla 5 Coordenadas de ubicación del área de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre -CARSUCRE-
Fuente: Propia

13.2 EXTENSIÓN Y LÍMITES

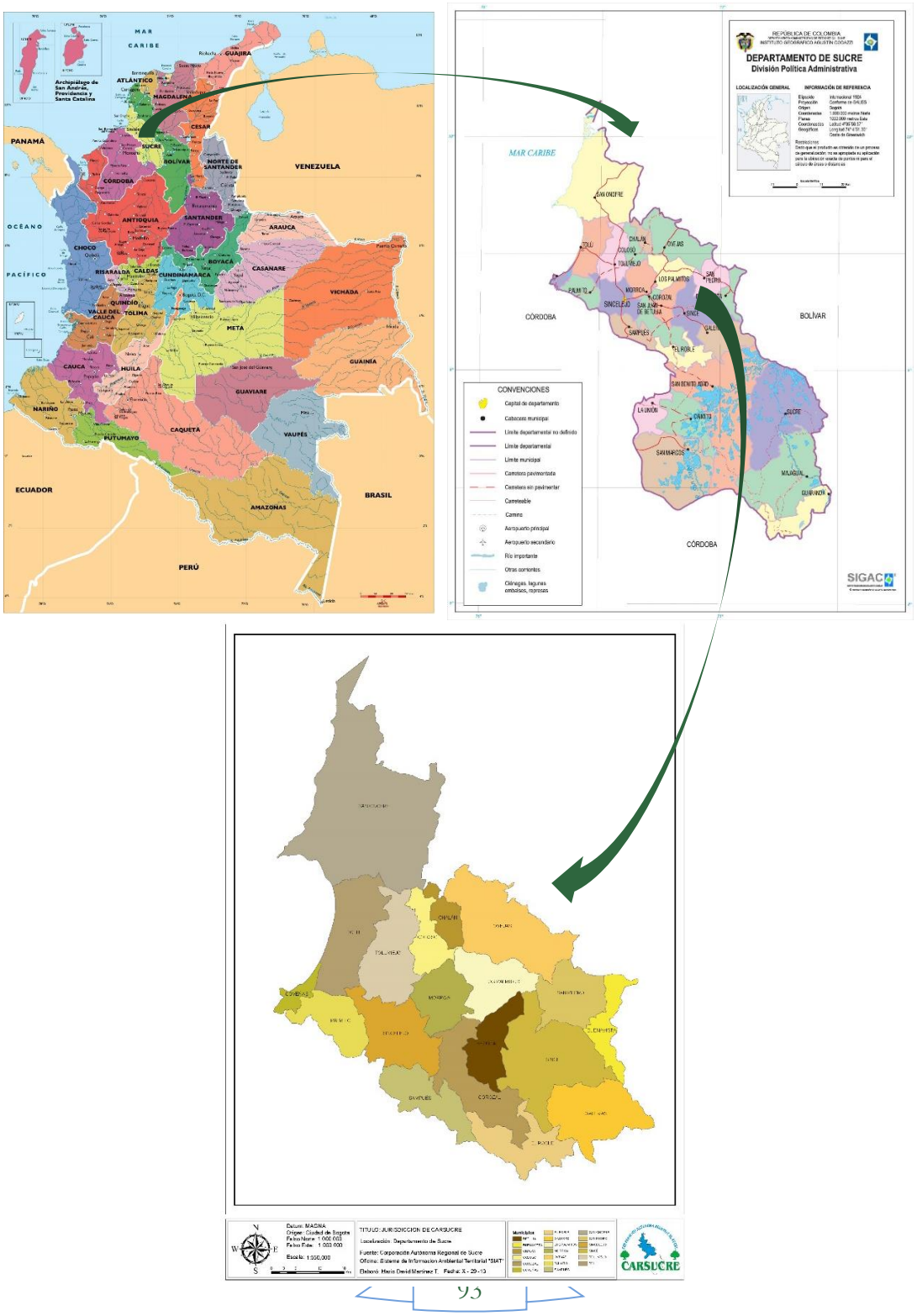
El área de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- posee una extensión aproximada de 512.000 hectáreas. Limita al norme con el Mar Caribe, Al Este con el Departamento de Bolívar, al Oeste con El Departamento de Córdoba y Por el Sur con La Corporación Para el Desarrollo Sostenible de La Mojana y El San Jorge –CORPOMOJANA-

13.3 MUNICIPIOS

La jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre cuenta con 19 municipios, los cuales se han distribuido en tres (3) subregiones: Montes de María, Golfo de Morrosquillo y Sabanas:

SUBREGIÓN	MUNICIPIO
GOLFO DE MORROSQUILLO	San Antonio de Palmito
	Santiago de Tolú
	Coveñas
	San Onofre
	Toluviejo
MONTES DE MARÍA	Colosó
	Chalán
	Morroa
	Ovejas
	Sincelejo
SABANAS	San Juan de Betulia
	Corozal
	Buenavista
	Sincé
	Galeras
	Los Palmitos
	Sampués
	San Pedro
	El Roble

Tabla 6. Distribución por Municipios de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE
Fuente: Propia


MAR CARIBE
GUAJIRA
ATLÁNTICO
MAGDALENA
CESAR
PANAMÁ
SUCRE
BOLÍVAR
NORTE DE SANTANDER
VENEZUELA
CÓRDOBA
ANTIOQUIA
SANTANDER
ARAUCA
OCÉANO
CHOCÓ
BOYACÁ
CASANARE
PACÍFICO
RISARALDA
CALDAS
CUNDINAMARCA
VICHADA
QUINDÍO
VALLE DEL CAUCA
TOLIMA
META
GUAINÍA
CAUCA
HUILA
GUAVIARE
NARIÑO
CAQUETÁ
VAUPÉS
PUTUMAYO
ECUADOR
AMAZONAS
BRASIL
PERÚ
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE SUCRE
División Política Administrativa
LOCALIZACIÓN GENERAL
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
MAR CARIBE
SAN ONOFRE
TOLÚ
COLOSÓ
CHALÁN
OVEJAS
PALMITO
LOS PALMITOS
SAN PEDRO
MORROA
CORozal
SINCELEJO
SAN JUAN DE BETULIA
SINCÉ
SAMPUÉS
EL ROBLE
GALERAS
SAN BENITO ABAD
LA UNIÓN
OVEJAS
SUCRE
SAMACÁ
MAJAGUAL
GUARANDA
CÓRDOBA
BOLÍVAR
CONVENCIONES
Capital de departamento
Cabecera municipal
Límite departamental no definido
Límite departamental
Límite municipal
Carretera pavimentada
Carretera sin pavimentar
Carreteable
Camino
Aeropuerto principal
Aeropuerto secundario
Río importante
Otras corrientes
Ciénegas, lagunas, embalses, represas
SIGAC
Datum: MAGNA
Origen: Ciudad de Bogotá
Falso Norte: 1.000.000
Falso Este: 1.000.000
Escala: 1:500.000
TITULO: JURISDICCION DE CARSUCRE
Localización: Departamento de Sucre
Fuente: Corporación Autónoma Regional de Sucre
Oficina: Sistema de Información Ambiental Territorial "SIAT"
Elaboró: Mario David Martínez T. Fecha: X - 29 - 13
Municipios
CARSUCRE

14 CARACTERIZACIÓN

14.1 CLIMA

El clima es una asociación de condiciones atmosféricas predominantes en un lugar, o región del planeta durante un periodo dado. Estas condiciones atmosféricas están controladas por factores condicionantes factores determinantes y, por la interacción entre los diferentes componentes de sistema climático. Los factores condicionantes del clima son la radiación solar, la concentración de gases de la atmósfera, las nubes y los vientos. Los factores determinantes hacen referencia a las características físicas y geográficas de un lugar, y corresponden a latitud, longitud, altitud y distancia al mar.

Toda condición atmosférica que define el estado del clima en un lugar y tiempo determinado es conocida con el nombre de elemento climático, de los cuales los más importantes son: la presión atmosférica, la temperatura, la humedad, la velocidad y dirección del viento, la precipitación, el brillo solar y la nubosidad.

La interacción entre los factores y elementos del clima, marca las variaciones atmosféricas que influyen en la formación del paisaje, el crecimiento de las plantas, la evolución del suelo, reflejando cambios en la organización del espacio y de las relaciones funcionales hombre-naturaleza.

Debido a que la región caribe colombiana se ubica en la llamada zona ecuatorial o zona convergencia intertropical (ZCIT), se presentan variaciones climáticas marcadas a lo largo del año (periodos secos lluviosos), en donde la fluctuación de la temperatura atmosférica es

relativamente pequeña y los periodos de tiempo para día y noche son casi iguales, bajo la influencia de los vientos alisios.

Las variaciones altimétricas de la superficie, condicionan un escalonamiento bioclimático y biogeográfico entre las áreas bajas y las áreas montañosas, entendiéndose así que el clima no solamente es un valor en la escala de los grados centígrados, sino una interrelación de elementos biofísicos y atmosféricos dentro de un paisaje que genera condiciones bioclimáticas.

14.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROCLIMATICOS

Se consideraron parámetros hidroclimatológicos de estaciones Pluviométricas y climatológicas ubicadas en el Departamento de Sucre.

Código	Tipo	Estación	Municipio	Subcuenca	msnm	Long	Lat
2502508	SS	Las Brujas	Corozal	Sabana	166	-75,33	9,52
2502527	AM	U. Sucre	Sampués	Canoas	160	-75,38	9,20
2502518	CO	Sn Benito	Sn Benito	Cga Machado	20	75,03	8,93

Tabla 7. Distribución de las estaciones climatológicas usadas.

Aunque la estación de San Benito, no se encuentra en jurisdicción del área de estudio, esta se tomó como referencia teniendo que existe gran homogeneidad de características fisico-bioticas entre el municipio de galeras y el norte del municipio de Galeras, recordando que galeras cuenta con parte de este complejo cenagoso.

Los parámetros utilizados fueron la precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar y vientos como elementos de descripción y caracterización general.

14.1.2 TEMPERATURA

La interrelación de elementos físicos y atmosféricos graduados de acuerdo al relieve, define zonas con características ambientales similares denominadas pisos térmicos, a los cuales corresponden variados tipos de vegetación, cultivos y rangos específicos de temperatura. Para determinar los rangos de temperatura que se le deben asignar a cada piso térmico, es necesario tener en cuenta el gradiente de temperatura, definido como la variación térmica en grados centígrados a medida que aumenta o disminuye la altura; el valor promedio a escala mundial es de 0,5º por cada 100m, y para Colombia es 1ºC por cada 187m., valor sujeto a variaciones según el tiempo cronológico o el medio físico

De acuerdo al relieve y las características determinantes de los pisos térmicos, la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-se encuentra ubicado dentro del piso térmico cálido, con rangos de temperatura que fluctúan entre 25,8ºC y 27ºC, promedio anual.

Las temperaturas mínimas anuales, mediadas en las estaciones ubicadas en los municipios de San Pedro y Ovejas, localizados en los Montes de María o Serranía de san Jacinto, registran valores entre 27,8ºC y 28,7ºC promedio anual. Las temperaturas máximas anuales oscilan entre los 26,7ºC a 27,3ºC y se registran en la parte norte de la cuenca.

14.1.3 EVAPORACIÓN.

La evaporación es un proceso por medio del cual el agua cambia su estado de líquido a vapor sin que la temperatura llegue al punto de ebullición; es independiente del tipo de superficie

evaporante y puede presentarse debido a procesos como difusión, convención y acción del viento.

La medición de la evaporación se lleva a cabo por determinación de la diferencia de nivel de agua, medida en los denominados tanques evaporímetros en un lapso de tiempo dado.

En el departamento de sucre existen cinco estaciones meteorológicas con equipo especializado para la medición de este parámetro; de esta información se tiene un registro de evaporación media de 1.572 mm/ año, con máximas mensuales en los meses de febrero y marzo de 156,1 mm/mes, y mínimas en noviembre con valores de 108,5 mm/mes aproximadamente.

14.1.4 HUMEDAD RELATIVA

El agua atmosféricas se presenta bajo tres formas: el vapor de agua invisible, las nubes y nieblas compuestas por diminutas gotas de agua en suspensión en el aire y las precipitaciones: lluvia, nieve, granizo, etc.

La humedad relativa del aire, es la relación entre el peso del vapor de agua aire, con aquel que contendría si estuviese saturado a la temperatura ambiente del momento. Es un parámetro básico en la determinación del grado de humedad de un lugar, debiéndose establecer para cada condición de uso.

La distribución espacial de la humedad relativa es el departamento de sucre, el valor promedio general de humedad relativa del aire registrada es de 83,5% anual, existiendo muy poca información específica.

14.1.5 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

La clasificación climática permite hacer una síntesis de las características del conjunto de elementos más relevantes del departamento en correlación con la vegetación existente.

A partir de los estudios existentes, a continuación se presentan las diferentes aproximaciones climáticas establecidas para el sector Noroccidental del Caribe, dado que no existen estudios locales que integren y relacionen el total de los parámetros climáticos. Además, se presentan diferencias significativas en los rangos de clase de cada uno de los sistemas de clasificación climática, en razón a las zonas o regiones seccionadas.

Entre estas clasificaciones se encuentran las de Copen, Thornwhaite y Holdrige, que relacionan la cantidad de precipitación, a temperatura y la evapotranspiración con la vegetación. Otras clasificaciones estudiadas son las establecidas por Francisco Vergara y Velasco y Guhl y Acevedo de la Torre, que dieron las bases de la clasificación climática regional en Colombia aportan elementos de base de la correlación entre altura, precipitación y temperatura.

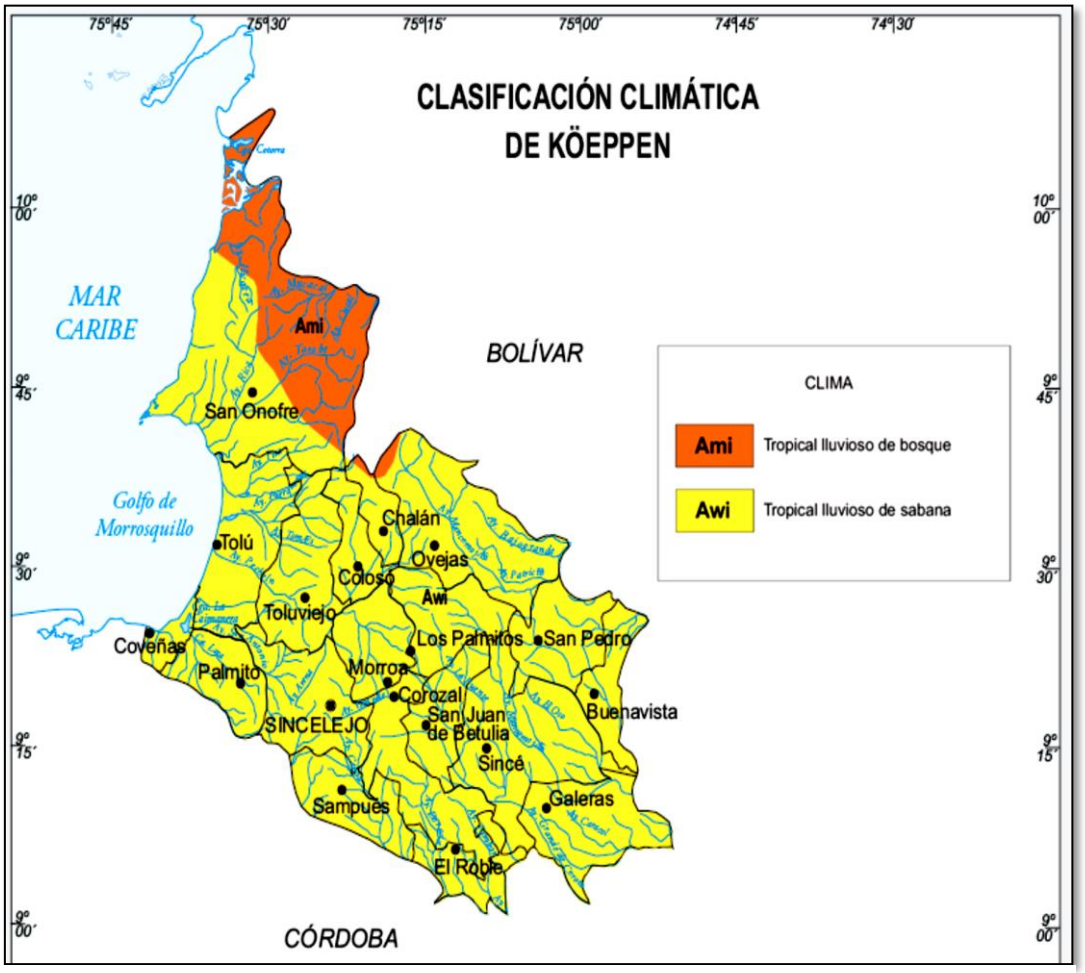
a) Clasificación climática según Köeppen.

Fundamentada en las teorías de la escuela alemana, comprende 24 subdivisiones que relacionan la cantidad de lluvia y la vegetación, siendo la clasificación más utilizada para Colombia. Para sucre, según esta clasificación se encuentran dos tipos de clima dominantes:

- Clima de bosque tropical lluvioso (Ami), con precipitaciones estaciónales fuertes (>2.500 mm/año) y temperaturas medias superiores a los 18ºC y poca diferencia entre temperaturas máximas y mínimas.

- Clima bosque tropical lluvioso de sabana (Awi) para el resto del departamento, con una temporada seca bien marcada y precipitaciones menores a los 2.500 mm/año; temperaturas medias igualmente mayores a los 18ºC y diferencias de temperatura entre el mes más caliente y el más frío en menor de 5ºC, como en el caso anterior.

- Presenta inconsistencia ya que el norte del departamento no puede ser clasificado como tropical lluvioso, y esto es debido a la amplitud de los rangos de precipitación utilizados por Köeppen. Ver figura Nº 4



Mapa 2. Clasificación Climática de la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE según Koeppen
Fuente: Propia

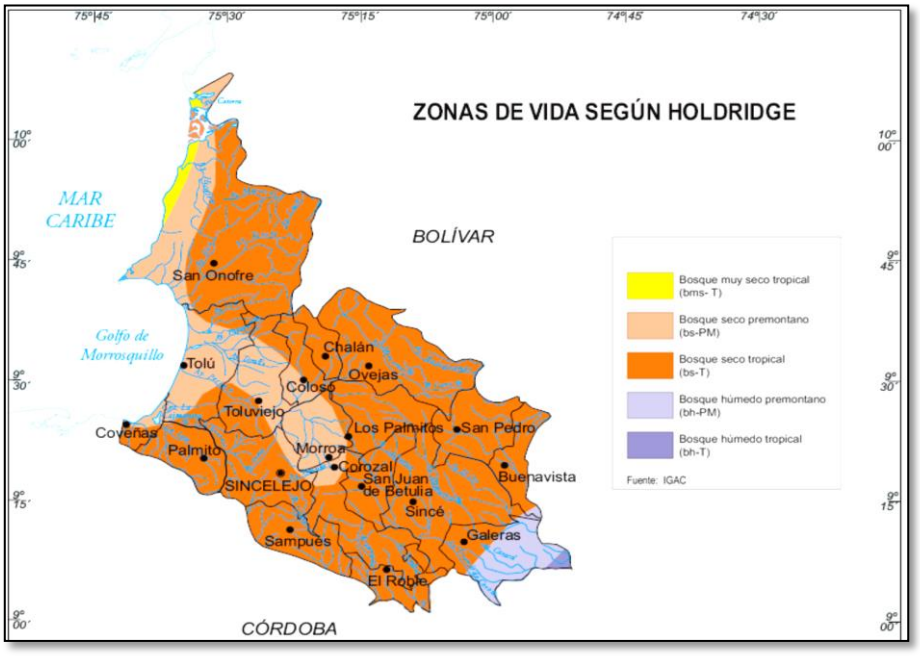
b) Clasificación climática según Thornwhaite

Basada principalmente en la cantidad de agua para el crecimiento de las plantas, involucra factores como la humedad y la temperatura del aire, de manera que permite definir si el clima es húmedo o seco, cálido o frío o si hay variaciones estaciónales.

Thornwhaite calculo la relación entre precipitación y evaporación mediante la relación P/E, donde P es la precipitación mensual y E la evaporación mensual. La sumatoria de cada valor mensual es el índice P/E, que es la precipitación efectiva traducida en el agua que realmente aportada al crecimiento de las plantas.

c) Clasificación climática y zona de vida de Holdridge

Según Holdridge, en la jurisdicción Ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- se encuentran los siguientes tipos de climas:



Mapa 3. Zonas de Vida de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE, según Holdridge
Fuente: Propia

1. Clima cálido seco de bosque tropical (bs-T). abarca el paisaje de lomerío; sobre los municipios de Sampués, El Roble, Sincé, Corozal, Los Palmitos, San Pedro, Ovejas, Buenavista y al noroccidente de Galeras.

2. Clima cálido húmedo de bosque humeo tropical (bh-T) al suroriente del río San Jorge donde las precipitaciones oscilan entre 2.000 a 3.000 mm anuales y mayores. La presencia de ciénagas condiciona una humedad relativa y tensión de vapor alta, lo mismo que valores altos de puntos de rocío, este clima se presenta al suroriente del municipio de Galeras. Como se observa en el mapa de zonas de vida de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-presenta un aumento gradual de la humedad de norte a sur en todo el territorio; Las escasas e intensas lluvias, determinan problemas de erosión y de escasez de agua para las actividades agropecuarias; contrariamente, en el sur, el exceso de lluvias causa problemas de inundaciones por el desbordamiento de ríos y ciénagas.

   Como consecuencia de lo anterior, los valores de evapotranspiración real, de nubosidad, tensión de vapor y punto de rocío presentan el mismo comportamiento, es decir, que son mayores en el sur de la cuenca y disminuyes gradualmente hacia el norte, debido al efecto de los vientos alisios. El departamento de sucre en su totalidad se sitúa en el piso térmico cálido con temperaturas promedias anuales mayores de 24 grados centígrados, es decir, un clima de tipo isohipertermico.

14.1.6 PRECIPITACIÓN

El régimen de la precipitación está determinado por la situación geográfica y por la influencia de algunos factores importantes tales como la circulación atmosférica, el relieve, la interacción entre la tierra y el mar y la influencia de áreas selváticas o boscosas. La posición geográfica de

Colombia en la zona ecuatorial la sitúa bajo la influencia de los alisios del noreste y del sureste, corrientes de aire cálido y húmedo que provienen de latitudes subtropicales de los dos hemisferios que confluyen en una franja denominada zona de confluencia intertropical (ZCIT), la cual se desplaza longitudinalmente con respecto al movimiento aparente del sol, que hace que esta confluencia pase por el territorio colombiano dos veces por año.

La caracterización espacial y temporal de la lluvia en un territorio se logra a través del análisis estadístico de los datos recolectados en estaciones pluviométricas y pluviograficas, las cuales registran los volúmenes de agua que caen sobre la superficie en las diferentes épocas del año.
Esta caracterización permite conocer la disponibilidad del recurso hídrico en una región, proyectar su regulación y formular el adecuado anejo para el óptimo aprovechamiento en actividades como la agricultura, la ganadería, el consumo humano y las demandas de los ecosistemas.

14.1.6.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN.

En la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-la precipitación promedio anual varía desde los 1.000 mm para las zonas menos humedad, en el norte, hasta los 2.800 mm para las más lluviosas en el sur

Mapa 4 Distribución Espacial de la Precipitaciones en la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE
Fuente: Propia

Las zonas menos húmedas se localizan hacia la parte de la serranía de San Jacinto o región fisiográfica de los Montes de María, en donde se registran valores entre los 1.000 y 1.300 mm año, para municipios como San Pedro, Ovejas, Sincelejo, el sureste de san Onofre

14.2 METEOROLGÍA

Se considera la meteorología como la ciencia que trata de la atmósfera, y analiza las condiciones climáticas de una región. El clima es la conjugación de la precipitación, temperatura, humedad, radiación solar, vientos y otros elementos como la altitud, latitud y las formas de relieve, que en síntesis dan origen al paisaje y condicionan las formaciones de vida vegetal. En la jurisdicción ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, predomina un clima de sabana tropical alternativamente seca y húmeda. La información para el análisis de las principales variables climáticas se tomaron de los datos registrados en la Estación Nº 3, ubicada en el Aeropuerto Rafael Barvo (Las Brujas), municipio de Corozal, cuyas coordenadas geográficas son: 9º 20' de Latitud Norte, 75 º 17' Longitud Oeste, y altitud 166 msnm. Esta estación se localiza dentro de la cuenca del arroyo Grande de Sabanas.

14.2.1 TEMPERATURA.

Según Holdridge (1977), la Temperatura, es el resultado de la radiación solar y de los movimientos de la atmósfera en un sitio dado. De acuerdo con los datos meteorológicos, la cuenca registró un valor promedio de 28.0°C, la temperatura máxima se registra en el mes de marzo (28.9°C) y la mínima en el mes de octubre (26.9°C). Ver Figura Nº

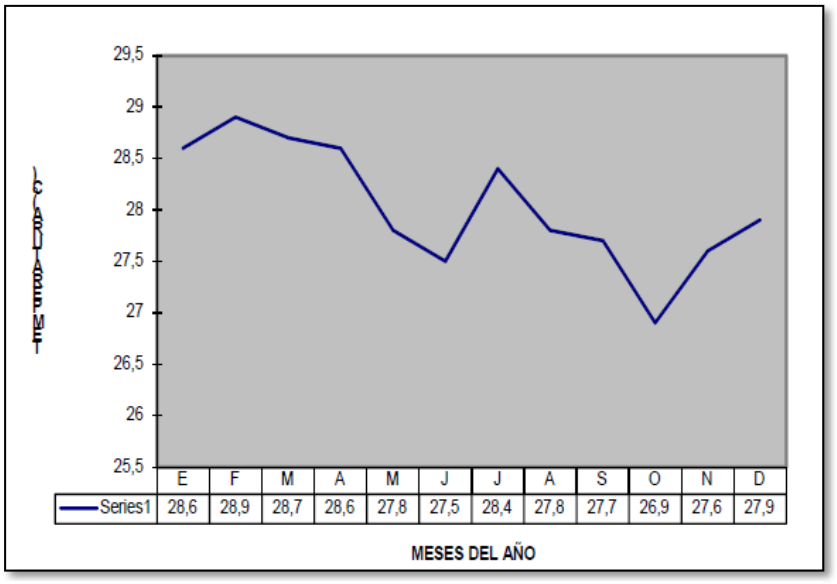


Figura 6. Valores medios Mensuales de temperatura (ºC) en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE.
Fuente: IDEAM

14.2.2 PRECIPITACIÓN.

Según Holdridge, la precipitación es el agua que cae en forma de lluvia, nieve, granizo o cellisca. El valor usado es el total anual promedio de agua en milímetros. Para la precipitación se tuvo en cuenta el valor registrado en la Estación Nº 3, Aeropuerto Rafael Barvo, obteniéndose un promedio anual multianual de 1149.1mm.; presentándose la mayor precipitación en el mes de agosto (148.9 mm) y la menor en el mes de enero (16.1mm).

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	16.1	24.2	39.9	91.9	132.9	133.2	132.2	148.9	147.9	136.9	97.9	39.1
PROMEDIO = 1141.1												

Tabla 8. Valores Totales de Precipitación Aeropuerto Rafael Barvo (Corozal, Sucre)
Fuente: IDEAM.

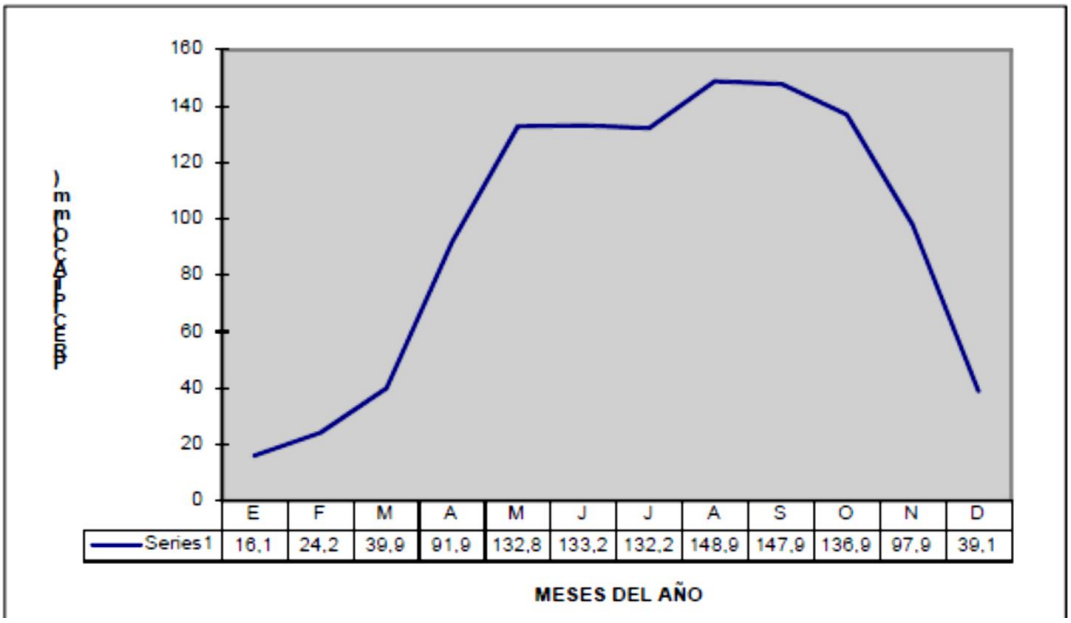


Figura 7. Valores de la precipitación (mm) Aeropuerto Rafael Bravo (Corozal, Sucre).
Fuente: IDEAM

Existen dos períodos bien diferenciados; estación seca que va desde el mes de diciembre a marzo y una estación de lluvias desde abril hasta diciembre, que se interrumpe por un período breve de sequía en los meses de junio a julio conocido regionalmente como "Veranillo de San Juan" siendo este bastante corto.

14.2.3 VIENTOS

El viento es importante desde el punto de vista de contaminación, desecación de suelos y dispersión de gases y de partículas. Con su dirección se pueden determinar áreas de amenazas o zonas críticas. En la cuenca del arroyo Grande de Sabanas de acuerdo con la Estación Nº 3 (Aeropuerto Rafael Barvo), la velocidad del viento es variable, mostrando promedios mayores al medio día y por la tarde; lo que influye en la humedad relativa y en el régimen de precipitación.

ESTACIÓN Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Nº 3 (07 h)	0.6	0.7	0.9	0.7	0.8	0.8	1.9	1.3	0.8	0.5	0.9	0.9	0.9
Nº 3 (13 h)	3.7	3.6	3.7	3.7	2.8	2.9	2.4	2.7	2.7	2.7	3.7	3.4	3
Nº 3 (19 h)	4.6	5.9	5.3	5.2	4.7	3.7	4.0	4.4	3.2	3.6	3.3	3.6	4.3

Tabla 9. Valores Medios Mensuales de Tensión y de Velocidad del Viento (m/s)
Fuente: IDEAM

14.2.4 NUBOSIDAD

Teniendo en cuenta los datos meteorológicos de la Estación Nº 3, la menor nubosidad se da entre noviembre y marzo y la mayor se da en los meses comprendidos entre marzo y octubre. Se puede observar que las variables Precipitación y Brillo Solar, están relacionadas con la nubosidad, factor importante en la Evapotranspiración

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	5	5	6	7	8	7	8	6	7	8	6	6
PROMEDIO = 6												

Tabla 10. Valores Medios de Nubosidad
Fuente: IDEAM

14.2.5 HUMEDAD RELATIVA

Tomando los datos meteorológicos de la Estación Rafael Barvo, la humedad relativa en la cuenca tiene un valor promedio de 80%, presentándose los valores máximos en los meses de enero, febrero y marzo

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	76	76	75	78	81	88	77	86	85	85	83	80
PROMEDIO =80												

Tabla 11. Valores Medios Mensuales de Humedad Relativa (%)
Fuente: IDEAM

La humedad relativa refleja los períodos de máxima y mínima precipitación, factor importante para el establecimiento de cultivos agrícolas y forestales.

14.2.6 TENSIÓN DE VAPOR

El valor promedio de la tensión de vapor es de 28.5 Mb como se muestra en la Tabla Nº 12, presentándose el valor máximo en el mes de junio y el mínimo en el mes de febrero.

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	26.7	27.3	28.3	28.9	29.3	29.5	29.1	29.3	29.1	29.1	28.9	27.6
PROMEDIO =28.6												

Tabla 12. Valores Medios Mensuales de Tensión de Vapor (mb)
Fuente: IDEAM

14.2.7 PUNTO DE ROCÍO

Los valores mensuales del punto de rocío se muestran en la Tabla Nº 13, se observa que el promedio es de 23.2 °C; aumentando en los meses de enero a junio, manteniéndose constante de julio a octubre, disminuye en noviembre y diciembre.

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	22.4	22.6	23.2	23.6	23.9	23.5	23.7	23.6	23.9	23.7	23.6	22.9
PROMEDIO =23.38												

Tabla 13. Valores Medios Mensuales del Punto de Rocío (ºC)
Fuente: IDEAM

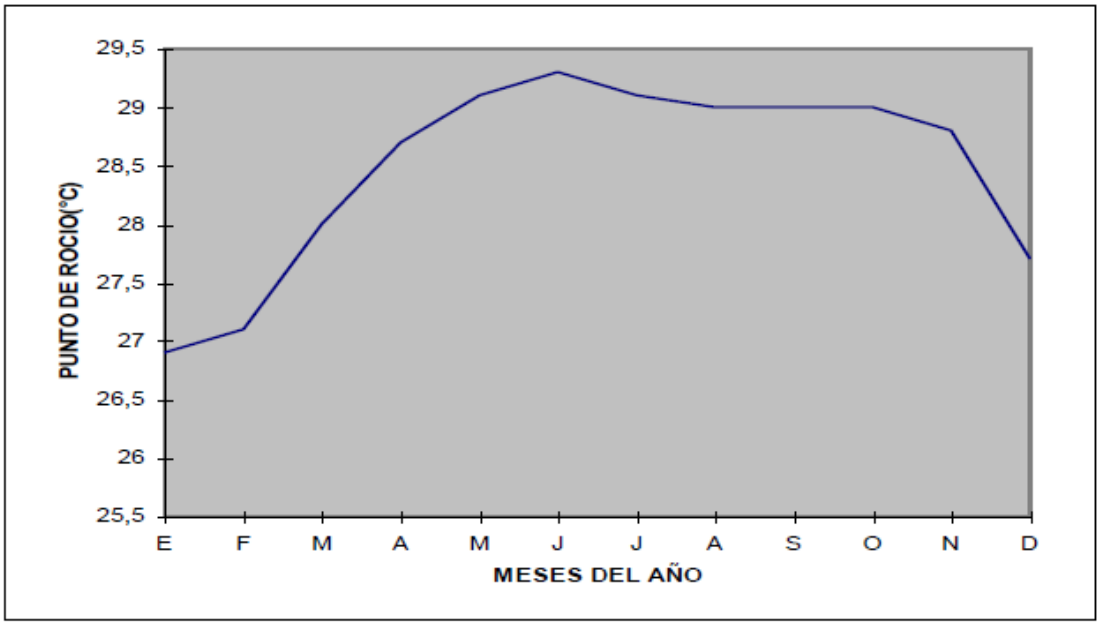


Figura 8. Valores Medios Mensuales de Punto de Rocío (°C).
Fuente: IDEAM

14.2.8 RELACIONES DE EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL Y POTENCIAL

La relación numérica entre Evapotranspiración Real (ETR) y Evapotranspiración Potencial (ETP) expresado en porcentaje, es la cantidad de agua efectivamente evapotranspirada con relación a la cantidad máxima evapotranspirable.

Constituyen una caracterización numérica de la sequía y una medida de la suficiencia o insuficiencia relativa de las lluvias para suplir los requerimientos óptimos de humedad de la vegetación o cultivos que les permitan un máximo rendimiento fotosintético. De acuerdo con datos de la Unidad Regional de Planificación Agropecuaria, la Evapotranspiración Potencial oscila entre 1600 y 1800 mm anuales; y las lluvias aportan entre el 50 y 75% de la humedad requerida para el óptimo rendimiento de los cultivos y pastizales de la Jurisdicción ambiental de la Corporación Ambiental de Sucre –CARSUCRE-

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	157.3	170.7	186.9	162.4	137.6	143.1	154.7	134.6	94.9	99.9	79.7	109.7
PROMEDIO =162.8												

Tabla 14. Valores de la Evaporación en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE.
Fuente: IDEAM

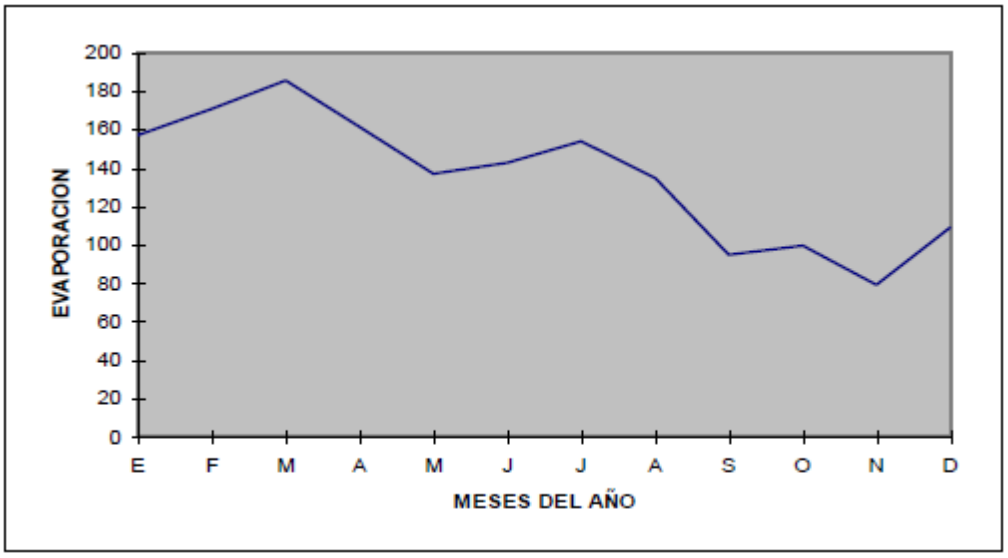


Figura 9. Valores de la Evaporación en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE
Fuente: IDEAM

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº 3 AEROPUERTO RAFAEL BARVO	175.6	156.3	173.7	160.2	154.8	147.6	160	153.9	141.2	138	138.7	156.6
PROMEDIO =154.71												

Tabla 15. Valores de la Evapotranspiración Potencial en el área de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE
Fuente: IDEAM

14.2.9 BALANCE HÍDRICO.

Se considera el balance hídrico como la cuantificación de las necesidades de humedad de un suelo en un lugar determinado. Permite establecer la disponibilidad de agua en un espacio y las relaciones temporales entre la oferta y la demanda hídrica. Se puede determinar teniendo en cuenta la precipitación, la evapotranspiración potencial, la infiltración y la escorrentía.

El balance hídrico climático se calcula generalmente con fines de largo plazo como la planeación del manejo de los recursos hídricos, estudios de factibilidad de posibles obras de riego y drenaje, el exceso y déficit hídrico se utiliza para la clasificación climática y agroclimática. Para efectos del cálculo del balance hídrico se consideró la infiltración (I) como el 8% de la precipitación y la escorrentía como el 13% de la precipitación, teniendo en cuenta el tipo de suelo y la cobertura vegetal. La Evapotranspiración potencial se tomó de la estación meteorológica representativa de Corozal y de la cuenca como lo es el aeropuerto Rafael Barvo. El balance hídrico se observa en la Tabla Nº 16.

MESES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
P(mm)	16.8	25.9	40.1	91.39	132.56	131.9	132.57	147.67	142.78	117.6	89.1	39,5
ETP(mm)	175.7	157.3	173.9	160.29	154.67	147.7	163	153.89	141.89	137.9	138.8	156,7
ESC(mm)	2.179	3.388	5.345	11.91	17.177	17.56	17.29	19.155	18.498	15.298	11.593	5.107
I(mm)	1.338	2.088	3.331	7.335	10.587	10.79	10.73	11.783	11.381	9.388	7.133	3.149
BH(mm)	-161.94	-137.087	-142.06	-89	-49.95	-4391	-55.51	-3793	-28.941	-45.48	-68.78	-125.578

Tabla 16. Balance Hídrico
Fuente: IDEAM
P= Precipitación
ETP = Evapotranspiración ESC = Escorrentía (13% P) I = Infiltración (8% P)
BH = Balance Hídrico.

14.2.10 DEMANDA DEL RECURSO HIDRICO.

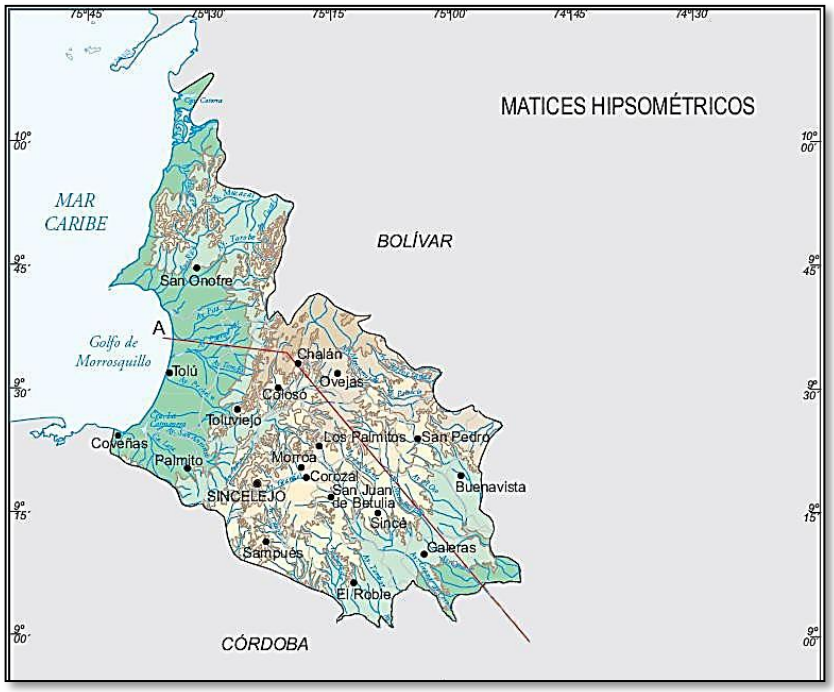
Para los municipios área de influencia de la cuenca San Jorge, se estima el consumo total de agua en 466.157,14 m3/año, donde el municipio que más demanda tiene por el recurso corresponde a Sincelejo, con total de 739889 m3- año, aproximadamente.

DP	DP NOM	DPMP	MUNICIPIO	CABECERA 2013	CABECERA M3
70	SUCRE	70001	Sincelejo	252 522	739889.46
70	SUCRE	70001	Buenavista	7 723	22628.39
70	SUCRE	70001	Colosó	3017	883981
70	SUCRE	70001	Corozal	48 601	142400.93
70	SUCRE	70001	Chalán	2 638	7729.34
70	SUCRE	70001	El Roble	4 040	11837.2
70	SUCRE	70001	Galeras	11 351	33258.43
70	SUCRE	70001	Los Palmitos	8 935	26179 55
70	SUCRE	70001	Ovejas	11 657	34155.01
70	SUCRE	70001	Sampués	19 834	58113.62
70	SUCRE	70001	San Juan de Betulia	6 401	18754.93
70	SUCRE	70001	San Pedro	11 094	32505.42
70	SUCRE	70001	Sincé	23 807	69754.51
TOTAL				**159.098**	**1206046.6**

Tabla 17. Demanda total de Agua en épocas de bajas precipitaciones durante el año 2013, en los principales municipios de la jurisdicción ambiental CARSUCRE
Fuente:

El 61% del consumo total del recurso agua, se consume en el municipio de Sincelejo, seguido del municipio de Corozal con un 11,8 %, diferencia significativa, teniendo en cuenta que Sincelejo alberga alrededor de 252522 habitantes. La presión que se ejerce en la sobreexplotación del recurso sobre los acuíferos, obliga a las empresas de acueducto a racionar el recurso, sobre todo

14.3 FISIOGRAFÍA



Mapa 5. Matices Hipsométricos de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

Es importante el conocimiento del relieve, material parental y topografía, ya que estos aspectos inciden en la formación y proceso de evolución de los suelos, y en el grado y tipo principal de amenaza natural.

Lo anterior determina una forma el tipo cobertura vegetal, condicionando o restringiendo la posibilidad de explotación agropecuaria, así como la forma y localización de los asentamientos humanos y su infraestructura.

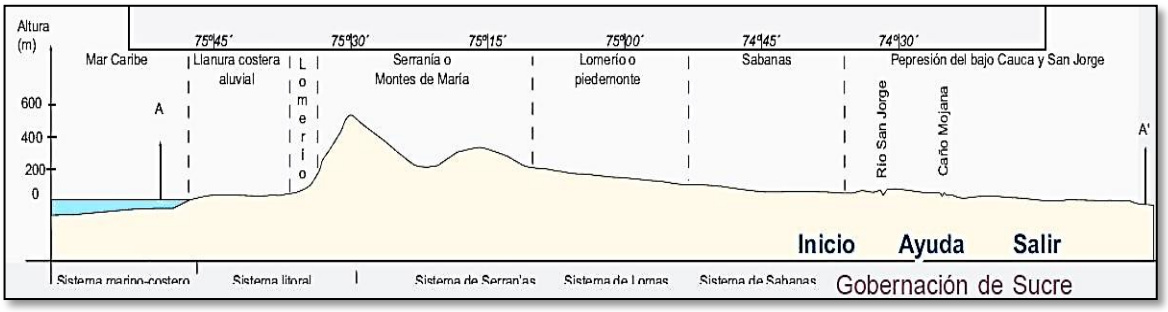


Figura 11. Perfil de Relieve Jurisdicción Ambiental CARSUCRE
Fuente: Gobernación de Sucre

La jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- , fisiográficamente se caracteriza por presentar matices hipsométricos desde Planos, Ondulados y valles, con presencia de colinas de poca altura, entre los municipios de Sincelejo y Morroa.

Fotografía 1 Fisiografía Característica del Municipio de Los Palmitos Jurisdicción de CARSUCRE
Fuente: Equipo Consultor

14.3.1 SISTEMA DE SERRANÍAS.

Corresponde a cinturones montañosos y discontinuos en pequeñas áreas en la Jurisdicción de CARSUCRE, esta unidad se localiza al norte de la jurisdicción en la línea de divorcio de aguas en el municipio Sincelejo, Los Palmitos, Morroa y al Sur de Ovejas sobre la sub-cuenca charco viejo (Ver Fotografías 2 y 3).

Fotografía 2. Paisaje el Municipio de Ovejas

Fotografía 3. Sistema de Serranías municipio de Los Palmitos

14.3.2 SISTEMA DE LOMERÍO O PIEDEMONTE.

Corresponde a una serie de colinas no superiores a 200 metros de altitud, relieve ondulado, y separadas por una red hidrográfica moderadamente densa. Es característico en los municipios de Corozal, Sampues, Los Palmitos, Betulia y Sincé.

Este territorio es conocido como las sabanas de Sucre. En el lomerío, el ambiente morfogenético fue depositacional, pero actualmente es erosional. Es un pie de monte disectado, donde las lomas y colinas corresponden al material precuaternario.

Un manto delgado de gravilla y arena localizado en las cimas de las lomas, lo que hace suponer que Inicialmente fue un glacís de terraza de gran extensión cuando la montaña estaba más alta, que en la actualidad.

Fotografía 4 Paisaje de lomerío municipio de Sampués

Fotografía 5. Paisaje de Sabana, municipio de Sincé

14.3.3 SISTEMA DE SABANAS

Corresponde a un pendiente muy baja, cercana 0,2 %, y altura entre 0 y 50 msnm, sujeta a inundaciones ocasionales por la acción del desborde de corrientes de agua.

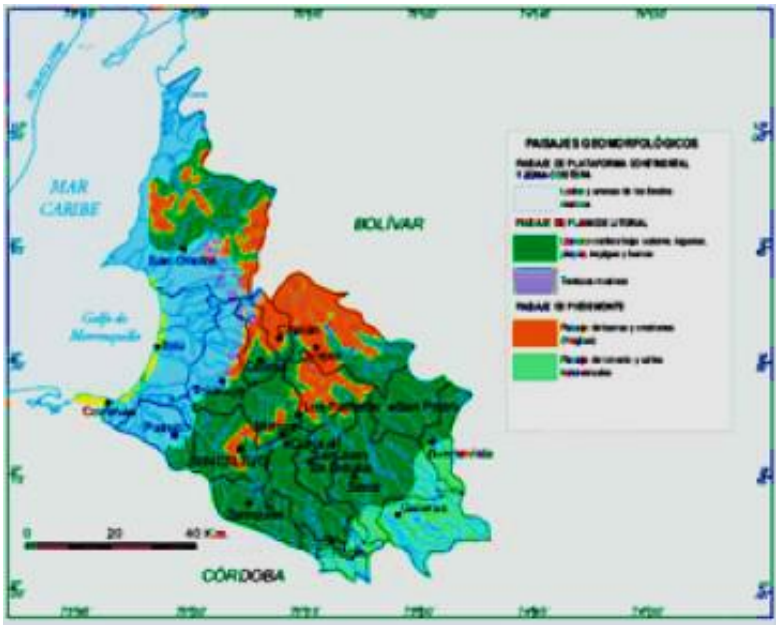
Valle: Espacio alargado, situado entre dos zonas más altas, en este caso lomerío y tiene como eje un curso de agua; El ambiente morfogenético de estos valles es depositacional, los materiales son transportados y depositados por ríos y arroyos en forma lateral y longitudinal en los principales cauces de la cuenca, fenómeno característico en los municipios de Corozal, San Pedro, Buenavista, Sampues, San Juan de Betulia, Sincé y Galeras.

Vallecito: relieve de lomas, situados entre lomas consecutivas, que corresponden a zonas de acumulación coluvioaluviales de sedimentos finos transportados por los arroyos y quebradas.

Vegas: relieve plano cóncavo e inundable, compuestos por aluviones finos, los cuales se depositan en las márgenes de los arroyos. En la cuenca encontramos este tipo de relieve en su tramo bajo en los municipios de Betulia, Sampues, Sincé y Galeras.

14.4 GEOMORFOLOGIA

Según el IGAC, la geomorfología tiene por objeto la descripción de las formas del terreno, explicación de su origen y evolución a través del tiempo geológico, la definición de la naturaleza de los materiales que constituyen las geoformas; la clasificación de los paisajes, principalmente en cuanto a su morfología, edad y composición, así como la explicación y descripción de los agentes y procesos geomorfológicos que modelan el relieve en la actualidad (morfodinámica).



Mapa 6. Paisajes Geomorfológicos de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

El mapa geomorfológico muestra las diferentes formas y formaciones de relieve de una región de acuerdo a su origen y su evolución. Estas resultan de la geodinámica interna que engendra deformaciones estructuras diferentes (tectónica) y de la geodinámica externa que genera procesos denudativos con interacción de los eventos climáticos pasados y actuales.

Las fuerzas o agentes más comunes y que generan procesos denudativos son:

AGENTE	PROCESOS DENUDATIVOS
Agua, temperatura y organismos	Meteorización de las rocas transformaciones físicas y químicas
Gravedad, movimientos sísmicos, tectónica, agua	Remoción de masa Reptación Flujos de suelo Desprendimientos y desplomes
Lluvia	Desagregación de partículas de suelo y erosión pluvial
Escorrentía	Arranque, arrastre y deposición, erosión pluvial
Vientos, perturbaciones atmosféricas	Acumulación y transporte de arenas: erosión sedimentación
Hombre	Degradación

Tabla 18. Fuerzas o Agentes denudativos en el área de la jurisdicción Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-

14.4.1 PAISAJE DE PIEDEMONTE

Las geoformas dominantes corresponden a colinas convexo-cóncavas y conos aluviotorrenciales escalonados y parcialmente disectados en terrazas, litológicamente se componen de material detrítico, dominante en arcillas y gravas, las que ocasionalmente bajo superficie puede contener agua subterránea, las cuales fueron transportados por las corrientes que bajan de la serranía por la erosión d rocas cercanas d textura de arcillas y limonitas.

14.4.2 PAISAJE DE LOMERÍO Y VALLES

Este paisaje abarca la margen oriental de la serranía de San Jacinto y el sur occidente del departamento. Está formado por capas sedimentarias de origen continental, con predominio de arcillas hacia la parte basal, las cuales alternan con capas de arsénicos y conglomerados cuarzosos del terciario, cubiertos parcialmente por flujos de lodo, aluviones y depósitos fluviomarinos. Fue afectada al final del terciario y principios del cuaternario por un tipo de sedimentación estuarina o deltaica de materiales arrastrados por los ríos y quebradas, que rellenaron gran parte de las depresiones formando una planicie fluviolacustre de edad Holoceno. Las oscilaciones tectónicas y climáticas ocurridas durante el Holoceno dieron forma final a la cuenca, permitiendo el depósito de aluviones y la formación de terrazas de relieve plano, disectado y afectado por escurrimiento difuso a concentrado. Las lomas altas presentan erosión moderada en relieve ondulado sobre materiales detríticos dominantemente arcillosos, arenosos y ocasionalmente con conglomerados de edad terciara.

Este paisaje de lomerío se observa en la vía corozal, Betulia, Sincé, Galeras, lo mismo que en la vía Corozal Sabanas de Beltrán, San Pedro, Buenavista y Juan arias. Los valles transversales, constituyen paisajes que alternan con el de lomerío, a lo largo de las corrientes de agua mayores por deposición de sedimentos. Se ubican principalmente en la zona de transición entre el lomerío y la planicie aluvial, en la parte central del departamento, y presentan

una dirección denominarte oeste-este en el sector de ciénagas del rio San Jorge. Las geoformas típicas están asociadas a vegas y las terrazas formadas por intercalaciones de materiales detríticos aluviales y fluvioaluviales de arcillas, arenas, gravas y ocasionalmente bloques de edad reciente y cuaternario subreciente; la vega constituye la parte más baja del valle y está sujeta a inundaciones anuales. Las terrazas son planas a ligeramente inclinadas y están formadas por material aluvial, ligeramente disectado presentando taludes hacia las márgenes de las vegas de los arroyos.

14.4.3 PAISAJE DE PLANICIE ALUVIAL:

Corresponde a la parte más baja del relieve departamental del área continental de transición entre el piedemonte y de la depresión del bajo cauca y San Jorge, ocasionalmente inundada por la acción de corrientes de agua. Presenta pendiente variable cercana al 0.2% y, alturas entre 0 y 50 metros sobre nivel del mar. Se localiza en forma de franja alargada entre los municipios de la Sincé y galeras, abarcando cerca del 10% del área de la cuenca. Está compuesto por depósitos cuaternarios de arsénicos y arcillas, disectados por los arroyos que bajan de la serranía en dirección al oriente, formando valles alargados caracterizados por la presencia de terrazas e acumulación de materiales y vegas del río.

Se distinguen un gran subpaisaje: es el sistema de aterrazadas colinas que forman las tierras altas ubicadas al occidente de la cuenca; constituidas por materiales terciarios, estratos de arcillas lateríticas friables y pegajosas (Jimeneo y Tenjo, 1968), corresponde a restos de una penillanura disectada, superficie residual, actualmente sometida a intensa erosión.

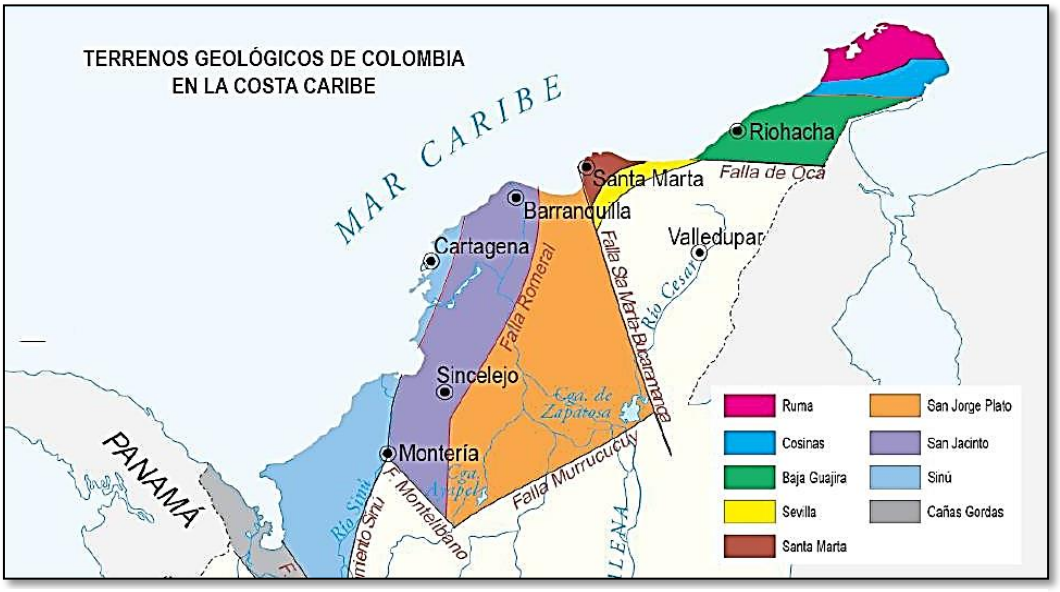
14.5 GEOLOGIA

La geología es una de las ciencias conexas de la geografía que estudia la composición, estructura y evolución de la parte superior de la tierra, denominada corteza, a partir de métodos asociados las ciencias naturales. De manera particular se concentra en la detección de recursos mineros y prevención de riesgos por inestabilidad del relieve a partir de la producción de cartas geológicas, cuya leyenda se basa en la edad y sucesión de los terrenos en la escala del tiempo geológico y contenido de fósiles (estratigrafía), naturaleza litológica de los materiales, deformaciones geométricas de los terrenos geológicos en espacio y tiempo, vulcanología, hidrogeología, entre otras. Su estudio aporta elementos valiosos relacionados con la estructura y resistencia de las rocas a la erosión, peligro o amenaza natural por sismicidad, fracturamiento y deslizamiento; sobre las condiciones de formación o de sedimentación de los terrenos y las deformaciones a las que han estado sometidos o a las que pueden presentarse, incluyendo la transformación física y química de rocas, en interacción con los agentes geodinámicos internos (tectónica) y externos (erosivos) como son los glaciares, el viento, el agua, la radiación solar y que son determinantes la acción transformadora y de desarrollo del hombre

14.5.1 MARCO GEOLÓGICO

Limitado por la falla romeral y la Falla Sinú, según duque caro (1980-1984), hacen parte del cinturón fragmentado d San Jacinto de edad Eoceno Medio, conformado por pelágicos y secuencias de turbiditas, sedimentos marinos, lacustres y fluviales, ligeramente plagadas y deformadas en superficie. Se destacan aquí los sinclinorios de san Jacinto, San Jerónimo y Luruaco

Según el mapa de terrenos geológicos de INGEOMINAS (1986), en el la cuenca san Jorge está representada una de los nueve terrenos geológicos en que han sido diferenciados en el caribe colombiano:



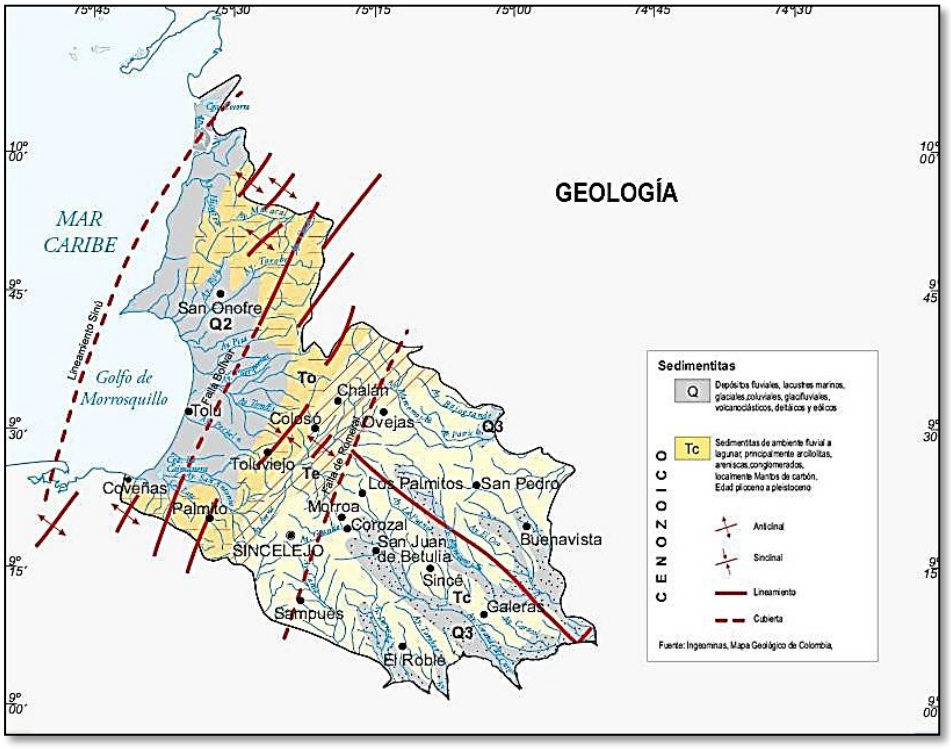
Mapa 7. Terrenos Geológicos de la Costa Caribe Colombiana

14.5.1.1 TERRENO SAN JORGE –PLATO.

Corresponde a los terrenos depresionales formados por los depósitos aluviales del cuaternario, producto de la acción fluvio-deltaica de los ríos Magdalena y cauca; está limitando al nororiente con la falla de Romeral, al sur con la falla de Murrucucuy y por el oriente con la falla de santa Marta.

Las rocas predominantes proceden de un ambiente de transición de marino somero a continental (lagunar y fluvial), como resultado de procesos lentos de deformación y levantamiento (plegamiento) de la serranía de san Jacinto originados por el choque de las placas caribe y continental, desde el Terciario Medio hasta el cuaternario.

Para el IGAC las rocas presentes en el relieve de la cuenca San Jorge es de origen Geológico dominante sedentario, la cual fue depositada en un ambiente de transición y luego cubiertas por extensos y potentes depósitos de materiales cuaternarios de origen fluvial y lacustre, tal como se observa en el mapa.



Mapa 8. Mapa Geológico de la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE
Fuente: IGAC

Hacia la divisoria de la cuenca caribe los materiales son principalmente areniscas grisáceas de grano variable (Tc), depositadas en bancos irregulares. Que alteran con rocas conglomeráticas, constituidas por c antos rodados de cuarzo Arenita de tamaño variable. (IGAC)

La unidad Cuaternaria (Q) dentro de la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, es el resultado de procesos depositacionales, producto del

arranque y transporte de materiales rocosos de diferente origen, que van a rellenar las depresiones y los valles y está constituida por arcillas, limos, arenas y conglomerados.

Los depósitos de abanico (Q3) ubicados entre la zona de transición entre lomerío y planicie se encuentran sobre las márgenes de los arroyos Sabanas, Mancomojan, Doradal, el Tambor, el Oso y charco Viejo, constituidos por depósitos de gravas, arcilla y arenas. La disección de los abanicos es cada vez menor a medida que descienden hacia la depresión Momposina.

14.5.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

A la geología estructural corresponde el estudio de las estructuras geológicas los movimientos comprensionales, de distensión y laterales, causados por fuerzas de origen tectónico, que a su vez dan origen a plegamientos, hundimientos, desplazamientos y fallamientos de las estructuras geológicas. Los principales lineamientos están asociados a la tectónica de fallas y a la tectónica de plegamientos, dando lugar esta última a formas sinclinales (valles) y anticlinales. En general, la tectónica es la responsable del levantamiento, construcción y ruptura del relieve. Las fallas constituyen rupturas de la corteza terrestre, a lo largo de las cual dos bloques son desnivelados (ruptura vertical) o desplazados (ruptura horizontal o colisión), como resultado de fuertes tensiones o presiones y los plegamientos constituyen de formaciones de las estructuras geológicas.

14.5.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES MAYORES

Los elementos estructurales mayores del departamento, están en estrecha relación con la actividad tectónica y de interacción de las placas y micro placas de la gran cuenca del Caribe, cuya manifestación directa es definitiva a través de los procesos de diapirismo arcilloso que se presenta tanto en el mar como en el área continental; así mismo, según Vernette (1985), los esfuerzos por cizallamiento y comprensión de las placas, dan origen en el Caribe a dos grandes sistemas geotectónicos, de comportamiento y direcciones diferentes cuyo umbral se

sitúa a lado y lado del río Magdalena; al oriente del magdalena los lineamientos geológicos mayores presenta en general una dirección predominante este-oeste (falla de oca en Colombia, el pilar y san Sebastián en Venezuela) mientras que en la margen occidental del río, los lineamientos estructurales se orientan en sentido noreste-sureste y noreste-suroeste (falla de santa marta-Bucaramanga, romeral y Sinú). El sistema de romeral, realmente es el que realmente separa los ambientes geológicos de plataforma continental al oriente y marino al occidente.

Como resultado de la tectónica regional, y con base en los estudios del Instituto Geofísico de los andes, se ha determinado que la probabilidad de riesgo sísmico para el ares departamental y regional es bajo, dado que este índice decrece hacia el mar colombiano es muy poco probable que se presente un sismo de intensidad mayor de 7 en la escala Mercalli.

14.5.4 FALLAS

Como se observa en el mapa geológico, en el departamento se presentan fallas longitudinales y transversales, siendo las principales: Sinú, Romeral, Bolívar, San Jorge, Sucre y Loba, atravesando las dos primeras el departamento en sentido noreste-suroeste, y cuyo origen está asociado al choque y efecto de comprensión de las placas continental y oceánica.

La Falla de Romeral, se pasa por la jurisdicción de CARSUCRE con dirección predominante norte-noreste, norte y suroeste-noreste, sobre los municipios de Sincelejo y Sampués, posteriormente continua su recorrido hacia la cuenca caribe (Subcuenca Pechilìn) por los municipios de Morroa y Ovejas. A este sistema de fallas se asocia la conformación del cinturón plagado de san Jacinto y el contacto entre la corteza oceánica y continental. Se extiende desde el ecuador y llega hasta Montelibano en el departamento de Córdoba, aunque sugiere una continuidad mayor.

Falla de Loba, son consideradas fallas normales de hundimiento, lo que ha generado una fisiografía depresional, caracterizada por grandes zonas de inundación y de depositaciones de materiales lagunares y fluviales. Presentan un comportamiento direccional diferente a las de más fallas, con lineamientos sureste-este como se observa en el mapa geológico, su recorrido viene desde el sur del departamento de Sucre, entrando por el municipio de Galeras, hasta llegar al municipio de Los Palmitos, uniéndose con la falla romeral ente los arroyos de Quintero y banqueta afluentes del Pechilìn.

GEOLOGÍA ECONÓMICA

La evolución geológica del noroccidente colombiano no presenta perspectivas interesantes para la búsqueda de minerales metálicos, mientras si presenta las condiciones favorables para los minerales no metálicos, dentro de los cuales se destaca principalmente las calizas y los materiales de construcción.

Adicional a las anteriores potencialidades la búsqueda de hidrocarburos en el departamento ha mostrado condiciones favorables, como lo indica el descubrimiento de algunos campos.

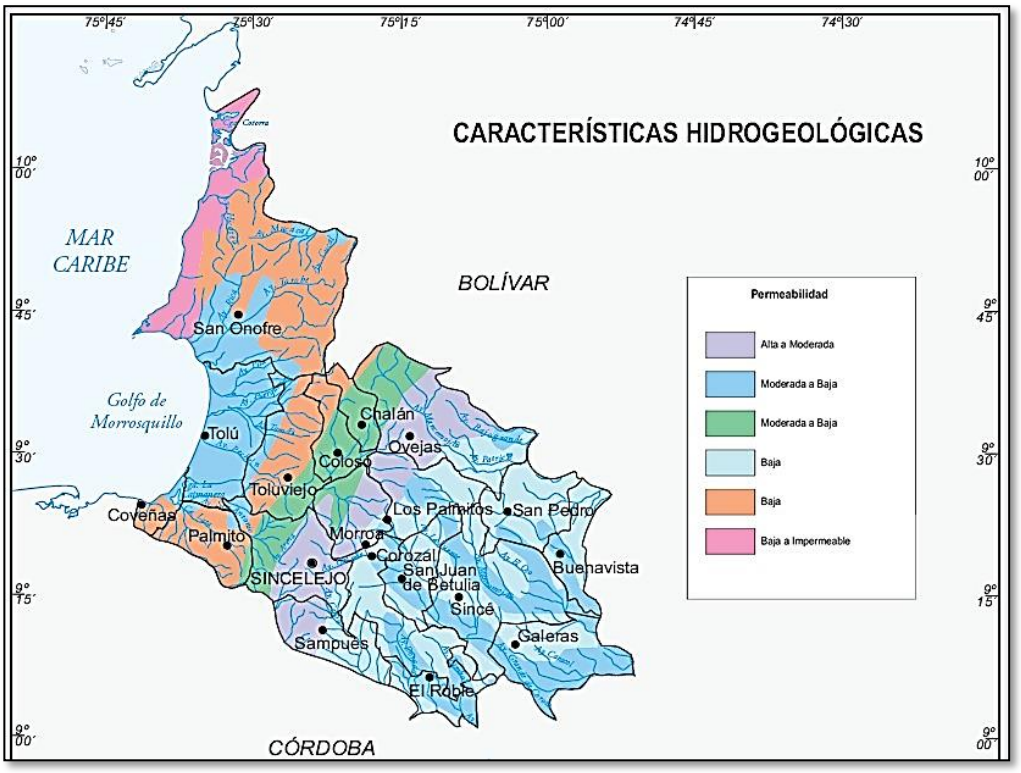
14.5.5 HIDROGEOLOGÍA

Con base en las características litológicas de las diversas formaciones geológicas, el tipo de porosidad y grado de permeabilidad de los materiales geológicos es posible definir la disponibilidad de aguas subterráneas para La jurisdicción ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-. Según INGEOMINAS, y como se observa en el mapa hidrogeológico, existen tres categorías hidrogeológicas para el país, las cuales son aplicables al departamento de sucre.

Sedimentos y rocas con porosidad primaria de interés hidrogeológico: esta categoría está constituida por materiales cuaternarios depositados en todo tipo de ambiente continental y por rocas sedimentarias de ambiente continental y transicional depositadas en diversas épocas del terciario. Dentro de este grupo se encuentran los sedimentos no consolidados y las rocas sedimentarias poco cementadas, con permeabilidad moderada a alta y buena porosidad efectiva, las cuales permiten la formación de acuíferos continuos de apreciable extensión que tienen agua generalmente de buena calidad química.

En la unidad Qc1 hay materiales cuaternarios depositados en todo tipo de ambiente continental. En las márgenes costeras, materiales marinos de alguna influencia continental, depósitos fluviátiles, deltaicos y eólicos con presencia de gravas, arenas finas, limos. En la unidad Tc rocas sedimentarias de ambiente continental y transicional depositadas durante el terciario superior y conformadas por conglomerados, areniscas y arcillositas. La unidad Tc1 cuenta con rocas sedimentarias de ambiente continental depositadas en diferentes épocas del terciario y conformadas por areniscas, limolitas y arcillositas.

Rocas con porosidad primaria y secundaria de interés hidrogeológico: incluye rocas sedimentarías bien cementadas de ambiente marino del Jurásico hasta principios del Terciario. Las rocas sedimentarías terciarias de ambiente marino conformadas por areniscas, conglomerados, limolitas y calizas.



Mapa 9. Características Hidrológicas de la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE.
Fuente: INGEOMINAS

Según estudios de INGEOMINAS, la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE- hace parte de la provincia hidrogeológica costera-Vertiente atlántica, la cual se sitúa entre la frontera con Panamá y la Serranía de Perijá. Por el sur limita con las terminaciones de las cordilleras Central y Occidental y por el norte el mar caribe. Se han establecido en Colombia seis provincias hidrogeológicas que en orden de importancia son:

Andina-vertiente Atlántica, Costera-Vertiente Atlántica, Costera-vertiente Pacifica, amazonas, Orinoco y el Escudo Septentrional.

SEDIMENTOS Y ROCAS CON POROSIDAD PRIMARIA DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO	POROSIDAD
Acuíferos continuos de extensión regional en sedimentos no consolidados y en rocas sedimentarias no cementadas. Aguas generalmente de buena calidad química	**Alta a moderada**
Acuíferos locales de extensión variable en depósitos de granulometría media a fina, con frecuencia en lentos discontinuos. Generalmente aguas de buena calidad química, salobre en la región costera.	**Moderaba a baja**
Acuíferos locales de extensión variable en rocas sedimentarias poco cementadas. Aguas generalmente de regular calidad química.	**Moderada a baja**
Acuíferos locales de extensión variable en rocas sedimentarias cementadas, de granulometría generalmente fina. Aguas generalmente de buena calidad química.	**Baja**
Acuíferos locales de extensión variable en rocas sedimentarias poco cementadas. Aguas generalmente de regular calidad química. En rocas metamórficas con aguas termales de mala calidad química.	**Baja**
Regiones compuestas por depósitos arcillosos o de playa con agua salada.	**Baja e impermeable**

Tabla 19. Características Hidrogeológicas de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE
Fuente: INGEOMINAS

Según INGEOMINAS en el departamento de sucre existen formaciones terciarias arenosas de ambiente continental y transicional, con acuíferos de extensión regional y agua de buena calidad (salobre en la región costera) utilizada para consumo humano; la producción por pozo fluctúa entre 10 y 70 litros/segundo (l/s).

Las formaciones terciarias de ambiente marino profundo (To), producen acuíferos locales de confinados con agua de regular cálida, generalmente salobre, con caudales no mayores a 5 l/s. Las rocas sedimentarias del terciario de ambiente transicional (Te, Tc y Tc1), producen acuíferos de variada extensión con agua de regular calidad química, ampliamente utilizada para consumo humano. Los caudales de los pozos fluctúan entre los 5 l/s y 25 l/s, llegando algunos a50 l/s.

Durante el desarrollo cartográfico de la geología en la jurisdicción, se encontró que la formación Betulia (Qbp) ocupa 137.556 has correspondientes al 67,97 %, la formación Morroa (Tpm) ocupa 11.151 has correspondientes a 5,51 %, los depósitos aluviales (Qal) ocupan

38.644 has que corresponden al 19,09 %, y por último la formación Sincelejo se divide superior con 807 has correspondientes a 0,39 % e inferior con 4605 has correspondientes al 2,27 %. Estos % son con relación al área total de la jurisdicción (Ver Tabla 20).

14.6 ESTRATIGRAFÍA

En esta sección se hace énfasis a la parte de la geología que estudia la disposición y caracteres de las rocas sedimentarias estratificadas de un terreno o formación. La gran mayoría de las rocas aflorantes en el territorio de la cuenca son de origen sedimentario, depositadas en un ambiente de transición marino – continental, plegadas y fallas durante la orogenia del terciario y cubiertas por extensos y potentes depósitos cuaternarios de origen fluvial, fluviomarino y lacustre. Se encuentran en la cuenca las siguientes formaciones geológicas (Ver Mapa 10. Hidrogeológico Cuenca San Jorge):

Formación Sincelejo (Tps). Aflora en la cuenca a partir de la zona nor oriental de la cuenca, conformado por un sistema de colinas alargadas en dirección noreste, de topografía abrupta, con pendientes muy fuertes y vertientes cortas generando geoformas típicas de monoclinales inclinados denominados caballetes. Esta formación se compone de dos conjuntos principales que son:

- **Formación Sincelejo Inferior (Tpsi):** Consta de una serie de areniscas de grano fino friable, de cemento arcilloso calcáreo, con pequeños lentes de conglomerados, con cantos redondeados de cuarzo y liditas con cementos calcáreos y módulos de ariscas calcáreos.

- **Formación Sincelejo superior (Tpss):** Litológicamente está constituido "por una serie de areniscas micáceas de grano fino a medio, poco cementadas con cemento arcilloso, alternando con areniscas conglomeráticas compuestas por cantos de liditas y cuarzo, mejor cementados, donde el cemento calcáreo es dominante.". Estructuralmente esta formación se encuentra suprayaciendo la Formación Sincelejo

Inferior e infrayaciendo la Formación Morroa; conformando los flancos de los pliegues anticlinales y sinclinales que afectan a Tmc. Es muy característico el gran control estructural que presenta por lineamientos y fracturas.

FORMACIÓN MORROA (Tpm). Esta importante Formación Geológica aflora en la cuenca al norte, centro y sur del municipio de Morroa, formando una franja amplia que se extiende en dirección SW-NE. Es sobre esta formación que se encuentran localizadas las cabeceras municipales de Corozal, Morroa y Los Palmitos. Se caracteriza por presentar una topografía ondulada formada por un sistema de colinas bajas alargadas, de pendientes suaves a moderadas y vertientes cortas, alternando con valles pequeños pocos profundos. Litológicamente esta formación está constituida principalmente por "capas de areniscas friables y conglomerados poco consolidados, intercalados con capas de arcillolitas, producto de la sedimentación detrítica en un ambiente típico de abanico aluvial y cauces aluviales". Estructuralmente se encuentra conformando un gran monoclinal con rumbo N 25° E y buzamientos variables desde 5° al SE. Los buzamientos aumentan hacia la base, a medida que se acerca al contacto con la Formación Sincelejo Superior, a la cual suprayace aparentemente en forma discordante. Se destacan dos subclases es esta formación las cuales se describen a continuación:

- **Formación Morroa arenosa (Tpm1).** Se encuentra ubicada en la cuenca al oriente del casco urbano de Sincelejo en áreas de influencia de los corregimientos de Chochó y Las Palmas, también se extiende al sur del casco urbano hasta llegar a los límites con Sampués, está compuesta por areniscas de color gris muy friables, con estratificación cruzada, localmente numerosos nódulos de arenisca calcárea, intercalaciones de conglomerados y arcillolitas.

- **Formación Morroa Arcillosa (Tpm2).** Se encuentra ubicada al oriente del casco urbano de Sincelejo extendiéndose de norte a sur del territorio municipal, está

compuesta por un conjunto de arcillolitas de diferentes colores interestratificadas con areniscas conglomeráticas de color amarillo y lentes de conglomerados.

Formación Betulia (Qpb): Aflora en la parte oriental a partir de la subcuenca Arroyo, caracterizándose por presentar colinas muy suaves de poca altura con topografía plana a ligeramente ondulada que descienden ligeramente hacia el sureste, morfología típica de las Sabanas Sucre.

Depósitos Recientes (Qal): Aluviones cuaternarios. Se localizan a lado y lado de los principales arroyos; en general son de poco espesor y están formados por arenas sueltas, gravas, arcillas y limos, producto de la sedimentación detrítica de estas corrientes.

UNIDAD	SUBUNIDAD	ÁREA (Ha)	Debido a su poco espesor los depósitos aluviales no se consideraron de interés hidrogeológico para los propósitos de este estudio, pero debido a la actividad antropogénica, estas zonas se convierten en zonas de alto a mediano riesgo de vulnerabilidad a la contaminación, para los acuíferos que existen en la jurisdicción de CARSUCRE
Tps	Tpsi	4605	
	Tpss	807	
Tpm	Tpm1	3453	
	Tpm2	7699	
Qpb		137358	
Qal		38644	

Tabla 20. Unidades Hidrogeológicas de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

14.7 HIDROGRAFIA - HIDROLOGIA.

La hidrografía de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, hace parte de la vertiente caribe presentando varios arroyos y drenajes de corta longitud que vierten sus aguas hacia el mar Caribe y una cuenca de gran importancia, la del río San Jorge, que drena sus aguas al río Magdalena.

La cuenca hidrográfica del río San Jorge se localiza en la zona central y sur del departamento, siguiendo una dirección predominante Suroriente, bañada por pequeños drenajes que bajan de las serranías cercanas. El río San Jorge, principal eje fluvial del departamento, nace el Nudo de Paramillo a 3.200 m.s.n.m en el lugar donde la cordillera central se despliega en abanico formando las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel. Desemboca en el brazo de loa del río magdalena, al sur del municipio de Magangué, en la depresión Momposina. Tienen una longitud de 368 Km aproximadamente, de la cual, la tercera parte se encuentra en el departamento de sucre.

Riega un fértil valle, de aproximadamente 2.000 Km^2 que beneficia las actividades agropecuarias de la región. Sus aguas arrastran arenas auríferas. Es navegable en gran parte de su recorrido especialmente en su parte media y baja.

En la región se dan dos períodos climáticos bien definidos: una estación seca y una estación de lluvias. En la estación seca la jurisdicción presenta características de región semiárida. En la época lluviosa se originan aguas superficiales, las cuales erosionan sus cauces por la velocidad de la escorrentía, agravándose esta situación por la deforestación masiva que se ha dado en las microcuencas. A lo anterior se suma el hecho del predominio de árboles y arbustos del tipo caducifolios que pierden sus hojas en la estación seca avanzada y la eliminación de los bosques de arroyos. En la Tabla 21, se relacionan los principales afluentes de la cuenca del San Jorge. (ver Mapa 11. Hidrografía)

ARROYO	MUNICIPIO	ARROYO	MUNICIPIO
Arroyo Ahoga Yegua	BETULIA	Cañada Juan Pérez	COROZAL
Arroyo Angiblas		Cañada La Piñuela	
Arroyo Burro Viejo		Cañada Piedras Prietas	
Arroyo Cacunda		Arroyo El Hato	
Arroyo Cadillo		Arroyo el Mico	
Arroyo Caracolí		Arroyo El Palmar	
Arroyo Charco Mezar		Arroyo Grande	
Arroyo Cristina		Arroyo Grande De Corozal	
Arroyo El Coley		Arroyo La Bonga	
Arroyo El Machín		Arroyo La Laguna	
Arroyo el Medio		Arroyo La Llorona o La Ceja	
Arroyo El Moral		Arroyo La Llorona o La Ceja	
Arroyo Grande		Arroyo La Orca	
Arroyo Guácimos		Arroyo La Puente	
Arroyo Guayacán		Arroyo Puerto Viloria	
Arroyo Guayacán		Arroyo Ramírez	

ARROYO	MUNICIPIO	ARROYO	MUNICIPIO
Arroyo Higuerón		Arroyo Bolívar	EL ROBLE
Arroyo La Bonga		Arroyo Cañaveral	
Arroyo La Visita		Arroyo Caja Guarda Rayas	
Arroyo Lamedero		Arroyo Caja Prieta	
Arroyo Libra		Arroyo Campo	
Arroyo Los Limones		Arroyo Ceja de Bagre	
Arroyo Mancomoján		Arroyo Ceja de la Maceta	
Arroyo Membrillal		Arroyo Come y Paga	
Arroyo Tumba negros		Arroyo Corocito	
Cañada la Ceja		Arroyo Dorada	
Arroyo Buenavista	BUENAVISTA	Arroyo El Peo	
Arroyo Charco Viejo		Arroyo Grande De Corozal	
Arroyo De Diego		Arroyo Ramírez	
Arroyo Atascoso	COROZAL	Arroyo Angarita	GALERAS
Arroyo Cacunda		Arroyo Anime	
Arroyo Caja Prieta		Arroyo Buenavistica	
Arroyo Canoas		Arroyo Cabenco	
Arroyo Chocho		Arroyo Cabrita	
Arroyo Dorada		Arroyo Calzón Mocho	

Arroyo El Cedro		Arroyo Caracolí	
Arroyo Conejo	GALERAS	Arroyo El Bajo	SAMPUES
Arroyo el Mango		Arroyo El Búho	
Arroyo El Palmar		Arroyo Mata Puerco	
Arroyo El Pital		Arroyo Pachotó	
Arroyo Grande De Corozal		Arroyo Sabaneta	
Arroyo Guarumo		Arroyo Charco Arriba	
Arroyo Jobito		Arroyo Charco Largo	
Arroyo Los Arroyuelos		Arroyo Charco Viejo	
Arroyo Los Arroyuelos		Arroyo El Calabazo	
Arroyo Mancomoján		Arroyo Guáimaro	
Arroyo Mancomoján		Arroyo Juan Flaco	
Cañada La Vida		Arroyo Las Trampas	
Cañada Las Mulas		Arroyo Linderos	
Arroyo Agua Grande		Arroyo Los Borracho	
Arroyo Atascoso	LOS PALMITOS	Arroyo Montevideo	
Arroyo Bijao		Arroyo Buenavistica	SINCÉ
Arroyo Caracolí		Arroyo Cañaveral	
Arroyo Ceja Grande		Arroyo Cabrita	
Arroyo del Medio		Arroyo Candelaria	
Arroyo El Coley		Arroyo Ceja	
Arroyo El Hatillo		Arroyo Ceja Honda	
Arroyo El Moral		Arroyo Charco Largo	
Arroyo El Nogal		Arroyo Charco Mezar	
Arroyo El Hatillo		Arroyo Colorado	

ARROYO	MUNICIPIO	ARROYO	MUNICIPIO
Arroyo La Visita		Arroyo Conejo	
Arroyo Las Mercedes		Arroyo Corocito	
Arroyo Libra		Arroyo El Embudo	
Arroyo los Ángeles		Arroyo el Guayabo	
Arroyo Mancomoján		Arroyo El Limón	
Arroyo Membrillal		Arroyo El Moral	SINCÉ
Cañada El Medio		Arroyo El Oso	
Arroyo Morroa	MORROA	Arroyo El Palmar	
Arroyo Juan Flaco	OVEJAS	Arroyo Grande	
Arroyo los Borrachos		Arroyo Grande De Corozal	
Arroyo Canoas	SAMPUES	Arroyo Guácimos	
Arroyo Chocho		Arroyo Joso	
Arroyo Come y Paga		Arroyo la Bodega	
Arroyo Doña Juana		Arroyo la Bodega	
Arroyo Dorada		Arroyo La Cruz	
Arroyo La Plata	SINCE	Arroyo Brujo	SINCELEJO
Arroyo Las Pandas		Arroyo Caimán	
Arroyo Las Pandas		Arroyo Campote	
Arroyo Los Arroyuelos		Arroyo Chocho	
Arroyo Los García		Arroyo Curumito	
Arroyo Majagual		Arroyo El Bajo	
Arroyo Majagual		Arroyo El Búho	
Arroyo Mancomoján		Arroyo el Paso	
Arroyo Remanganaguas		Arroyo El Peñón	
Arroyo Tumba Negros		Arroyo El Pintado	
Arroyo Villa		Arroyo Grande	
Cañada La Vida		Arroyo La Ceiba	
Cañada Laguna de Barcelona		Arroyo La María	

Tabla 21. Principales Corrientes hídricas de la Jurisdicción ambiental de CARSUCRE

Las explotaciones agropecuarias en la jurisdicción de CARSUCRE no disponen de agua suficiente para atender sus requerimientos; en época de verano, la cuenca solo se ven cultivos agrícolas en pocas de invierno, no existes suficientes lagos naturales y/o artificiales, que aporten agua en la estación seca, generando escasez de alimentos en meses de pocas precipitaciones, esto refleja precarios ingresos a los pequeños productores agrícolas.

La única fuente de abastecimiento de recurso hídrico para los meses de pocas lluvias, la surten los acuíferos que bordean todo el flanco oriental de la Serranía de San Jacinto, un grueso conjunto de rocas sedimentarias detríticas continentales del plioceno con agua subterránea dulce. Es lo que se ha llamado Grupo Corozal, constituido por las Formaciones San Antonio, Sincelejo Inferior, Sincelejo Superior y Morroa. En estas Formaciones hay acuíferos confinados de buenas características. El Acuífero más importante lo constituye la Formación Morroa, de éste se abastecen los habitantes de la cuenca san Jorge.

La hidrología de la cuenca está representada en la distribución, estado (en cantidad y calidad) y dinámica de las aguas superficiales y subterráneas; de la jurisdicción de CARSUCRE

De acuerdo a los estudios realizados por CASUCRE y la Consultoría la Calidad de las aguas de la jurisdicción no son aptas para el en consumo humano, teniendo en cuenta que la estación seca solamente por el cauce escurren aguas residuales domésticas e industriales provenientes de las cabeceras municipales.

Debido a la contaminación e intermitencia de las fuentes hídricas superficiales en esta parte de la cuenca los arroyos drenan las aguas lluvias en época de invierno vertiendo sus residuos y desechos a RíoCauca.

Por lo anterior las aguas subterráneas constituyen la principal fuente de suministro de agua para los acueductos de los cascos urbanos inmersos de la jurisdicción.

El principal acuífero del departamento de Sucre y la jurisdicción ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE- es el de la Formación Morroa acuífero complejo, constituido por capas de areniscas y conglomerados poco consolidados, intercalados con capas de arcillolitas, producto de la sedimentación detrítica en un ambiente típico de abanico aluvial y cauces aluviales con recarga a partir de las precipitaciones pluviales. Estructuralmente este

acuífero se encuentra dispuesto en forma monoclinal, con dirección general norte 25° al este y buzamientos entre 5 y 15° hacia el oriente. Tiene un espesor variable de hasta 500 metros y se han calculado por medio de pruebas de bombeo, transmisividades entre 142 y 495 m^2/día[7].

El agua de este acuífero es considerada apta para el consumo humano, de acuerdo a las normas establecidas por el Ministerio de Salud en el Decreto 475/98. Se han clasificado como aguas bicarbonatadas cálcicas y bicarbonatadas sódicas, según los estudios realizados por el INGEOMINAS, Geólogo Héctor Mario Herrera, FINAGUAS, Ingenieras Agrícolas Emilia Cárdenas y Ana Garrido, entre otros.

14.7.1 NIVELES DE ACUÍFEROS DE LA FORMACIÓN MORROA.

NIVEL ACUIFERO A: Este nivel se encuentra hacia techo de la Formación Morroa, en contacto con la Formación Betulia y se correlaciona con los niveles Ay B definidos en el estudio de INSFOPAL. El casco urbano de los municipios de Corozal y de Los Palmitos se encuentra sobre este acuífero.

Litológicamente está compuesto por areniscas líticas de grano fino hasta grueso de color gris claro y pardo, con lentes conglomeráticos y algunas capas y lentes de arcillas. El espesor de las capas permeables varía entre

50 a 80m, con buzamientos hacia el oriente entre 5 y 10°. Presentan una permeabilidad primaria alta y tiene una disposición estructural favorable a la recarga y al almacenamiento de aguas subterráneas. Actualmente los pozos No. 14, 16, 18, 20, 24, 32 y el pozo ubicado en terrenos de la Escuela de Carabineros "Rafael Núñez" en el campo de pozos de Corozal captan solamente este nivel acuífero con caudales de 40, 33, 8, 34 y 6.7 lit/seg. Sin embargo también está siendo explotado parcialmente por los pozos No. 2, 25, 29, y 36.

NIVEL ACUIFERO B: Este nivel se encuentra debajo del nivel A, separado de ésta por un lente de arcilla y se correlaciona con los niveles C y D definidos en el estudio del INSFOPAL. El casco urbano del municipio de Morroa se encuentra sobre este nivel acuífero. Litológicamente está compuesto por areniscas muy friables de grano fino a medio de color amarillo a ocre, con lentes y capas de gravas suelta hacia el techo y delgadas capas de arcillas finamente estratificadas. El espesor de las capas permeables varía entre 60 y 80 m, con buzamientos hacia el oriente entre 10° y 15°.

Presentan una permeabilidad primaria moderada a alta y tiene una disposición estructural favorable a la recarga y almacenamiento de aguas subterráneas. Este es el nivel que más se explota por medio de canteras para la extracción de materiales de construcción. Los pozos No. 9, 11 y 22 del campo de pozos de Corozal, captan solamente este nivel acuífero, el último fuera de servicio. El pozo No. 2 capta este nivel totalmente, y está siendo explotado parcialmente por los pozos No 25, 28, 29, 30, 33, 34, y 36.

Los niveles de acuíferos Ay B de la Formación Morroa son los que presentan mayor sobre-explotación.

NIVEL ACUIFERO C: Este nivel se encuentra debajo del nivel B, separado de ésta por una capa de arcilla y se correlaciona con los niveles E y F definidos en el estudio del INSFOPAL. Litológicamente está constituido por areniscas líticas finas de color gris, areniscas líticas medias ferruginosas lentes y capas de gravas de color gris amarillento areniscas arcillosas muy friables y algunos lentes arcillolitas. El espesor de las capas permeables varía entre 40 y 60 m., con buzamientos hacia el oriente 15°.

Presentan una permeabilidad primaria alta y tiene una disposición estructural favorable a la recarga y al almacenamiento de aguas subterráneas. Este nivel también se explota, sobre toda en la zona norte, por medio de canteras para la extracción de materiales de construcción. El

pozo No. 31 capta este nivel totalmente, y está siendo explotado parcialmente por los pozos No. 28, 30 y 33 del campo de pozos de Corozal.

NIVELES ACUIFEROS D y E: Se encuentra en la base de la Formación Corozal sobre la Formación Sincelejo Superior, están separados del nivel acuífero C por una capa de arcilla y entre sí por un lente arcilloso. Se correlacionan con el nivel G definido en el estudio del INSFOPAL. Litológicamente está constituido por areniscas líticas medias de color amarillo grisáceo algo consolidadas, areniscas finas arcillosas, algunos lentes conglomeráticos y lentes arcillosos. El espesor de las capas permeables varía entre 40 y50 m. para el nivel D y de 40 a 60 m. para el nivel E, con buzamientos hacia el oriente de 15°.

Presentan una permeabilidad primaria baja a moderada (nivel D) y moderada a alta (nivel E) y tienen una disposición estructural favorable a la recarga y al almacenamiento de agua subterránea. El pozo No. 31 capta la parte media superior del nivel D; el nivel E al parecer no está siendo explotado por ningún pozo. Todo en la zona norte, por medio de canteras para la extracción de materiales de construcción. El pozo No. 31 capta este nivel totalmente, y está siendo explotado parcialmente por los pozos No. 28, 30 y 30.

14.8 SUELOS

Según el IGAC, el suelo se forma de la interacción de factores tales como: clima, material parental, topografía, acción micro biótica y meso biótica y el tiempo.

Se define como la capa superficial y la base natural de la tierra donde nacen, crecen y se desarrollan las raíces de las plantas que producen los alimentos y materias primas para industria que el hombre utiliza para su bienestar y su subsistencia.

El suelo es el resultado de la lenta desintegración y descomposición de la roca madre, generada por la acción conjunta de elementos como el clima, los fenómenos geológicos, los

organismos vivos, incluyendo el hombre; el relieve y el tiempo. Esta desintegración y descomposición se denomina meteorización, la cual produce partículas o pedazos minúsculos de roca, que a través del tiempo se mezclan con residuos orgánicos animales y vegetales, que con ayuda de los elementos natrales forman el suelo.

El inventario de los suelos de una región y su análisis y técnico, proporciona a través de los mapas y sus memorias, documentos básicos para el ordenamiento territorial y la planeación socioeconómica.

14.8.1 CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS.

La descripción de los suelos del departamento (mapa de suelos) se hizo con base en su génesis y ubicación en los diferentes paisajes geomorfológicos y el estudio de suelos del departamento realizado por la Subdirección de Agrología del IGAC.

Con base en la geomorfología y el análisis físico-químico y mineralógico de los suelos establecidos por IGAC, se identifican en la cuenca los órdenes Entisoles e Inceptisoles, siguiendo el patrón de distribución: (Ver Mapa 12. Suelos)

14.8.1.1 SUELOS DE PLANICIE

Abarca las unidades de suelos de los tipos de relieve asociados a la llanura fluvio- marina, terrazas, vallecitos, terraza baja y llanura fluvio deltaica, distribuidos principalmente hacia el sur del departamento.

14.8.1.2 SUELOS DE TERRAZAS.

Se sitúan en las zonas aledañas a las corrientes fluviales, sobre relieve plano a inclinado y pendientes menores al 7%. Su origen está asociado aluviones finos en un clima cálido seco, con texturas finas dominantemente arcillosas; son suelos superficiales, de drenaje imperfecto, fuertemente ácidos y de baja fertilidad.

Conforman el grupo de suelos d mayor abundancia en el departamento, alcanzando más del 90% de los suelos existentes en la denominada depresión cauca-San Jorge o Momposina, en donde se desarrollan a partir de materiales aluviales mixtos constituidos por arcillas-arenas-gravas, en un clima cálido- húmedo.

Entre estos suelos se encuentran Aeric Tropaquepts, Fluventic Eutropepts, Vertic Fluvaquents, Tropofluvents, Tropic Fluvaquents, Aeric Tropic Fluvaquents, Arquic Tropopsamments.

Son suelos aptos para ganadería semi-intensiva debido al pobre drenaje, especialmente en periodos secos; ocasionalmente presentan buena capacidad para el cultivo de arroz.

14.8.1.3 SUELOS DE VALLECITO (RELIEVE PLANO A SEMIPLANO)

Corresponden a los suelos desarrollados en las zonas de valles de corrientes fluviales que bajan de la zona norte de los Montes de María, muy localizados y sobre relieve plano a semiplano (pendientes menores al 3%).

Su origen está relacionado con aluviones finos, en un clima caído seco, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos de bien a pobremente drenados, de fertilidad baja a muy alta. La unidad cartográfica la integran los suelos Tepic Haplusterts y Vertic Tropaquepts.

Su capacidad de uso indica una baja permeabilidad que debe ser mejorada para cultivos; ocasionalmente son tierras aptas para la explotación agrícola y ganadera evitando el sobre pastoreo. Representa en el departamento de un área de 8.630 hectáreas aproximadamente, al sur de San Onofre el arroyo cascajo.

14.8.1.4 SUELOS DE TERRAZAS BAJAS

Se desarrollan sobre relieve plano, afectado por escurrimiento difuso con pendientes menores al 3%, originado de material fluvial de depósitos aluviales finos, en clima cálido-húmedo. Presentan textura arcillosa, muy fina, fuertemente ácidos, muy superficiales, pobremente drenados y fertilidad moderada a alta. Entre estos suelos se encuentran Ustic Dystropepts.

Su capacidad de uso indica que por su pobre drenaje son aptos para ganadería en periodos secos y ara conservación de fauna y flora.

14.8.1.5 SUELOS DE LLANURA FLUVIAL DELTÁICA

Dentro de un relieve ligeramente plano y plano convexo – cóncavo y pendientes inferiores al 3%, se originan de materiales aluviales mixtos constituidos por arcillas-arenas-gravas, en un clima característico cálido-húmedo. Se caracterizan por tener una textura arcillosa, muy superficiales a moderadamente profundos, pobremente drenados, fuerte a extremadamente asidos, ocasionalmente neutros, de una fertilidad moderada. Entre estos suelos se encuentran Aeric Tropaquepts, Fluventic Eutropepets, Vertic Fluvaquents, Tropofluvents, Tropic fluvaquents, Aeric Tepic fluvaquents, Aquic tropopsamments.

Su capacidad de uso muestra, debido a su pobre drenaje, buena aptitud para el uso en ganadería espacialmente en periodos secos; ocasionalmente presentan buena capacidad para el cultivo de arroz.

Se ubicación geográfica y características climáticas indican su importancia en la conservación de especies típicas de fauna y flora en el departamento y en Colombia.

14.8.1.6 SUELOS DE VALLE

Se asocian aquí los suelos de vegas y terrazas aluviales que abarcan la parte central del departamento.

14.8.1.7 SUELOS DE VEGAS

Se desarrollan a lo largo de los principales cauces y corrientes de la parte central del departamento, en la zona de transición entre el lomerío y la depresión Momposina, en los municipios de San Pedro, Buenavista, Los Palmitos, Corozal, san Juan de Betulia, Sampués, Sincé, Galeras.

Se desarrollan a partir de material de acumulación aluvial, principalmente arenas y gravas finas en un clima cálido seco. Presentan textura arcillosa fina, pobremente drenados, muy superficiales a moderadamente profundos, neutros a fuertemente ácidos y de fertilidad moderada a alta, sobre un relieve plano a plano-cóncavo, de áreas deposicionales inundables, ocasionalmente microrelieve de surales, con pendientes inferiores al 3%.

La capacidad de uso indica tierras aptas para la mayoría de cultivos de clima cálido seco, algodón, arroz, sorgo y ocasionalmente pastos resistentes a la humedad. Son igualmente aptos para ganadería para la conservación de fauna en periodos secos, debido a su pobre drenaje. Su productividad puede mejorar con fertilizantes.

14.8.1.8 SUELOS DE TERRAZAS

Se caracterizan por presentarse sobre relieves planos a ligeramente inclinados, con escurrimiento difuso y pendientes entre el 0 y el 7%. Se generan a partir de aluviones mixtos en terrazas escalonadas, constituidos por gravas finas y gruesas y areniscas en un clima cálido seco. Se encuentran suelos Ustic Dystropepts, Tepic Tropaqupts y Ustic Quartzipsamments, con texturas franca arenosa a gruesa, moderadamente superficiales a profundos, bien a pobremente drenados, fuertemente ácidos, de fertilidad baja.

La capacidad de uso muestra que algunas tierras necesitan riego y fertilización, por lo cual su aptitud es baja para cultivos y ganadería. Algunos sectores son aptos para el albergue de fauna y sostienen la ganadería en periodos secos.

14.8.1.9 SUELOS DE PIEDEMONTE

Son suelos desarrollados a partir de los glacis de acumulación que se sitúan en la Montes de María, sobre relieve plano a inclinado, con escurrimiento de tipo difuso, con pendientes entre 0 y 7%.

Se originan a partir de materiales finos de acumulación coluvial, constituido por gravas arcillo-arenosas, caóticas, en un clima cálido seco. Los suelos más representativos son los Vertic Ustropepts, Fluventic Ustropepts, Vertic Tropaquepts y Vertic Ustropepts.

Presentan texturas arcillosas dominantes, pobres a buen drenados, superficiales a moderadamente profundos, neutros a ácidos y de fertilidad alta a baja.

La capacidad de uso del suelo indica que son tierras aptas para el cultivo de arroz, algodón, sorgo pastos resistentes a la humedad. Su productividad aumenta con el uso de fertilizantes y riego.

14.8.1.10 SUELOS DE LOMERÍO

Los suelos de lomerío abarcan tres tipos de unidades de relieve, relacionados con vallecitos y lomas formadas en rocas areniscas como en lulitas, al norte y sur de la cuenca respectivamente.

14.8.1.11 SUELOS DE LOMAS DE ARENISCAS

Son suelos desarrollados en relieve de ligeramente ondulado hasta escarpado, muy susceptible a la erosión, con escurrimiento difuso a concentrado e intenso y pendientes que varían entre el 3 y 75%, predominando las comprendidas entre el 7y el 25%.

Se originan a partir de rocas sedimentarias principalmente areniscas y arcillositas raramente calcáreas y ocasionalmente gravas, conglomerados y arcillosas ácidas, en un clima cálido seco.

La unidad está integrada por los uelos Lithic Ustorthents, Tepic Ustorthents y afloramientos rocosos, Tepic Ustropepts, Vertic Ustropepts, Vertic Ustropepts, Tepic Haplusterts, entic Haplustolls, Ustoxic dytropepts y Lithic Haplustolls.

Sus características particulares muestran texturas arenosas a gruesa ocasionalmente arcillosa, moderadamente profundas a superficiales, con drenaje bueno a excesivo, ligeramente alcalinas a ácidos, raramente neutros, de fertilidad alta a moderada.

La capacidad de uso indica que en tierras con pendientes inferiores al 25% son aptas para la mayoría de cultivos de clima seco, algodón, arroz y sorgo, y su fertilidad aumenta con técnicas de manejo de suelos y riego. Se pueden utilizar para ganadería evitando el sobrepastoreo, debido a su estado de erosión actual y baja infiltración se requiere de especial cuidado para frenar la erosión especialmente si su explotación es ganadera. Con prácticas especiales y regeneración pueden ser utilizados ara pastoreo.

Los suelos de este tipo se lomas arenosas se presentan principalmente en el centro y occidente de San Onofre, centro de Ovejas, oriente de coloso y en gran parte de los municipios de Sincé, Sampués, Corozal, Palmitos, San Juan de Betulia, Sincelejo, San Pedro y diseminados en Betulia.

14.8.1.12 SUELOS DE LOMAS DE LULITAS.

Son suelos desarrollados en materiales arcillosos procedentes de rocas luliticas sobre relieve fuertemente ondulado a ligeramente quebrado, ligeramente susceptibles a la erosión y pendientes que varían entre 7 y 25%.

Sus características particulares indican textura arcillosa, muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, ligera a fuertemente ácidos, variando su fertilidad de baja a alta. En la unidad se encuentran Oxic Dystropeps.

La capacidad de uso del suelo presenta aptitud modera a buena para cultivos, si se ayuda con riego y fertilizantes. Ocasionalmente presenta baja permeabilidad y drenaje, condiciones que deben mejorarse para su uso agrícola. Se puede utilizar en ganadería evitando el sobre pastoreó.

14.8.1.13 SUELOS DE VALLECITO (RELIEVE PLANO Y PLANO-CÓNCAVO)

Se originan a partir de materiales aluviales no consolidados, gravas y arenas y ocasionalmente material coluvial. Presentan arcillosa, bien a pobremente drenados, limitados por arcillas compactas y fluctuaciones del nivel freático, superficiales, neutros y fertilidad alta. Los grandes grupos de suelos más frecuentes en esta unidad cartográfica la integran los Tepic Haplusterts Vertic Tropaquepts.

La capacidad de uso del suelo muestra atierras aptas para el cultivo de algodón, arroz y sorgo en clima cálido seco, con posibilidad de aumentar la fertilidad con técnicas de manejo de suelos y riego.

Abarcan sectores localizados de los municipios de ovejas, san pedro, Morroa y Sincelejo.

14.8.1.14 SUELOS DE MONTAÑA

Corresponden a suelos desarrollados en relieve quebrado de montaña, espinazos, barras y crestones, con pendientes entre el 25y 75%, y ocasionalmente sobre derrubios; se caracterizan por presentar erosión hídrica y escurrimiento concentrado.

Se originan a partir de rocas sedimentarias principalmente areniscas calcáreas y/o calizas, en un clima cálido seco. Presentan texturas franco-finas a gruesa, moderadamente profundas, excesivamente drenadas y fertilidad moderada. Entre los suelos característicos se encuentran Lithic Haplustolls, Tepic Ustorthents y afloramientos rocosos en un 10%.

Su capacidad de uso es moderada para pastos y prácticamente nula para desarrollo agrícola. Su mejor aptitud es forestal, controlando el pastoreo y las quemas para evitar su destrucción, se presentan al norte de Palmitos.

14.8.2 DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA.

Con base en la geomorfología y el análisis físico-químico y mineralógico de los suelos establecidos por IGAC (1995) se identifican en el departamento los órdenes Entisoles e Inceptisoles, siguiendo el patrón de distribución:

14.8.2.1 SUELOS DE MONTAÑA

El paisaje de montaña está formado por superficie de relieve irregular, complejo, con pendientes variables y altitudes que van desde los 50 hasta los 700 metros.

Comprende los tipos de relieve denominaos hogbacks, barras y crestones constituidos por materiales de areniscas calcáreas y calizas.

Estas áreas son muy importantes para la conservación y equilibrio del medio.

14.8.2.2 ASOCIACIÓN LITHIC HAPLUSTLLS-TYPIC USTORTHENTS.

Símbolo MWA

Esta unidad cartográfica se localiza en la asociación de tipos de relieve de hogbacks, barras y crestones, de relieve fuertemente ondulado o quebrado a escarpado de domos agudos con altitudes entre 50 y 700 m. localmente se observan deslizamientos y desprendimientos.

La unidad la integran los suelos Lithic Haplustolls en un 55%, Tepic Ustorthents en un 35% e inclusiones de afloramiento rocosos en un 10%.

El clima es cálido seco, con una precipitación promedia anual de 500 a 1200 milímetros; la formación vegetal se acuerdo con holdridge es el bosque seco tropical (bs-T). De la vegetación natural quedan algunas especies como palma de vino, samán, roble, cortadera, chaparro y macondo.

Los suelos que integran esta unidad se han desarrollado en su gran mayoría a partir de areniscas calcáreas y calizas.

Estos suelos se caracterizan por ser bien a excesivamente drenados, superficiales, limitados por la presencia de roca en estado medio de meteorización; presentan erosión de ligera a moderada.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes unidades:

MWAd Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 12-25%

MWAd1 Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 12-25% y erosión ligera

MWAe Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 25-50%

MWAe1 Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 25-50% y erosión ligera

MWAe2 Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 25-50% y erosión moderada

MWAf1 Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 50-75% y erosión ligera

MWAf2 Asociación Lithic Haplustolls-Typic Ustorthents, pendientes 50-75% y erosión moderada

14.8.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.2.3.1 Suelos Lithic Haplustolls (perfil PS-34).

Estos suelos se localizan en las laderas estructurales, en relieve muy quebrado y escarpado; son superficiales, limitados por roca.

Morfológicamente el perfil representativo presenta una secuencia de horizontes de tipo A-R. El horizonte a es de color pardo oscuro, espesor entre 20 y 40 cm; textura franca; presenta estructura en bloques sub-angulares, finos, moderadamente desarrollados: consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Dentro de los primeros 50 cm, se presenta la roca compuesta por arenisca calcárea y/o calizas.

Los suelos son de acción neutra, alta saturación de bases y capacidad catiónica de cambio y altos contenidos de potasio y carbono orgánico y muy bajos contenidos de fósforo asimilable. Su fertilización es moderada.

Los principales limitantes para el uso en la agricultura o ganadería en estos suelos son las pendientes fuertes, la susceptibilidad a la erosión y la poca profundidad efectiva.

14.8.2.4 SUELOS TYPIC USTORTHENTS (PERFIL PR-5)

Se localizan en las partes medias y bajas de las laderas; frecuentemente encontrar sobre la superficie y dentro del perfil fragmentos de roca en proceso de meteorización.

Son suelos moderadamente profundos limitados por roca en avanzado estado de descomposición.
Morfológicamente el primer es de tipo A-C. El horizonte superficial A es menor de 20 cm de espesor, color pardo amarillento oscuro, textura franca, estructura en bloques subangulares medio, débil; la consistencia en húmedo es friable y en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. El horizonte C es de textura franca a arenosa, con gravilla y sin estructura (grano suelo).

Son suelos con reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina en profundidad, alta saturación de bases y capacidad catiónica de cambio, contenido medio de carbono, bajos en fósforo asimilables. Su fertilidad e moderada.

Los principales limitantes par el uso de estos suelos son las fuertes pendientes y la erosión ligera a moderada.

14.8.3 SUELOS DE LOMERÍO EN CLIMA CALIDO SECO

El paisaje de lomerío en el Departamento de sucre es el más importante por la extensión que ocupa.

Se extiende desde la montaña hasta los límites con la Planicie. En la parte sur comprende diferentes relieves desde ligeramente ondulados hasta escarpados, lo mismo que diferentes materiales geológicos.

14.8.3.1 ASOCIACIÓN LITHIC USTORTHENTS - TYPIC USTORTHENTS

Símbolo LWA

Esta unidad cartográfica se localiza en las colinas de relieve ligeramente ondulado a escarpado. Geográficamente corresponde principalmente a sectores de los municipios de Morroa, Sincelejo, San Onofre, Los Palmitos y Ovejas en altitudes aproximadas de 80-300m, en clima cálido seco.

Los suelos de esta unidad son superficiales a moderadamente profundos, desarrollados a partir de areniscas calcáreas poco consolidadas; bien a excesivamente drenados. En algunas áreas se presenta gravillas en la superficie y dentro del perfil y en otros muy escarpados afloramientos rocosos. La erosión se manifiesta por escurrimiento difuso, remoción en masa, pata de vaca y puede tener un grado ligero, moderado o severo.

La formación vegetal, de acuerdo con Holdridge, en el bosque seco tropical (bs-T) la unidad se encuentra dedicada a la ganadería extensiva, con pasto kikuyo, puntero y grama natural. El mal manejo de potreros, la tala de bosques y un material muy deleznable han influido en el deterioro de los suelos. Localmente se explotan algunas canteras.

La unidad está integrada por los suelos Lithic Ustorthents en un 50%, Typic Ustorthents en un 40%, inclusiones de Vertisoles y afloramientos rocosos en un 10%.

De acuerdo con la pendiente y grado de erosión, se separaron las siguientes fases:

LWAb2	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 3-7% y erosión moderada.
LWAc	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 7-12.
LWAc2	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 7-12 y erosión moderada.
LWAd	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 12-25%
LWAd1	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 12-25% y erosión ligera
LWAd2	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 12-25% y erosión moderada.
LWAd3	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 12-25% y erosión severa
LWAe1	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 25-50% y erosión ligera
LWAe2	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 25-50% y erosión moderada.
LWAe3	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 25-50% y erosión severa
LWAf1	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 50-75% y erosión ligera
LWAf2	Asociación Lithic Ustorthents - Typic Ustothents, pendientes 50-75% y erosión moderada.

14.8.3.2 CARACTERÍSTICA DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.2.1 Suelos Lithic Ustorthents (Perfil PS-37)

Estos suelos se localizan generalmente en las laderas de las lomas. Son poco evolucionados, originados directamente de la alteración de las areniscas de la formación Morroa, muy superficiales limitados por arenisca dura y coherente. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizonte de tipo A-C-R. El horizonte a presenta color pardo a pardo oscuro,

textura arenosa, sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo friable y en mojado no pegajosa y no plástica. Descansa sobre material de arenisca en proceso de meteorización, que reacciona al ácido clorhídrico. Este horizonte C está sobre la roca coherente.

Químicamente presenta reacción neutra a ligeramente alcalina, moderados contenidos de materia orgánica, moderada a alta capacidad catiónica de cambio, altos contenidos de bases totales lo cual se traduce en una alta fertilidad.

La pendiente pronunciada, la susceptibilidad a la erosión y la pedregosidad constituyen los principales limitantes de uso. Con adecuadas prácticas de manejo se pueden dedicar las tierras localizadas en laderas de menor pendiente (7-12) a la ganadería y a algunos cultivos. En general son tierras que se deben dedicar en un alto porcentaje a la conservación.

14.8.3.2.2 Suelos Tepic Ustorthents (Perfil PP-43)

Se ubican en las faldas y cimas de las lomas; son moderadamente profundos, limitados especialmente por materiales sueltos de areniscas consolidadas. La roca coherente y dura se puede encontrar después de los 50 cm.

La morfología del perfil modal presenta una secuencia de horizonte A-C. El horizonte Ap es de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro; textura franca, gravillosa, estructura en bloques subangulares fina y media, débilmente desarrollada; su espesor varía generalmente entre 15-25 cm. Este horizonte descansa sobre un C de color pardo amarillento, textura franco y sin estructura, su espesor varía entre 50 y 70 cm. Debajo de este horizonte aparece la roca suelta.

Estos suelos presentan buenas características químicas: la reacción varía de neutra a ligeramente alcalina. Alta saturaron e bases y bajos contenido de fósforos aprovechables; su fertilidad es alta.

Los principales limitantes para el uso de estos suelos son la susceptibilidad a la erosión, las fuertes pendientes y la poca profundidad efectiva.

Estas condiciones los hacen delicados de manejar, su uso más recomendable es la conservación; algunas áreas con buenas prácticas de manejo se pueden dedicar a la ganadería.

14.8.3.3 ASOCIACIÓN TYPIC USTROPEPTS-VERTIC USTROPEPTS.

Símbolo LWB

Esta asociación se localiza en el tipo de relieve de lomas moderadamente onduladas a fuertemente quebradas con pendientes entre 7-50% y con erosión ligera a moderada. Esta unidad cartográfica está situada al noroeste del departamento, paralela al mar y principalmente en el municipio de san Onofre, entre los 50 y 300 m.s.n.m, en clima cálido seco, según Holdridge pertenece a la formación vegetal bosque seco tropical (bs-T). Los suelos son moderadamente profundos, bien drenados; desarrollados a partir de areniscas. Esta unidad está dedicada a la ganadería extensiva con pastos naturales, las mayores pendientes permanecen en rastrojo; la vegetación natural ha sido destruida.

La unidad está compuesta por los suelos Tepic Ustopepts en un 60% y Vertic Ustropepts en un 30%. Puede haber hasta un 10% de Lithic Ustorthents.

De acuerdo con las pendientes y el grado de erosión, se separaron las siguientes fases.

LWBc Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 7-12

LWBc1 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 7-12% y erosión ligera

LWBc2 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 7-12% y erosión moderada

LWBd Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 12-25%.

LWBd1 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 12-25% y erosión ligera

LWBd2 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 12-25% y erosión moderada

LWBe Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 25-50%

LWBe1 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 25-50% y erosión ligera

LWBe2 Asociación Tyoic Ustropepts - Vertic Ustropepts, pendientes 25-50% y erosión moderada

14.8.3.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.4.1 Suelos Typic Ustropepts Perfil PS-48)

Los suelos son moderadamente profundos; la profundidad efectiva esta limitada por materiales poco meteorizados que en la mayoría de los casos se localizan entre 80-100 cm de profundidad. Se ubican en las cimas y laderas de las lomas.

Morfológicamente presenta un horizonte Ap de 20-30 cm de espesor color pardo amarillento oscuro, textura franca, estructura en bloques subangulares, gruesa moderadamente desarrollada; consistencia en húmedo friable y en mojado pegajosa y plástica. El segundo horizonte, Bw de 30-60 cm de espesor con subdivisiones por color que varía en seco de pardo amarillento a pardo fuerte, textura franca gruesa, estructura en bloques subangulares, media, moderada, consistencia en húmedo friable y en mojado no pegajosa y no plástica. El tercer horizonte es un C sin estructura que generalmente aparece después de los 80 cm.

Las características químicas de estos suelos son: reacción neutra, capacidad catiónica de cambio de media a alta, bases totales altas, fósforo disponible bajo y fertilidad moderada.

La susceptibilidad a la erosión, las pendientes fuertes y en algunas épocas el clima, constituyen los mayores limitantes del uso.

14.8.3.4.2 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PR-2)

Se ubican en la parte baja de las faldas de las lomas; son suelos profundos que se agrietan en la superficie y presentan algunas superficies de presión (slickensides) en los horizontes más profundos; son bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A-B-C. el horizonte A tienen las siguientes características: espesor 20-30 cm, color pardo grisáceo oscuro, textura franca fina, estructura en bloques subangulares, fina, moderadamente desarrollada, consistencia en húmedo muy firme y en mojado pegajosa y plástica. Este horizonte descansa sobre un horizonte de alteración Bw que se caracteriza por presenta espesores de 50 a 81 cm; color pardo fuerte a pardo amarillento, con manchas pardo grisáceas; estructura en bloques subangulares y angulares, media y gruesa, débil a moderadamente desarrollada, consistencia en húmedo friable y en mojado pegajosa y plástica.

Químicamente son suelos de reacción moderada ácida, alta saturación de bases, media capacidad catiónica de cambio; los contenidos de fósforo son muy bajos y la materia orgánica en el primer horizonte es baja. La fertilidad es moderada.

El uso en agricultura y ganadería se encuentra limitado especialmente por la susceptibilidad a la erosión, las endientes fuertes y el clima seco en la mayoría del año.

14.8.3.5 CONSOCIACIÓN CHROMIC HAPLUSTERTS - TYPIC HAPLUSTERTS - VERTIC USTROPEPTS.

Símbolo LWC

Esta consociación de suelos se localiza en los municipios de Sincelejo, Colosó, Corozal y los Palmitos en el tipo de relieve de lomas, ligeramente ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes entre el 3 y 50%, en clima cálido seco y altitudes entre 50-200 m. La mayor parte de la unidad está afectada por erosión hídrica en grado ligero a moderado.

La formación vegetal en esta unidad cartográfica de acuerdo con holdridge es el bosque seco tropical (bs-T). La vegetación natural ha sido talada casi en su totalidad, se le ha remplazado con pastos ángleton y natural para ganadería semi intensiva.

Integran la unidad los suelos Chromic Haplusterts en un 40%, Tepic Haplusterts en un 40% y Vertic Ustropepets en 20%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases:

LWCb	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 3-7%
LWCb1	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 3-7% y erosión ligera.
LWCc	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 7-12%
LWCc1	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 7-12% y erosión ligera
LWCc2	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 12% y erosión moderada

LWCd	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 12-25%
LWCd1	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 12-25% y erosión ligera
LWCd2	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 12-25% y erosión moderada
LWCe1	Consociación Chromic Haplusterts - Typic Haplusterts - Vertic Ustropepets pendientes 25-50% y erosión ligera.

14.8.3.6 CARACTERÍSTICA DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS.

14.8.3.6.1 Suelos Chromic Haplusterts (Perfil PP-25)

La profundidad efectiva de estos suelos es moderad, imitada por arcillositas; en las cimas y laderas de las lomas. Son moderadamente a bien drenados y presentan grietas en la superficie.

Las características químicas son las siguientes: reacción neutra, capacidad catiónica de cambio y bases totales alta, materia orgánica media y fósforo disponible bajo; fertilidad alta.

Los limitantes para el uso de las tierras en agricultura o ganadería son: susceptibilidad a la erosión, altos contenidos de arcilla y las pendientes fuertes de algunos sectores.

14.8.3.6.2 Suelos Tepic Haplusterts (Perfil PR-6)

Estos suelos se ubican en las faldas de las lomas; son moderadamente profundos, limitados por arcillas compactadas; se agrietan en la superficie y presentan superficies de presión en todos los horizontes; son derivados de arcillas finas.

Los principales limitantes párale uso en agricultura o ganadería de estos suelos son: altos contenidos de arcilla con periodos de agrietamiento, susceptibilidad a la erosión y pendientes fuertes.

14.8.3.6.3 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PB-18)

Alternan con los suelos anteriores en las faldas de las lomas; se derivan de arcillas carbonatadas y son bien drenados y moderadamente profundos.

Son comunes en estos suelos la presencia de gravilla, las superficies de presión, las grietas poco profunda y la presencia de carbonatos en forma de concreciones.

Químicamente son suelos de pH neutro, contenidos medios de materia orgánica, capacidad catiónica de cambio, bases totales, fósforo aprovechable y fertilidad altos.

La susceptibilidad a la erosión, la moderada profundidad y en algunas zonas las pendientes fuertes, constituyen los principales limitantes para el uso y manejo en actividades agropecuarias.

14.8.3.6.4 Asociación TYPIC HAPLUSTERTS - ENTIC HAPLUSTOLLS - VERTIC USTROPEPTS.

Símbolo LWD

Comprende suelos de lomerío localizados en los alrededores de Sincé, Betulia, Villa López, Sabanas de Beltrán y San Pedro, con pendientes 3-25%, en relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado y altitudes de 50 a 200m.

El clima es cálido seco, según Holdridge pertenece a la formación vegetal de bosques seco tropical (bs-T). Los suelos son moderadamente profundos a profundos; moderadamente a bien drenados.

Esta unidad está dedicada a la ganadería semi intensiva con pastos naturales, algunos mejorados y pequeñas parcelas de maíz, yuca y tabaco.
La asociación está compuesta por los suelos Typic Haplusterts en un 40%, Entic Haplustolls en 30% y Vertic Ustropepts en un 30%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases:

LWDb1	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 3-7% y erosión ligera.
LWDc1	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 7- 12% y erosión ligera.
LWDc2	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 7- 12% y erosión moderada.
LWDc3	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 7- 12% y erosión severa
LWDd1	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 12- 25% y erosión ligera.
LWDd2	Asociación Tepic Haplusterts - Entic Haplustolls - Vertic Ustropepts, pendientes 12- 25% y erosión moderada.

14.8.3.6.5 Característica de los componentes taxonómicos Suelos Typic Haplusterts (Perfil PP-23)

Estos suelos se localizan en las faldas de las lomas; son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, compuestos por arcillas del tipo de las montmorillonita, que se contraen y expanden produciendo dentro del perfil características especiales como son: auto

inversión de materiales, superficies de presión, estructura en cuña y grietas amplias y profundas y microrelieve gligal.

Los suelos son de fertilidad alta con altos contenidos de fósforo y materia orgánica, alta capacidad catiónica de cambio y bases totales, pH neutros que se incrementan con la profundidad a causa de la presencia de carbonatos.

Los limitantes para la agricultura son el alto contenido de arcillas en todo el perfil, el agrietamiento, la permeabilidad y capacidad de aire bajas.

14.8.3.6.6 Suelos Entic Haplustolls (Perfil PS-17)

Se localizan en las faldas de las lomas; son suelos profundos, bien drenados, originados de arenisca.

Son suelos con pH moderadamente ácidos a neutro; alta capacidad catiónica de cambio en los primeros horizontes y baja en los horizonte de textura arenosa, alta saturación de bases; materia orgánica y fósforo medios, fertilidad alta.

Sus principales limitantes para uso son a susceptibilidad a la erosión y en algunas zonas las pendientes fuertes.

14.8.3.6.7 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PS-21)

Son suelos distribuidos en las laderas, bien drenados, profundos con grietas que se abren en verano.

Sus características químicas son reacción neutra en todo el perfil, alto en bases, materia orgánica, capacidad catiónica de cambio y fertilidad.

La susceptibilidad a la erosión y las fuertes pendientes constituyen los mayores limitantes en su capacidad de uso.

14.8.3.6.8 Asociación TYPIC USTORTHENTS - USTOXIC DYSTROPEPTS

Símbolo LWE

Se ubican estos suelos principalmente en los municipios de Galeras, Sincé y San Juan de Betulia en posición de o más. Presentan erosión de ligera a severa en casi toda el área con abundantes cantos rodados y gravillas en la superficie y dentro del perfil.

El relieve varía de ligeramente ondulado a moderadamente quebrado, con pendientes 3-7-12-25%. El clima de la zona es cálido seco con precipitaciones anuales de 500-1200 mm y una temperatura mayor de 24EC. La formación vegetal de acuerdo con Holdridge es bosque seco tropical (bs-T). La vegetación natural está compuesta por unas pocas especies diseminadas en toda la unidad.

Los suelos que integran esta asociación se han desarrollado en su gran mayoría de sedimentos finos y gruesos. Son bien drenados y moderadamente profundos.

El uso de estos suelos se limita a la ganadería extensiva, con pequeñas parcelas de maíz y yuca; algunas áreas están en rastrojo con vegetación de perplejo, uvito y laurel.

La asociación está compuesta por los suelos Typic Ustorthents y Ustoxic Dystropepts en un 50% respectivamente.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases:

LWEb1	Asociación Typic Ustorthents-Ustoxic Dystropepts, pendientes 3-7% y erosión ligera.
LWEc1	Asociación Typic Ustorthents-Ustoxic Dystropepts, pendientes 7-12% y erosión ligera.
LWEc2	Asociación Typic Ustorthents-Ustoxic Dystropepts, pendientes 7-12% y erosión moderada
LWEc3	Asociación Typic Ustorthents-Ustoxic Dystropepts, pendientes 7-12% y erosión severa
LWEd3	Asociación Typic Ustorthents-Ustoxic Dystropepts, pendientes 12-25% y erosión severa.

14.8.3.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS.

14.8.3.7.1 Suelos Typic Ustorthents (Perfil PG-3)

Ocupan la posición de laderas y faldas en las lomas. Son suelos muy poco desarrollados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de areniscas y cantos redondeados.

Químicamente son suelos con las siguientes características: reacción muy fuertemente ácida; capacidad catiónica de cambio y saturación de bases bajas; los contenidos de materia orgánica y fósforo disponible son bajos. La fertilidad es baja. La pedregosidad abundante, la fertilidad es baja y la susceptibilidad alta a la erosión constituyen los principales limitantes del uso.

14.8.3.7.2 Suelos Ustoxic Dystropepts (Perfil PR-28)

Se localizan en las cimas de las lomas. Son suelos bien drenados, moderadamente profundos de texturas moderadamente gruesas a medias con gravilla y cantos redondeados en porcentaje superior a 30%; los suelos se han desarrollado a partir de arcillas del Terciario.

Son suelos de reacción extremadamente ácida; capacidad catiónica de cambio muy baja; saturación de bases baja, contenidos de materia orgánica y fósforo aprovechables bajos; fertilidad baja.

La baja fertilidad, la susceptibilidad a la erosión y la pedregosidad constituyen los principales limitantes en el uso y manejo de estos suelos.

14.8.3.7.3 Asociación TYPIC HAPLUSTERTS-LITHIC HAPLUSTOLLS

Símbolo LWF

Esta unidad cartográfica se localiza en las lomas de relieve ondulado a fuertemente ondulado, al Norte del municipio de San Pedro; presentan erosión moderada.

Los suelos se desarrollaron a partir de areniscas y arcillas. El clima es cálido seco correspondientes a alturas entre 50-150 m.s.n.m. la formación vegetal en esta unidad cartográfica de acuerdo con el sistema Holdridge es bosque seco tropical (bs-T). El uso actual de estos suelos es agricultura y ganadería con pastos pangola y puntero. Los principales cultivos de subsistencia y comerciales son: algodón, sorgo, tabaco, yuca, maíz y ñame.

La unidad cartográfica la integran los suelos Tepic Haplusterts en un 50% y Lithic Haplustolls en un 50%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separaron las siguientes fases:

LWFc2	Asociación Typic Haplusterts - Lithic Haplustolls, pendientes 7-12% y erosión moderada.
LWFd2	Asociación Typic Haplusterts - Lithic Haplustolls, pendientes 12-25% y erosión moderada.

14.8.3.8 CARACTERÍSTICA DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.8.1 Suelos Tepic Haplusterts (Perfil PP-24)

Se localizan en las faldas de las lomas; son suelos arcillosos moderadamente profundos, limitados por arcillas compactas, moderadamente bien drenados, con erosión ligera. Las arcillas pertenecen el grupo de la montmorillonita cuya característica principal es la contracción y la expansión produciendo dentro del perfil rasgos especiales como son auto inversión de materiales, superficies de presión, estructuras de cuñas y grietas amplias y profundas desde la superficie.

Químicamente son suelos neutros a ligeramente alcalinos, capacidad catiónica de cambio y saturación de bases altas; contenido de materia orgánica alto en la superficie que disminuye con la profundidad; bajos en fósforo. Son suelos de fertilidad alta.

La presencia de grietas, los contenidos altos de arcilla, la susceptibilidad a la erosión y los pendientes fuertes constituyen los principales limitantes del uso.

14.8.3.8.2 Suelos Lithic Haplustolls (Perfil PV-32)

Estos suelos se localizan en las cimas y laderas de las lomas; son muy superficiales, limitados por roca coherente y dura; bien drenada; con erosión moderada.

Son suelos de reacción neutra; alta capacidad catiónica de cambio y saturación de bases; altos contenidos de materia orgánica y fósforo asimilable. La fertilidad es alta.

El principal limitante de estos suelos para el uso en ganadería o agricultura son las pendientes fuertes, la susceptibilidad a la erosión y la profundidad efectiva superficial.

14.8.3.8.3 Asociación TYPIC USTIPSAMMENTS-TYPIC HAPLUSTALFS-TYPIC USTROPEPTS

Símbolo LWG

Se localiza en lomas de los municipios de San Pedro y Buenavista con el departamento de Bolívar. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas y/o arenas sueltas. El relieve es ligeramente plano a ligeramente ondulados contendientes largos y suaves de 3-7-12%, en altitudes entre 50-100 m. La formación vegetal en esta unidad de acuerdo con Holdridge es el bosque seco Tropical (bs-T). El clima es cálido seco. El uso actual de estos suelos es el de cultivos algodón, sorgo, maíz, yuca y pastos.

A causa del uso y manejo inadecuado de estos suelos, de la época coherencia entre partículas y a la presencia de un horizonte endurecido algunas áreas presentan erosión ligera.

La asociación está compuesta por los suelos Tepic Ustipsamments en un 40%, Tepic Haplustalfs, en un 30%, Tepic Ustropepts en un 30%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separaron las siguientes fases:

LWGb	Asociación Typic Ustipsamments - Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts, pendientes 3-7%.
LWGb1	Asociación Typic Ustipsamments - Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts, pendientes 3- 7% y erosión ligera.
LWGc	Asociación Typic Ustipsamments - Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts, pendientes 7-12%.
LWGc1	Asociación Typic Ustipsamments - Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts, pendientes 7-12% y erosión ligera.

14.8.3.9 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.9.1 Suelos Typic Ustipsamments (Perfil PV-33)

Estos suelos se localizan en las faldas de la lomas. Los suelos son pocos evolucionados, originados de arenas sueltas. Son superficiales limitados por capas de arena suelta y excesivamente drenados.

Químicamente estos suelos son de reacción neutra, materia orgánica baja, saturación de bases media a baja. Fertilidad moderada.
Los principales limitantes para el uso de estos suelos son la poca profundidad efectiva, la susceptibilidad a la erosión y el clima muy seco.

14.8.3.9.2 Suelos Typic Haplustalfs (Perfil PR-24)

Estos suelos ocupan la posición de climas en las lomas; son moderadamente profundos, limitados por un horizonte argílico; bien drenados y se han originado de sedimentos finos; pertenecen al grupo textural arcilloso fino.

Químicamente son suelos con saturación de bases alta, materia orgánica y fósforo asimilable bajo, reacción muy ácida; fertilidad baja.

El uso y manejo de estos suelos tiene como limitantes la susceptibilidad a la erosión, la escasa profundidad efectiva y el clima seco.

14.8.3.9.3 Suelos Typic Ustropepts (Perfil PP-27)

Se localizan en las laderas de las lomas. Son suelos profundos, bien drenados, originados a partir de arenas; pertenecen al grupo textural francos finos.

Las características químicas de esto suelos son: reacción neutra en todo el perfil, capacidad catiónica de cambio media en superficie y alta en profundidad; materia orgánica y fósforo aprovechable bajos; fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son el drenaje excesivo y la susceptibilidad a la erosión.

14.8.3.9.4 Asociación TYPIC HAPLUSTERTS - VERTIC TROPAQUEPTS.

Símbolo LWH.

Esta unidad corresponde a los vallecitos dentro del paisaje de lomerío. Se localizan principalmente el sur de Corozal, Sincé y Sincelejo, entre 80-120 m.s.n.m, en relieve plano cóncavo y pendientes 0-3%.

Son suelos desarrollados a partir de aluviones finos, medios y gruesos, en clima cálido seco; la formación vegetal en esta unidad de acuerdo con Holdridge es bosque seco Tropical (bs-T). Son suelos muy productivos en cultivos de la zona y pastos.

La unidad cartográfica la integran los suelos Typic Haplusterts en un 50% y Vertic Tropaquepts en un 50%.

De acuerdo con la pendiente se separó la siguiente fase:

LWHa Asociación Typic Haplusterts - Vertic Tropaquepts de pendiente 0-3%

14.8.3.10 CARACTERÍSTICA DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS SUELOS TYPIC HAPLUSTERTS (PERFIL PS-11)

Estos suelos se localizan en las napas de los vallecitos; son superficiales limitados por horizontes con alto contenido de arcillas, poco permeables, se agrietan en la superficie y a través del perfil, además presentan superficies de presión, auto inversión de materiales y estructuras en cuña. Pertenecen al grupo textural arcillosos fino con arcillas tipo 2:1 generalmente montmorillonitas.

Químicamente estos suelos son de reacción neutra; capacidad catiónica de cambio y saturación de bases alta; pobres en fósforo y moderados en materia orgánica en el primer horizonte; la fertilidad es alta.

La poca profundidad efectiva y los altos contenidos de arcilla son los limitantes para el uso y manejo.

14.8.3.10.1 Suelos Vertic Tropquepts (Perfil PS-7)

Se localizan principalmente en las cubetas de los vallecitos; son suelos superficiales limitados por las fluctuaciones del nivel freático. Pertenecen al grupo textural arcillosos muy fino. Tienen un horizonte Ap de 15 a 20 cm de espesor, textura arcillosa color gris muy oscuro con abundantes moteos de color pardo oscuro. El horizonte Bg presenta 40 a 90 cm de espesor, color pardo a pardo oscuro con abundantes moteos grises de, textura arcillosa muy fina y estructura en bloques sub angulares, gruesa.

Los horizontes Bg y Cg están afectados por procesos de hidromorfismo.

Las características química de estos suelos son: reacción neutra en la superficie y moderadamente acida en profanidad capacidad catiónica de cambio y saturación de bases y materia orgánica altas, fósforo aprovechable bajo. La fertilidad es alta.

Los mayores limitantes para el uso y manejo de estos niveles lo constituyen el drenaje pobre y los niveles freáticos altos.

14.8.3.11 ASOCIACIÓN VERTIC USTROPEPTS - VERTIC TROPAQUEPTS - TYPIC USTROPEPETS.

Símbolo LWI

Esta unidad se localiza en el tipo de relieve de lomas en altitudes entre los 30-100 m; el relieve predominante es el ligeramente quebrado con pendientes 7-12%. La unidad está afectada por erosión hídrica laminar en grado ligero.

El clima en la zona es caldo seco, con una precipitación pluvial promedia anual de 500 a 1.200 mm; la formación vegetal de acuerdo con Holdridge es el bosque seco tropical (bs-T). la vegetación natural ha sido eliminada para la implantación de cultivos y ganadería extensiva, y solo quedan unas pocas especies como cola de alacrán, bicho, escobilla, guácimo, palma de nolí, vara de buey, cedro, carbonero, hobo.

Los suelos se han derivado de arcillas; son superficiales y moderadamente profundos; según el drenaje natural varían de bien a pobremente drenados.

Las limitaciones para el uso son la mala distribución de las lluvias y el drenaje pobre en algunos suelos.

Los componentes taxonómicos de la asociación son: Vertic Ustropepets en 40%, Vertic Tropaquepts en 30% y Tepic Ustropepets en 30%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separó la siguiente fase.

LWIc1 Asociación Vertic Ustropepts - Vertic Tropaquepts - Tepic Ustropepts, pendiente 7-12% y erosión ligera.

14.8.3.12 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.12.1 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil SM-23)

Se localizan en las cimas de las lomas.

Químicamente presentan saturación de bases baja en los horizontes superiores y media en los inferiores; alta capacidad catiónica de cambio en todo el perfil; medio contenido de bases totales en los primeros horizontes y alto en los inferiores; bajo contenido de materia orgánica en el primer horizonte y bajo en los inferiores, el pH varía de fuertemente a ligeramente ácido en los horizontes superiores y ligeramente alcalino en el último horizonte; la fertilidad es alta.

14.8.3.12.2 Suelos Vertic Tropaquepts (Perfil SM-19)

Estos suelos se localizan en las faldas de las lomas. Son superficiales, limitados por las fluctuaciones del nivel freático, pobremente drenados.

Químicamente presentan saturación de bases y capacidad catiónica de cambio altos; bases totales en los horizontes y bajo en los inferiores; reacción fuertemente ácida y moderadamente ácida. La fertilidad es moderada.

14.8.3.13 EN CLIMA CÁLIDO HÚMEDO CONSOCIACIÓN OXIC DYSTROPEPETS.

Símbolo LVA

Esta unidad se localiza en el tipo de relieve de lomas dentro del paisaje de lomerío en altitudes cercanas a los 100 m. el relieve es fuertemente ondulado con pendiente dominante de 12-25%. El clima es cálido húmedo con una precipitación pluvial anual mayor de 2.000 mm. La formación vegetal de acuerdo con Holdridge es bosque húmedo tropical (bh-T). La unidad está afectada por erosión laminar en grado ligero.

El uso actual es ganadería y pequeños cultivos se subsistencia. La unidad está compuesta por los suelos Oxic Dystropepets.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase:

LVAd1 Consociación Oxic Dystropepts, pendientes 12-25% y erosión ligera.

14.8.3.13.1 Características del componente Taxonómico Suelos Oxic Dystropepts (Perfil G-6)

Estos suelos se han derivado de lulitas, son muy superficiales, limitados por fragmentos de roca (gravilla) y bien drenados; pertenecen al grupo textural esquelético arcilloso. Los suelos presentan regular evolución pedogenética y perfiles de tipo A-B.

Químicamente son suelos de baja saturación de baja saturación de bases totales; capacidad catiónica de cambio media en el horizonte superior y baja en el inferior: contenido medio de fósforo y de materia orgánica; alta saturación de aluminio en el primer horizonte y media en el último; la reacción del suelo es muy fuertemente ácida; la fertilidad es baja. El uso está limitado por alta saturación de aluminio, baja fertilidad y pendientes fuertes.

14.8.3.14 SUELOS DE PIEDEMONTE

El paisaje de piedemonte se encuentra al pie de la montaña. Hacia el Occidente limita con la llanura fluvio marina. El relieve varía de plano a inclinado. El material parental está constituido por colusiones de calizas y areniscas calcáreas.

Como tipo de relieve se encuentra el glacís de acumulación y en él se separaron las unidades identificadas con los símbolos PWA Y PWB.

14.8.3.14.1 Asociación VERTIC HAPLUSTALFS - TYPIC HAPLUSTALFS.

Símbolo PWA

Esta unidad se localiza en el tipo de relieve de glacís de acumulación, en altitud entre 20-80 m. el relieve predominante es ligeramente plano a moderadamente inclinado e inclinado con pendientes de 3-7-12%.

La vegetación natural ha sido destruida para la implantación de la ganadería vacuna semi-intensiva y pequeños cultivos de subsistencia; quedan aún algunas especies de Ceiba, samán, ñipi-ñipi, roble, Matarraton, palma de vino, barba de mico, caucho, cortadera, zarza, varasanta, palma amarga y conejillo.

Los suelos tienen buena evolución pedogenetica, se han derivado de areniscas y arcillas calcáreas transportadas y acumuladas en la base de la montaña, son moderadamente profundos y bien drenados; pertenecen al grupo textural arcilloso fino.

La limitación para el uso es la mala distribución de las lluvias durante el año.

Los componentes taxonómicos de la Asociación son Vertic Haplustalfs (perfil PS-26) en un 50% Tepic Haplustalfs (Perfil PS-25) en 50%.

De acuerdo con la pendiente, se separaron las siguientes fases:

PWAa Asociación Vertic Haplustalfs - Tepic Haplustalfs - pendientes 0-3%

PWAb Asociación Vertic Haplustalfs - Tepic Haplustalfs - pendientes 3-7%

PWAc Asociación Vertic Haplustalfs - Tepic Haplustalfs - pendientes 7-12%

14.8.3.15 CARACTERÍSTICA DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

14.8.3.15.1 Suelos Vertic Haplustalfs (Perfil PS-26)

Estos suelos se localizan en las cubetas del glacís de acumulación del paisaje de piedemonte. Son moderadamente bien drenados y moderadamente profundos.

Químicamente tienen alta saturación de bases y capacidad catiónica de cambio; contenido medio de la materia orgánica en el horizonte superior y baja en los inferiores; bajo fósforo en todos los horizontes; reacción fuertemente y muy fuertemente ácida; fertilidad moderada.

14.8.3.15.2 Suelos Typic Haplustalfs (Perfil PS-25)

Estos suelos se consideran similares a los anteriores; se localizan en las napas del glacís; se caracterizan por ser moderadamente bien drenados y profundos.

En estos suelos la saturación de bases, la capacidad catiónica de cambio, el fósforo y la fertilidad son altas; el contenido de materia orgánica medio y la reacción neutra.

14.8.3.15.3 Asociación VERTIC TROPAQUEPTS - VERTIC USTROPEPTS.

Símbolo PWB.

Esta unidad se ubica dentro del tipo de relieve de glacís de acumulación, en las áreas de contacto con la llanura fluvio marina mal drenada; entre los 20-50 m de altitud; el relieve predominante es ligeramente plano y ligeramente inclinado, con pendientes de 0-3-7%.

El clima se la zona es cálido seco con precipitación pluvial de 500-1200 mm; la formación vegetal de acuerdo con Holdridge es el bosque seco tropical (bs-T); de la anterior vegetación

quedan la Ceiba, ñipi-ñipi, saman, roble, barba de mico, zarza; el resto has sido destruido para la implantación de ganadería vacuna semiintensiva y cultivos de subsistencia.
Los suelos se han derivado de sedimentos básicos, transportados y acumulados al pie de las montañas; la profundidad efectiva varía de muy superficial a profunda y el drenaje de moderadamente bien drenado a pobremente drenados.

Las limitaciones para el uso son la mala distribución de las lluvias durante el año, el drenaje pobre y la poca profundidad de algunos suelos.

Los componentes taxonómicos de la asociación son el Vertic Tropaquepts en 50% y Vertic Ustropepts en 50%.

De acuerdo con la pendiente se separaron las siguientes fases:

PWBa Asociación Vertic Tropaquepts-Vertic Ustropepts, pendientes 0-3%.

PWBb Asociación Vertic Tropaquepts-Vertic Ustropepts, pendientes 3-7%.

14.8.3.16 CARACTERISTICA DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS

14.8.3.16.1 Suelos Vertic Tropaquepts (Perfil PS-28)

Se localizan en la parte Terminal del glacís; son pobremente drenados, muy superficiales, limitados por las fluctuaciones del nivel freático.

Estos suelos tienen saturación de bases y capacidad catiónica, alta, contenidos de fósforo bajo y de materia orgánica medio en el horizonte superior y bajo en los inferiores; reacción del suelo moderadamente ácida, neutra y ligeramente alcalina; fertilidad moderada.

14.8.3.16.2 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PS-29)

Se localizan en la parte media del glacís se caracterizan por ser moderadamente bien drenados y profundos.

Químicamente estos suelos presentan saturación de bases alta; alta capacidad catiónica de cambio en los horizontes superiores y mediana en los inferiores; bajo contenido de fósforo en los horizontes superiores, medio y alto en los inferiores; contenido medio de la materia orgánica en el horizonte superior y bajo en los inferiores; la reacción del suelo es fuertemente ácida, moderadamente ácida y neutra; la fertilidad es baja.

14.8.3.17 SUELOS DE VALLE

El paisaje de valle es una porción de la tierra alargada y plana localizada entre dos límites correspondientes a zonas de relieve más alto como piedemonte, altiplanicie, colinas o montañas, generalmente drenados por un río central. Tienen relieve plano y sufren inundaciones; en el valle a nivel de tipo de relieve, se encuentran las terrazas y las vegas.

14.8.3.17.1 Asociación VERTIC TROPAQUEPTS - FLUVENTIC USTROPEPTS - ENTIC HAPLUSTERTS.

Símbolo VWA.

Esta unidad se localiza en el tipo de relieve de vega dentro del paisaje de valle; en altitudes que fluctúan entre 0 y 200 msnm; el relieve predominante es ligeramente plano; las pendientes son de 0-3%

El clima es cálido seco. La formación vegetal según Holdridge es bosque seco Tropical (bs-T). La vegetación natural has ido eliminada para implantar la ganadería con pasto pangola,

especialmente; solamente quedan algunos ejemplares de Ceiba, cedro, hobo, campano, coquito y palma de lata.

No hay erosión sino más bien acumulaciones de materiales provenientes de las áreas circunvecinas.

Los suelos integrantes de esta asociación se han derivado de aluviones finos, especialmente arcillas carbonatadas o básicas; estos suelos se caracterizan por ser superficiales y moderadamente profundos, limitados en la profundidad por arcillas compactas y fluctuaciones del nivel freático.
Las limitaciones para el uso son la mala distribución de las lluvias, la poca profundidad efectiva y el nivel freático de las inundaciones y los encharcamientos en la época de lluvias.

Los componentes taxonómicos de la asociación son: Vertic Tropaquepts en un 40%, Fluventic Ustropepts en un 30% y Entic Haplusterts en un 30%.

De acuerdo con la pendiente, se separó la siguiente fase:

VWAa Asociación Vertic Tropaquepts - Fluventic Ustropepts - Entic Haplusterts, de pendientes 0-3%

14.8.3.17.2 Características de los componentes taxonómicos. Suelos Vertic Tropaquepts (Perfil PS-20)

Estos suelos se localizan en las cubetas de las vegas dentro del paisaje de valle; son superficiales, limitados por el nivel freático fluctuante, muy pobremente drenado. Químicamente presentan alta saturación de bases torales y capacidad catiónica de cambio; medio y bajo contenido de fósforo; muy alto contenido de materia orgánica en el primer

horizonte y bajo en los inferiores; reacción fuertemente ácida, moderadamente ácida y neutra; fertilidad alta.

14.8.3.17.3 Suelos Fluventic Ustropepts (Perfil PS-6)

Estos suelos se localizan en la napa; son moderadamente profundos limitados por fluctuaciones del nivel freático y moderadamente bien drenados. Químicamente presentan alta saturación de bases, capacidad catiónica de cambo; bajo contenido de fósforo y de materia orgánica; reacción moderadamente ácida en todos los horizontes y fertilidad moderada.

15 SUELOS ENTIC HAPLUSTERTS (PERFIL PS-10)

Estos suelos se localizan en los rebordes de las cubetas, son moderadamente profundos, limitados por horizontes arcillosos compactos; el drenaje natural es imperfecto.

Los resultados de los análisis químicos indican que son suelos con alta saturación de bases y capacidad catiónica de cambio; contenido medio de bases totales en los horizontes superiores y alto en los inferiores; contenido medio de la materia orgánica en el horizonte superior y bajo en los inferiores; bajo contenido de fósforo en todos los horizontes; reacción neutra, ligeramente alcalino y moderadamente alcalino en profundidad; su fertilidad es moderada.

15.1.1.1 SUELOS DE PLANICIE

El paisaje es una porción de tierra plana, de gran extensión, no confinada, con relieve de baja energía (1-10 metros de relieve local) y pendientes suaves, generalmente menores de 3%. Comprende cuatro tipos de relieves: llanura fluvio marina o plano fluvio-marino, terrazas marina, llanura fluvio deltaica y vallecitos. Se ha formado por acción marina y fluvial. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales, marinos o combinación de los dos. En algunos sectores hay sedimentos orgánicos. La llanura fluvio marina se encuentra en clima cálido seco y la fluvio deltaica en clima cálido húmedo.

15.1.1.2 EN CLIMA CÁLIDO SECO.

15.1.1.2.1 Consociación TYPIC USTIPSAMMENTS. Símbolo RWA

El clima de la zona ocupada por la Consociación es el cálido seco, con una precipitación pluvial anual de 500 a 1200 mm y una temperatura mayor de 24EC. La formación vegetal de

acuerdo con Holdridge es bosque seco tropical (bs-T); son escasas la especie nativas que se encuentran en este lugar.

Los suelos se han derivado de arenas gruesas, son moderadamente profundos, bien drenados.

Las limitaciones para el uso agrícola son: mala distribución de las lluvias, baja retención de humedad de los suelos y salinidad. Con todo son áreas con buena actividad turística.

El componente taxonómico de la Consociación es Typic Ustipsamments en 100%. De acuerdo con la pendiente, se separó la siguiente fase:

RWAa Consociación Typic Ustipsamments, pendiente 0-3%

15.1.1.2.2 Características del componente taxonómico Suelos Typic Ustipsamments (perfil PS-40)

Estos suelos se localizan en las playas marinas; son moderadamente profundos, limitados por las fluctuaciones del nivel freático.

Químicamente tienen alta saturación de bases en todos los horizontes; baja presencia de bases totales, capacidad catiónica de cambio, contenido de fósforo y de materia orgánica; la reacción varía de moderadamente ácida a neutra y la fertilidad es muy baja.

15.1.1.2.3 Asociación TROPIC FLUVAQUENTS - HYDRIC TROPOHEMISTS.

Símbolo RWB

Esta Asociación se ubica en el tipo de relieve de llanura fluvio marina, donde hay interacción permanente de agua marina y dulce y la vegetación dominante es mangle, en altitudes de 0-10m, el relieve predominante es el ligeramente plano, con pendiente 0-3%.

Las condiciones son propicias para las acumulaciones de materia orgánica y de materiales limosos, arenosos y arcillas, depositadas por el mar y las aguas dulces de las quebradas que llegan a la unidad.

Los suelos se han derivado de materiales mixtos limosos, arcillas y arenas y de la materia orgánica del manglar, en un medio acuático fluvio marino; se caracterizan por tener drenaje natural pantanoso y profundidad efectiva muy superficial debido al agua permanente.

Las limitaciones taxonómicas de la asociación son Tropic Fluvaquents en 50% y Hydric Tropohemists en 50%.

De acuerdo con a pendiente se separó la siguiente fase:

RWBa Asociación Tropic Fluvaquents-Hydric Tropohemists, pendientes 0-3%.

15.1.1.2.4 Características de los componentes taxonómicos Suelos Tropic Fluvaquents (Perfil PS-52)

Se localizan en los bordes de las cubetas, limitados por nivel freático muy superficial.

Químicamente tiene alta saturación de bases, capacidad catiónica de cambio y de bases totales, alta en los primeros horizontes y bajos en los horizontes inferiores; alto contenido de materia orgánica y de fósforo en todos los horizontes; la reacción varía de fuertemente ácida a moderadamente ácida; la fertilidad es baja.

15.1.1.2.5 Suelos Hydric Tropohemists (Perfil PR-4)

Estos suelos se localizan en las cubetas de la llanura fluvio-marina del paisaje de planicie; son muy superficial limitados por el nivel freático muy superficial, la presencia de sales y sodio; el drenaje natural muy pobre y el extremo pantanoso.

Estos suelos tienen baja saturación de bases en los horizontes superiores y media en los inferiores; contenidos medios de bases totales en los primeros horizontes y altos en los siguientes; capacidad catiónica de cambio y contenido de materia orgánica altos, contenido medio de fósforo; reacción extremadamente y fuertemente ácida. La fertilidad es baja.

15.1.1.2.6 Asociación TYPIC HALAQUEPTS-AQUIC USTIPSAMMENTS.

Símbolo RWC

Esta asociación se localiza en la llanura fluvio marina, o plano fluvio-marino en clima cálido seco a una altitud inferior a 10m. La formación vegetal es bosque seco tropical (bs-T). La vegetación actual está constituida por mangle, pasto salado y cocoteros.

La unidad está formada por los Subgrupos Typic Halaquepts 50% y Aquic Ustipsamments 40% y 10% de inclusiones de otros suelos como Sulfic Fluvaquents.

De acuerdo con la pendiente, se separó la siguiente fase:

RWCa Asociación Typic Halaquepts-Aquic Ustipsamments, pendientes 0-3%

15.1.1.2.7 Característica de los componentes taxonómicos. Suelos Typic Halaquepts (perfil PS-39)

Químicamente tienen reacción ligeramente alcalina a fuertemente alcalina con pH entre 7.7 a 8.5; presentan sales de sodio y baja fertilidad; la capacidad catiónica de cambio y las bases totales son medias. La saturación de bases es alta. El fósforo disponible es bajo y el carbón orgánico muy bajo.

En estos suelos las inundaciones, las fluctuaciones del nivel freático y las sales constituyen los limitantes principales para los cultivos. Son aptos para cultivos que toleren la presencia de sales de sodio y las inundaciones.

15.1.1.2.8 Suelos Aquic Ustipsamments (Perfil PS-53)

Estos suelos presentan reacción alcalina en los 40 primeros cm y fuertemente ácida a partir de este límite. La capacidad catiónica de cambio, las bases totales y el carbón orgánico son bajos. La saturación de bases y el fósforo disponible altos; la fertilidad es moderada.

Actualmente se hallan en manglar y pasto salado; son aptos para plantaciones que toleren la presencia de sales y las fluctuaciones del nivel freático.

Los principales limitantes para el uso de estos suelos son las inundaciones frecuentes y el nivel freático alto.

15.1.1.2.9 Asociación VERTIC TROPAQUEPTS-VERTIC USTROPEPTS.

Símbolo RWD.

La unidad se localiza en la llanura fluvio marina, en clima cálido seco. Actualmente se hallan en ganadería extensiva, cultivos de yuca y sorgo.

La unidad está formada por los subgrupos Vertic Tropaquepts 50% y Vertic Ustropepts 50%.

De acuerdo con la pendiente, se separó la siguiente fase.

RWDa Asociación Vertic Tropaquepts-vertic Ustropepts, pendientes 0-3%

15.1.1.2.10 Característica de los componentes taxonómicos Suelos Vertic Tropaquepts (Perfil PS-43)

Químicamente presenta reacción de mediana a muy fuertemente ácida con pH entre 5.6 a 4.7, normal contenido de sodio, ligeramente salino en profundidad. La capacidad catiónica de cambio, las bases totales y la saturación de bases son altas. Los contenidos de fósforo y carbón orgánico son medianos y la fertilidad alta.

Actualmente se explotan en ganadería extensiva; mejorando las condiciones de drenaje son aptos para cultivos y pastos que toleren bajas cantidades de sales de sodio.

15.1.1.2.11 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PR-23)

Químicamente presenta reacción ligeramente alcalina a neutra con pH entre 7.7 y 6.8, con carbonatos de calcio en la superficie, altas bases totales y de crecimiento regular del carbono. La capacidad catiónica y la saturación de bases son altas, el carbón orgánico, el fósforo disponible medio y la fertilidad alta.

Actualmente se explotan en cultivos de pan coger; son aptos para cultivos agronómicos con empleo de riego. El principal limitante para el uso lo constituyen las bajas precipitaciones y su mala distribución.

15.1.1.2.12 Consociación VERTIC USTROPEPTS. Símbolo RWE

Los suelos son profundos a bien drenados y con fertilidad media a alta; se han originado de sedimentos finos.

Actualmente se hallan en ganadería semi-intensiva. Potencialmente son suelos aptos para pastos tolerantes a la sequía. La unidad comprende los subgrupos Vertic Ustropepts en 80% y Fluventic Ustropepts 20% como inclusión.

De acuerdo con la pendiente, se separaron las siguientes fases:

RWEa	Consociación Vertic Ustropepts, pendientes 0-3%
RWEb	Consociación Vertic Ustropepts, pendientes 3-7%

15.1.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

15.1.1.3.1 Suelos Vertic Ustropepts (Perfil PS-41)

Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida a neutra con pH entre 6.1 a 7.0; alta capacidad catiónica de cambio y bases totales y fertilidad altos.

15.1.1.3.2 Suelos Fluventic Ustropepts (perfil PS-50)

Químicamente son suelos con reacción ligeramente alcalina a fuertemente alcalina con pH entre 7.5 a 8.7; el carbono orgánico tiene decrecimiento irregular con la profundidad. La fertilidad es alta.

15.1.1.4 CONSOCIACIÓN AQUIC HAPLUSTULTS SIMBOLO RWF

El clima es cálido seco con precipitaciones deficientes en el primer semestre. Estos suelos tienen limitantes severos para el uso agropecuario por la poca disponibilidad de agua en un semestre y la baja fertilidad. Son aptos para pastos. La unidad comprende el subgrupo Aquic Haplustults en un 80% e inclusiones de Vertic Ustropepts.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separaron las siguientes fases:

RWFa Consociación Aquic Haplustults, pendientes 0-3%
RWFb Consociación Aquic Haplustults, pendientes 3-7%

RWFb2 Consociación Aquic Haplustults, pendientes 3-7% y erosión moderada.

15.1.1.4.1 Suelos Aquic Haplustults (Perfil PR-1)

Químicamente tienen reacción muy fuertemente ácida con PH 5.0 bajos contenidos de bases totales, carbono orgánico y fósforo aprovechable, capacidad catiónica baja en el horizonte superficial y media en los inferiores, alta saturación de aluminio en los primeros horizontes y media profundidad. La fertilidad es baja.

15.1.1.4.2 Asociación TYPIC HAPLUSTERTS-SULFIC FLUVAQUENTS-TYPIC USTROPEPTS.

Símbolo RWG.

El drenaje de los suelos varia de bueno a muy pobre, profundidad efectiva superficial a profunda, texturas y fertilidad variadas a causa de su origen aluvial. El uso de ganadería extensiva y cultivos; algunas áreas no tienen uso agrícola, se hallan en pantanos o en rastrojo. Potencialmente son aptos para ganadería en potreros con pastos mejorados. La asociación está compuesta por los subgrupos Typic Haplusterts, 40%, Sulfic Fluvaquents en un 40% y Typic Ustropepts en un 20%.

De acuerdo con la pendiente se separó la siguiente fase:

RWGa Asociación Typic Haplusterts - Sulfic Fluvaquents - Typic Ustropepts, pendientes 0-3%

TABLA 21. AREA UNIDADES DE SUELO CUENCA SAN JORGE

UNIDAD	AREA-HAS
LWA	2304
LWB	395
LWC	75069
LWD	5074
LWE	12265
LWF	338
LWG	3479
LWH	19277
Gracias	6812
RVC	328
VWA	51987
VWB	6266
VWC	3713

15.1.2 CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS.

Esta se definió de cómo el suelo puede soportar un uso garantizando una producción sostenida sin llegar a deteriorar el recurso. Para la identificación de la capacidad de uso de los suelos, se contemplaron variables biofísicas tales como: Temperatura, precipitación, evapotranspiración potencial, pendiente superficial, profundidad efectiva y textura del suelo; Posteriormente se hizo el cruce de las anteriores parámetros además de la densidad y forma en distribución en el tiempo y en el espacio que muestran ciertas coberturas, arrojando como resultado las siguientes Categorías (Ver Mapa 13. Capacidad):

15.1.3 PROPIEDADES DE LOS SUELOS SEGÚN IGAC.

15.1.3.1 PROPIEDADES MINERALÓGICAS

La mineralogía del suelo se estudia en las partículas de tamaño arena y arcilla que configuran parte de su masa sólida. Así las arenas conforman el esqueleto del suelo y constituyen la reserva potencial de elementos nutrientes para las plantas. Las partículas de tamaño arcilla se caracterizan, generalmente, por una gran actividad química, gracias a la cual ocurren en el suelo procesos fisicoquímicos que, finalmente, determinan condiciones favorables o no para el crecimiento vegetal.

La constitución mineralógica es también útil para clasificar los suelos en categorías inferiores, que son las clases por mineralogía y además aporta información que puede utilizarse para hacer interpretaciones de tipo pedogenético. Se presenta aquí los resultados del análisis mineralógico tanto en la fracción arena como en la fracción arcilla de algunos perfiles seleccionados de suelos del departamento de sucre.

15.1.3.2 FRACCIÓN ARENA

Los resultados del análisis mineralógico revelan que el mineral más frecuente y abundante es el cuarzo, cuyos contenidos son siempre superiores al 50%. Con algunas excepciones, este mineral se encuentra distribuido regularmente a través de los perfiles.

El cuarzo es un mineral que se caracteriza por ser muy resistente a los procesos de meteorización tanto química como física y no suministra elementos nutrientes para el crecimiento de las plantas. También, se encuentran feldespatos cuya distribución en el perfil es muy variable. La mayor parte de ellos corresponde a la especie sódico-cálcica de las plagioclasas. Los feldespatos representan una reserva potencial de elementos nutrientes y son además una de las principales fuentes de material formador de arcillas en el suelo.

Los feldespatos se encuentran presentes en todos los perfiles, presentando una morfología prismática con sus bordes corroídos y superficies alteradas. Estos rasgos morfológicos indican el predominio en el área de la acción intempérica química.

Piroxenos, anfíboles y epidota aparecen en la mayoría de los suelos, siendo la epidota el mineral secundario de mayor frecuencia. Circón, turmalina y moscovita, también resistentes como el cuarzo, al proceso de intemperismo químico, se encuentran en un muy bajo contenido en el suelo. La turmalina es la fuente primaria de boro y la moscovita cede al suelo potasio, además de otros elementos.

La ocurrencia de minerales alterados puede tomarse como evidencia para argumentar un intemperismo químico en los suelos analizados.

Los fitolitos se encuentran en bajas cantidades y aparecen de preferencia en los horizontes superficiales. Estas partículas de constitución silícea pero de origen orgánico son el resultado

de reemplazamiento de estructuras vegetales, especialmente de raíces de gramíneas que absorben la sílice coloidal del suelo.

En todos los suelos se encuentran fragmentos líticos, residuo de los materiales geológicos parentales; su constitución es difícil de precisar bajo el microscopio polarizante.

Se puede concluir que los suelos poseen una adecuada reserva potencial de nutrientes dada la presencia de feldespatos, anfíboles y piroxenos que fácilmente los ceden al suelo. Los suelos del departamento de sucre en consecuencia poseen una fertilidad potencial adecuada.

15.1.3.3 FRACCIÓN ARCILLA

El análisis de la fracción arcilla indica la presencia de caolinita y montmorillonita como minerales más abundantes y de común ocurrencia en los suelos del departamento de Sucre. En efecto, estos dos minerales aparecen en todos los suelos analizados; la caolinita se encuentra en cantidades superiores al 20%, en tanto que la montmorillonita puede alcanzar niveles hasta del 50% y más.

El cuarzo aparece en la fracción arcilla de todos los suelos; su contenido se encuentra en todos los suelos en contenidos superiores a l 30%, con excepción del perfil PS-45 donde apenas llega al 15% y de algunos horizontes del perfil PG-6 en los cuales su rango de variación se enguanta entre 0 y 15%. La montmorillonita es el constituyente principal de la mineralogía de la fracción arcilla de los suelos del Departamento de sucre.

Esta arcilla es rica en calcio y magnesio y de muy fácil hidratación; además, se caracteriza porque imprime al suelo propiedades especificas en cuanto a la absorción y liberación de nutrientes en la fase coloidal del suelo; esto determina entre otras circunstancias: disponibilidad de nutrientes, formación de complejos estables suelo-materia orgánica,

capacidad para intercambiar cationes y para retener fósforo y retención alta de humedad; agrietamiento del suelo y estructuración deficiente.

En unos pocos suelos se encuentra el mineral vermiculita, muy parecido a la montmorillonita en sus propiedades químicas.

Las micas se encuentran en la mayoría de los suelos estudiados; sin embargo, sus contenidos no superan 15%; en los perfiles PP-24, PP-25, Y PB-18 estos minerales están prácticamente ausentes.

En todos los suelos se encuentran minerales interestratificados y, en algunas cantidades pequeñas, minerales integrados.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la fertilidad de los suelos es adecuada si se considera especialmente la constitución mineralógica de la arena. Al tener en cuenta la fracción arcilla hay que anotar las condiciones en algunos casos convenientes y en otros difíciles que pueden causar la abundancia de montmorillonita, ante todo con referencia a propiedades físicas deficientes.

15.1.3.4 PROPIEDADES QUIMICAS

La determinación y la cuantificación de las propiedades químicas de los suelos son de mucha utilidad, por cuanto permiten realizar interferencia acerca de su influencia en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Este aspecto es de mucha importancia porque al conocer el estado y calidad química del suelo y la demanda de nutrientes por parte de los cultivos, se pueden diseñar y aplicar planes de fertilización y de correctivos que redunden en beneficios económicos para los

agricultores. Las propiedades químicas son el resultado de la pedogénesis; por lo tanto es posible establecer la dinámica pedogenética del suelo; además son un valioso apoyo al conocimiento de las propiedades mineralógicas, físicas y se puede concluir, entonces, que en la relación suelo planta las propiedades químicas del medio edáfico desempeñan un papel de mucha importancia.

15.1.3.5 CARBONO ORGÁNICO

La materia orgánica, además de fomentar la retención de cationes, es fuente de nitrógeno, fósforo, azufre y otros elementos indispensables en la nutrición vegetal.

En los paisajes de montaña, piedemonte, lomerío y planicie de clima seco, el contenido de carbón orgánico de los suelos estudiados varía para los horizontes A entre 0.3 y 3.18% con excepción del suelo Hydric Tropohemists de la unidad RWB en el que sobrepasa el 14% por lo general se ha considerado como un suelo orgánico (manglares y pantanos de la llanura fluvio-marina). En general, en todos los suelos de estos paisajes hay un descenso abrupto de carbón entre el primero y el segundo horizonte y luego gradual con la profundidad.

En el área de lomerío (zona central del departamento), los suelos estudiados muestran valores muy bajos de carbón orgánico. Si se considera solo el horizonte superficial, se encuentra que los valores se carbón orgánico varían en el rango 0.2-1.5% sin embargo, se presentan porcentajes más altos en algunos suelos de las unidades LWD, LWI Y PWB en el mismo horizonte.

En los suelos de clima cálido húmedo de la llanura fluvio-deltaica, el carbono orgánico es más o menos igual para todo el área. El primer horizonte, en la mayoría de los casos, presenta contenidos por encima de 0.5% y alcanza, mucha veces valores superiores a 2%, a partir del segundo horizonte el contenido disminuye de una manera más o menos regular.

En los suelos donde el contenido de carbón está entre 2 y 4% se presenta una adecuada mineralización y suministro de nitrógeno aprovechable. En contraste con lo anterior, en los que el contenido de carbón es menor de 2% o superior a 4%, el suministro de nitrógeno es deficiente, debido, en el primer caso, a la falta de materia orgánica y en el segundo, a la acumulación de esta y por ende baja mineralización.

Para un desarrollo agrícola optimo, es necesaria la fertilización nitrogenada con base en los requerimientos de cada cultivo, pastos y especies forestales.

15.1.3.6 CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIÓNICO (CIC)

La cantidad de cargas negativas del suelo expresado en mili equivalentes por cien gramos de suelo, se conoce como capacidad de cambio catiónico y su valor depende de la cantidad y tipo de arcilla y de los contenidos de materia orgánica; define además la cantidad de cationes necesarios para neutralizar las cargas negativas que presenta el complejo coloidal del suelo.

En general, en toda la región noroccidental bajo clima cálido seco del Departamento de Sucre, la capacidad catiónica de cambio (CICA) es alta y sus valores, tanto en los horizontes A como en los B y C, están relacionados con el contenido de materia orgánica y con el porcentaje de arcilla. Los valores de la CICA en la mayoría de los suelos presenta valores por encima de 20meq por 100g; lo anterior indica presencia de minerales arcillosos de tipo 2:1, como la montmorilloita en la fracción de arcilla.

Los valores de la capacidad de intercambio catiónica efectiva (CICE) son altos y están integrados principalmente por las cargas que se encuentran ocupadas por los cationes intercambiables Ca, Mg, K, Na y por la acidez intercambiable (Al +++, H+) en la mayoría de los casos. En un porcentaje alto de los suelos los valores de la CICE son mayores que los de la

CICA, lo cual puede atribuirse a una concentración de sales en la solución del suelo, lo que conduce a una sobre estimulación de los cationes intercambiables, y por ende de la CICE.

En la zona central del departamento, los suelos desarrollados sobre areniscas y arcillas del Cuaternario antiguo, presentan capacidad catiónica de cambio baja a moderada; los valores oscilan entre 10-25 meq por 100g de suelo.

En los paisajes de planicie y lomerío bajo clima cálido húmedo la capacidad catiónica de cambio a pH 7.0 en la mayoría de los suelos sobrepasa los 20meq 100g pero disminuye en profundidad lo que indica relación con el contenido de carbón orgánico. Se exceptúan los suelos Oxic Dystropepts de la unidad (LVA) en los cuales la capacidad de intercambio catiónico presenta valores menores de 20 meq por 100g de suelo.

15.1.3.7 BASES INTERCAMBIABLES, CARBONATO DE CALCIO Y SALINIDAD

El contenido de bases intercambiables es una medida del grado de fertilidad del suelo. Las bases intercambiables están constituidas por los cationes calcio, magnesio, potasio y sodio retenidos por las cargas negativas de las partículas coloidales del suelo.

En el sector de paisajes de montaña, lomerío y piedemonte de clima cálido seco, con excepción de los suelos de la unidades LWE, LWF, LWG, VWC, RWA Y RWC, los suelos presentan altos contenidos de bases intercambiables, esto indica que el material parental es rico en bases y que ocurre una baja perdida de esta por lavado; esto favorece la formación de minerales arcillosos de tipo 2:1 con alta capacidad de retención catiónica, que se constituye en reserva de nutrientes y en la fuente de suministros para la solución del suelo. El calcio es el catión más frecuente seguido por magnesio, potasio y sodio; sin embargo, algunos suelos cuyos horizontes más profundos tienen contenidos altos de arcilla presentan cantidades mayores de magnesio que de calcio. Entre los suelos con estas características están los que

contienen arcilla de tipo 2:1 (montmorillonitas), como los vertisoles e integrados vértigos y se caracterizan, además, por presentar condiciones poco favorables para el movimiento del agua.

La saturación de sodio es moderada en algunos suelos de la llanura fluvio marina (unidades RWC, RWD) y de vallecitos (unidad RWG), alcanza un valor máximo de 18%.

La mayoría de los suelos se la llanura fluvio deltaica del paisaje de planicie presentan cantidades medias de calcio y magnesio y medianas a bajas de potasio. Además los suelos de la planicie con pH neutros y alcalinos muestran los mayores contenidos de calcio y magnesio.

El suelo Sulfic Fluvaquents de la unidad RWG y algunos horizontes profundos de otros suelos de la planicie presentan salinidad y/o modicidad. En general los suelos del departamento no presentan problemas de sales o sodio.

15.1.3.8 REACCIÓN DEL SUELO Y ALUMINIO DE CAMBIO

En el departamento de sucre los valores de pH establecen una gran diferencia entre los suelos de planicie y del resto de los paisajes del área estudiada. En los suelos de la planicie puede relacionarse en algunos casos, con la presencia de aluminio de cambio, y en otros, con la alta precipitación que es responsable de la lixiviación de bases de cambio lo que da como resultado suelos con características distróficas.

En los suelos de la terraza de la planicie los valores de pH se encuentran en el rango de moderados a ligeramente ácidos, con excepción del suelo Aquic Hapluderts de la unidad RVA, en el que la presencia de carbonatos y sodio determina los valores altos del pH en todos sus horizontes.

En el sector noroccidental del departamento los suelos presentan una reacción que oscila entre medianamente ácida y medianamente alcalina (pH 5.5-7.9) con excepción del suelo Hydric Tropohemists de la unidad RWB cuya reacción es extremadamente ácida (pH entre 4.0 y 5.0)

En el paisaje de lomerío del ambiente seco, la unidad LWE presenta suelos con pocas bases provenientes de sus materiales parentales lo que determina que los pH sean extremadamente ácidos.

En la zona de colinas es muy claro el predominio de suelos ligeramente ácidos a moderadamente alcalinos y en general hay cierta tendencia a incremento de pH con la profundidad.

En los suelos de las unidades LWE Y RVC se registran los contenidos más altos de aluminio de cambio de toda el área de estudio (valores hasta de 7.0 meq/100 gramos de suelo), en algunos perfiles se observa cierta tendencia el aluminio a incrementar con la profundidad. La saturación de aluminio, calculada sobre la base de la capacidad de cambio efectiva, es alta (35-65%). Aunque en algunos casos la saturación de aluminio no alcanza el nivel cítrico de toxicidad del 60%, pueden afectar cultivos particularmente sensibles como sorgo, arroz, maíz.

El grado de acidez del suelo afecta el tipo e intensidad de actividad microbiológica que interviene en procesos como la mineralización de la materia orgánica y la fijación biótica del nitrógeno.

15.1.3.9 FÓSFORO DISPONIBLE

En la mayor parte de los suelos del Departamento de sucre el contenido de fósforo disponible para las plantas es bajo y por ende la disponibilidad es deficiente.

De acuerdo con los niveles cítricos de fósforo para el método (Bray II) señalados por el ICA (l5 ppm bajo, 15 a 30 ppm medio; mayor de 30 ppm alto), los niveles de disponibilidad del fósforo en los suelos del Departamento son moderados a altos únicamente en los de las unidades LWA, LWC, LWD, RWC Y RVE ello se debe al material parental y, en algunos casos, a la mineralización de la materia orgánica. Con esta excepción, la pobreza del fósforo disponible es general para todas las demás unidades cartográficas, lo que constituye un limitante para la producción de los cultivos

15.1.3.10 PROPIEDADES FISICAS

Son importantes en los suelos porque determinan propiedades útiles para el crecimiento vegetal; entre otras, la capacidad de almacenamiento de humedad, la calidad de flujo del agua y del aire, la calidad de flujo del agua y del aire, la facilidad para el crecimiento y profundización, para captar y almacenar la energía electromagnética y el grado de resistencia al manipuleo ejercido por las actividades agropecuarias y forestales.

Esto indica que las propiedades físicas son un soporte valioso para el crecimiento vegetal y que unidas a las químicas, biológicas y mineralógicas manifiestan la verdadera capacidad y calidad del suelo para obtener una buena producción de cultivos, pastos y bosques.

15.1.3.11 COLOR

Esta característica, en los suelos estudiados, tiene relación ya sea con los contenidos de materia orgánica, con el drenaje o con el tipo de material presente en el suelo. En los primeros horizontes de casi todos los suelos, los valores bajos en cromas y valúes están determinados por el contenido de materia orgánica; en algunos casos estos colores alcanzan una mayor profundidad.

Los colores más frecuentes en los suelos del área de estudio son el pardo oscuro, el pardo grisáceo y el pardo grisáceo muy oscuro; en suelos con características vérticas los colores se hacen más oscuros en los horizontes, característica que se atribuye a la formación de complejos arcillo húmicos y no a la materia orgánica que generalmente es escasa.

Los suelos de la planicie, frecuentemente bajo condiciones hidromórficas, tienen colores bajos en croma y altos en valué, generalmente, con tonalidades grisácea y verdosa, se observa sobre todo en los suelos mal drenados (régimen de humedad ácuico) de las unidades LWI, PWB, VWA, VWB, RWC Y RVE.

15.1.3.12 TEXTURA

Esta propiedad se refiere a la distribución granulométrica de las partículas del suelo y se define como el porcentaje de arena, limo y arcilla en la fracción mineral del suelo.

De acuerdo con los resultados la mayoría de los suelos del área presentan familias texturales muy fina, fina, francosa fina, francosa gruesa y arenosa. Los suelos de familia arenosa son escasos y corresponden a los suelos Tepic Ustipsamments de las unidades LWG Y RWA. En algunos suelos (Alfisoles y Ultisoles) de las unidades LWG Y RWF se observan fenómenos de translocacion de arcillas. Por otra parte, existe incremento de arcilla con la profundidad del perfil en la mayor parte de los suelos, sobre todo en aquellos que se encuentran localizaos en la planicie marina (terraza) y en algunas lomas. En algunos suelos hay una mayor heterogeneidad de texturas, generalmente dispuestas alternamente.

La importancia de conocer la granulometría de los suelos, radica en la influencia que esta pueda tener en un momento dado, en las cantidades de agua que puede almacenar el suelo, en el movimiento de la misma y en la facilidad de abastecimiento de nutrientes, agua y aire, aspectos éstos de gran importancia para la vida de las plantas.

15.1.3.13 ESTRUCTURA

La estructura del suelo corresponde a la forma como están agrupadas las diferentes partículas. La estructura del suelo difiere en forma, tamaño y grado de desarrollo.

En la descripción de los diferentes perfiles la mayor parte de los suelos presentan estructuras en bloques subangulares, fina y gruesa, débil a moderadamente desarrollada. Los suelos con textura arenosa no tienen estructura (grano suelo). También se aprecia en la descripción de los perfiles una predominancia de desarrollo de estructuras en los primeros horizontes y la carencia de esta en el último o últimos, aunque algunos la presentan muy débilmente desarrollada.

15.1.3.14 CONSISTENCIA

La consistencia de un suelo comprende los atributos del material edáfico que se presentan en relación al grado de cohesión y adhesión o por la resistencia ofrecida por el suelo a las fuerzas externas que tienden a deformarlo de acuerdo con los contenidos de humedad.

En general, los suelos de la región son de consistencia friable de húmedo; sin embargo los altos contenidos de arcilla en algunos perfiles les dan una consistencia firme a muy firme. En mojado la consistencia es pegajosa y plástica, característica bien definida en los suelos arcillosos que son los que dominan en esta zona; a medida que la cantidad de arcilla disminuye la consistencia pasa a ligeramente pegajosa y ligeramente plástica hasta desaparecer en aquellos suelos con alto contenido de arenas. Las características de friabilidad dominante en los suelos con porcentaje mayor de arena son muy favorables para las labores de mecanización; no ocurre lo mismo con aquellos de consistencia firme por presentar terrones grandes, los cuales disminuyen la parte útil para el desarrollo de las raíces de las plantas.

15.1.3.15 DENSIDAD

La densidad aparente se define como la realcen de peso del suelo seco con el volumen total del suelo, incluyendo espacios vacíos. Los valores de densidad aparente oscilan entre 1.1 y 1.7 g/cc, generalmente con incremento en la profundidad, como se observa en la tabla 12. La densidad real es el resultado de la relación que existe entre el peso y el volumen del suelo, sin tener en cuenta los espacios vacíos. La mayoría de los suelos de la jurisdicción ambiental de CARSUCRE presentan densidades comprendidas entre 2.20 y 2.27, el valor más bajo corresponde al primer horizonte del suelo de la planicie (Aeric Tropaquepts), el cual tiene en mayor porcentaje de materia orgánica. Los valores mayores de 2.60 g/cc corresponden a suelos ricos en sesquióxidos.

15.1.3.16 POROSIDAD

La porosidad total corresponde al volumen de espacios vacíos del suelo; está conformada por la microporosidad, responsable de la retención de agua, y por la macroporosidad, ocupada por el aire del suelo. Los valores de porosidad total, están comprendidos entre 42 y 56% en la mayoría de los suelos, estos valores están dominados por la microporosidad, ocasionando déficit de oxígeno para las plantas, sobre todo en los periodos lluviosos. Este fenómeno ocurre con mayor frecuencia en los suelos con régimen de humedad ácuico.

15.1.3.17 HUMEDAD

Desde el punto de vista agronómico, interesa conocer el contenido de humedad retenida por el suelo dado que esta propiedad es indispensable para conocer: la disponibilidad del agua para las plantas, para el manejo y para calcular la lámina de agua, la retención de agua a 30 Kpa, o capacidad de campo, fluctúa entre 25 y 55%, siendo el promedio de 35% de humedad, es decir moderado; a 1500 Kpa o punto de marchites permanente el promedio del contenido de humedad es de 17%, siendo en algunos casos muy poca la diferencia con la capacidad de campo,

esto conlleva que las plantas tienen que hacer mucho esfuerzo para obtener el agua necesaria para su desarrollo. Los suelos arenosos (ustipsamments) retienen muy poca agua.

15.1.3.18 COLE

Los coeficientes de la mayoría de los suelos arcillosos de propiedades físicas, muestran coles superiores a 0.9 es decir que son suelos con suficiente extensibilidad linear para firmar su clasificación dentro de la clase Vertisol.

15.1.4 PROPIEDADES DE LOS SUELOS

15.1.4.1 DEFINICIONES

Profundidad efectiva: Se relaciona con la profundidad a que se encuentra cualquier capa que inhiba el desarrollo de los sistemas radiculares de las plantas, tales como: capas líticas, horizontes cementados, horizontes gley, u otras capas de sales u otra interferencia de índole físico o químico. Puede afirmarse que existe una acción combinada de todas las características físicas del suelo que repercute en el crecimiento radical. Por lo tanto la profundidad efectiva radical está determinada por esta interacción; no obstante, debe anotarse que cada cultivo tiene propiedades y hábitos radicales que lo identifican y que pueden o no adaptarse algunas veces a las profundidades radicales bajas, medias o altas que el suelo ofrece.

Porosidad: Propiedad que describe la capacidad que tiene un suelo de espacio poroso, formado por red de fisuras que individualizan a los elementos estructurales y los canales o alvéolos de origen biológico o pedológico. Interviene en el almacenamiento del agua y su circulación por mecanismos de succión e intercambio gaseoso.

Textura: Se refiere a la proporción relativa en que se encuentran en un suelo varios grupos de granos de tamaños diferentes. Proporción relativa de fracciones de arena, limo y arcilla en el suelo referida al triángulo textural. Según predomine una u otra fracción, el suelo presentará características muy diferentes que influirán en su aireación, permeabilidad, retención de humedad, volumen explorado por las raíces, etc.

Clase textural franca: cuando el suelo es una mezcla relativamente igual de arena, limo y arcilla, se denomina suelo franco. Clase franco arenosa: cuando la arena es dominante.

Clase franco limosa: cuando el limo es abundante. Clase franco arcillosa: cuando la arcilla es abundante

Arcilla inalterada: es la que mantiene su estructura original sin disturbios causados por remoldeo mecánico o manual

Arcilla remoldeada: es la que ha sufrido destrucción notoria de la estructura original cuando su condición o estado natural se ha alterado de forma severa.

Arcilla rápida: es la que ha sufrido debilitamiento de sus enlaces químicos por hidrólisis o lixiviación, sin que se haya modificado su fábrica textural. Por esta razón tal arcilla resulta propensa al colapso y de sensitividad muy elevada.

Estructura: Característica que define la organización física de las partículas del suelo en unidades (peds, agregados) separados por superficies de debilidad; los suelos pueden no presentar estructuras (arenas, arcillas) o esta puede ser simple o compuesta. Para la descripción de la estructura debe definirse el tipo (forma: laminar, blocosa, prismática, columnar, granular.), clase (tamaño: muy fina, fina, media, gruesa, muy gruesa), Grado (desarrollo o facilidad de constatación de las unidades: sin estructura, débil, moderada, fuerte, muy fuerte). La

estructura es una de las características importantes que determinan la erosionabilidad de los suelos.

Pedregosidad: Es la presencia importante de piedras o rocas en la capa arable o la presencia a poca profundidad de un sustrato rocoso implica los trabajos del suelo, incrementa el desgaste de los implementos, aumenta el tiempo del trabajo y dificulta además la penetración de las raíces, disminuyendo al mismo tiempo la reserva del agua utilizable. Por otro lado favorece la aireación del suelo, el drenaje interno y acelera el calentamiento. Según Gallegos, 1997.

Capacidad de retención de agua: La humedad del suelo se puede expresar gravimétricamente con base en la masa o peso y volumétricamente, con base al volumen. La humedad gravimétrica en la forma básica de expresar la humedad del suelo y se entiende por ella la masa de agua contenida por unidad de masa de sólidos del suelo. Frecuentemente se expresa como porcentaje.

Por esta razón uno de los primeros pasos en el análisis químico y físico del suelo es determinar la humedad de la muestra. La humedad del suelo influye en muchas propiedades físicas tales como densidad aparente, el espacio aéreo, la compactabilidad, la penetrabilidad, la resistencia al corte, la consistencia, la succión total de agua y el calor del suelo; además, influye en algunos procesos químicos y biológicos del suelo y en la actividad microbial y también en el crecimiento de las plantas. Por lo tanto, es necesario determinar a menudo la humedad correspondiente del suelo al hacer mediciones de sus propiedades y procesos.

Disponibilidad de agua para las plantas: se refiere a la cantidad en peso del agua que el suelo puede almacenar en una forma útil para las plantas. Es igual al contenido de la humedad de la capacidad de campo menos el contenido de humedad del punto de marchitamiento

permanente, estos contenidos de humedad varían dependiendo los contenidos de arcilla y materia orgánica que posea el suelo.

Contenido de materia orgánica: La materia orgánica del suelo es un material constituido por un amplio número de sustancias, que incluyen células microbianas y tejidos vegetales y animales inalterados (sustancias no húmicas), como carbohidratos, proteínas, grasas, etc. Y sustancias modificadas química y biológicamente (sustancias húmicas) que muestran muy poca o ninguna semejanza con los compuestos orgánicos de donde se originan.

Mediante el proceso de mineralización de la materia orgánica, algunos elementos que son nutrimentos para las plantas, se transforman de una forma orgánica no utilizable por las plantas en una forma inorgánica asimilable. Cuando se dan las formas adecuadas para el desarrollo de este proceso, la materia orgánica se convierte en una importante fuente de suministro de N, P, S y algunos elementos menores aprovechables por las plantas. La materia orgánica tiene además gran importancia como compuesto mejorador de las propiedades físicas, agentes buffer y como partícipe en la capacidad de intercambio catiónico del suelo.

Reacción del Suelo o pH: La reacción del suelo se evalúa midiendo el pH, determinando la actividad iónica del H^+ en una suspensión del suelo en agua o en un electrolito débil. De esta manera se evalúa la acidez o alcalinidad activa, o sea los iones H^+ y OH^- que se encuentran en la solución equilibrio del suelo.

El pH es una de las propiedades físico-químicas más importantes de los suelos; de él dependen en gran parte la disponibilidad de nutrientes para las plantas no sólo porque determina su solubilidad, sino porque controla el tipo de actividad biológica y por lo tanto la solubilidad de la materia orgánica. También tiene efectos sobre la concentración de iones y sustancias tóxicas, la CIC de suelos y raíces, enfermedades de las plantas y otras propiedades importantes.

Contenido en sales solubles: Se refiere a la presencia de sales solubles integradas por Carbonatos (CO_3), bicarbonatos (HCO_3), cloruros (Cl) y sulfatos (SO_4) de calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K) o sodio (Na), con menores concentraciones de otros elementos (B, Se) y sales solubles cristalizadas. Se debe describir la forma (por ejemplo, seudomicelio, nódulos, cristales, eflorescencias, etc.). Dentro de lo posible, se debe estimar el porcentaje de volumen ocupado por las partículas grandes de tales materiales o las capas presentes ya sea superficial o subsuperficialmente.

En gran parte de las regiones donde la evapotranspiración potencial excede a la precipitación, o donde el nivel freático se encuentra cerca de la superficie (50 – 80 cm) se presentan acumulaciones de sales en la superficie del suelo o en sus horizontes superficiales. La calidad del agua de riego influye considerablemente sobre el peligro potencial de salinizar los suelos cuando su aplicación y manejo no son adecuados.

En perfiles derivados de carbonatos de calcio, o que se sospecha la presencia de éste, el contenido de carbonato de cada horizonte se debe ensayar con ácido clorhídrico diluido, según sea la reacción de la efervescencia así será la presencia de los carbonatos.

El efecto de las sales sobre las plantas es muy variado y se relaciona con presiones osmóticas, competencia por humedad, efectos tóxicos, desbalances iónicos, condiciones físicas desfavorables, etc., lo cual repercute en la selección de cultivos y el crecimiento en rendimientos de los mismos.

Drenaje: Es la capacidad de remoción del agua sobrante del suelo superficial o subsuperficial. Efecto de las características del suelo que regulan la facilidad o ritmo del drenaje natural. Se dice que un suelo está "mal drenado" cuando el agua sobrante sale de él tan lentamente, que entorpece, causando grandes daños en las labores de cultivo y en el enraizamiento vegetal.

El drenaje del suelo de acuerdo a la Soil Survey Staff (1981, resumido en la tabla 23. en ella se muestran los componentes del drenaje natural de los suelos: drenaje externo y drenaje interno.

Externo	Interno	Natural
Encharcado	Sin drenaje	Pantanoso
Muy Lento	Muy Lento	Muy Pobremente drenado
Lento	Lento	Pobremente drenado
Medio	Medio	Imperfectamente drenado
Rápido	Rápido	Moderadamente bien drenado
Muy Rápido	Muy Rápido	Bien drenado, excesivo

Tabla 22. Drenaje del suelo de la jurisdicción ambiental de CARSUCRE

Permeabilidad: La conductividad hidráulica es la propiedad hidrodinámica más importante del suelo y representa sus propiedades medias de transmisión del agua, que dependen principalmente del número y diámetro de los poros presentes. Si estos están uniformemente distribuidos, se dice que el suelo es homogéneo, en caso contrario es heterogéneo. Por lo que se puede decir que permeabilidad de un material es la facilidad que tiene éste de dejar pasar un fluido (Líquido o gas) a través de él. Se denota con la letra K y se expresa en cms/s.

Fuente: Soil Survey, Ataff, 1981)

SUELO TÍPICO	PERMEABILIDAD	VALOR DE K	CLASIFICACIÓN
Grava gruesa	Muy permeable	$> 10^{-1}$	Elevada
Arena, arena sucia	Moderadamente permeable	10^{-1} - 10^{-3}	Media
Arena limosa, arena sucia	Poco permeable	10^{-3} - 10^{-5}	Baja
Limo, arenisca fina	Muy poco permeable	10^{-6} - 10^{-7}	Muy baja
Arcillas	Impermeable	$< 10^{-7}$	Prácticamente Impermeable

Tabla 23. Clasificación de la Permeabilidad de los suelos de la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

Potencial Corrosivo: El potencial corrosivo de un suelo tiene relación a la capacidad de corroer diferentes materiales utilizados en ingeniería, esta propiedad se vincula con la capacidad de corrosión al Cemento y al hierro y del acero.

Corrosión del Cemento: Los suelos pueden interpretarse en base a su potencial para inducir la corrosión de materiales de concreto ubicados en o sobre ellos, (Bartelli, 1978, Argent y Funrness, 1979, Garavito, 1976, citados por Cortes y Malagón, 1984). Las clases se definen en base a las propiedades del suelo que influyen sobre la corrosividad: cantidades de sulfato, textura en la zona de contacto con el concreto, arcillas del suelo. Las clases establecidas por el servicio de conservación de suelos en cuanto al grado de limitaciones impuestas por el suelo son: Ligeras, moderadas y altas.

Corrosión del hierro y del acero: Los suelos varían en su grado de corrosividad para el hierro y el acero, las propiedades que se tienen en cuenta para definir las clases abarcan los parámetros que más influyen al respecto, es decir: Drenaje, textura, concentración de sales, acidez y permeabilidad. El pH se incluye cuando su valor es inferior a 4 o superior a 7. El manto freático y su fluctuación, al igual que los cambios inducidos en las condiciones de drenaje, afectan la susceptibilidad a la corrosión. Las clases al respecto, en cuanto al grado de limitaciones impuesta por el suelo, son: ligeras, moderada y severas.

Erosionabilidad: Llamada también erodabilidad del suelo, como la susceptibilidad del suelo a ser erosionado, También es la facilidad con la cual el suelo puede ser desprendido y transportado por acción del agua. Propiedad que puede ser estimada en el laboratorio o campo, a partir de medidas cuantitativas o cualitativas de erodabilidad, basada especialmente en algunas propiedades físicas del suelo.

Este factor puede afectar la estabilidad de un talud o el suelo de una cuenca en cuanto que produce cambios topográficos desestabilizantes o genera túneles internos de erosión. Para los estimativos de la pérdida de suelo en $Mg.ha^{-1}$, el manual de Levantamiento se suelos (Soil Survey Staff, 1981), citado por Mejía (1983), propone las siguientes clases de pérdida de suelo.

CLASES	PÉRDIDA ANUAL DE SUELO
Ninguna	0.0
Ligera	0.0 – 2.50
Moderada	2.50 – 10.0
Severa	10.0 – 25.0
Muy Severa	> 25.0

Tabla 24. Erosionabilidad de los suelos de la jurisdicción de CARSUCRE

Inestabilidad: Es la susceptibilidad de un suelo a dejarse degradar por las condiciones de manejo y del clima, entre menos estructura tenga un suelo más inestable será, entre menos agentes agregantes posea más inestabilidad tendrá, los agentes agregantes naturales son contenidos de materia orgánica, óxidos de hierro, carbonatos de calcio, contenidos de arcilla y exudados de la actividad biológica.

Los suelos con pendientes pronunciadas son más susceptibles a presentar inestabilidad y erosionarse que los suelos de las partes planas.

Inundabilidad: Es la susceptibilidad o propiedad de un suelo a inundarse, debido a la baja o nula velocidad de evacuación del agua, según la probabilidad de sufrir inundaciones, en un lapso de 10 años, estos suelos presentan mal drenaje interno, debido a la baja permeabilidad que presentan, generalmente por la baja porosidad y al alto contenido de arcilla.

Productividad: Es la capacidad que tiene un suelo de producir y sostener cultivos a través del tiempo sin necesidad de requerimientos adicionales de nutrientes, ni manejo muy especial.

15.1.4.2 PROPIEDADES MECÁNICAS:

Consistencia: Describe las fuerzas de cohesión entre sus partículas y la adhesión de estas a otras sustancias; se relaciona, así, con el grado de estructura del suelo ya que en este la individualización de los peds resultado de sus fuerzas internas de cohesión (atracción molecular) con respecto a aquellas de adhesión (tensión superficial) a otras unidades estructurales.

Se describe al evaluar el efecto de una fuerza aplicada bajo un contenido dado de humedad en el suelo (seco, húmedo y mojado) y de la resistencia a la deformación o ruptura que presente el medio.

Plasticidad: Es la propiedad del suelo de dejarse moldear con la aplicación de una fuerza, con un contenido de humedad adecuado, entre más contenido de arcilla tenga presentará más plasticidad.; en general a mayores índices de plasticidad mayores problemas del material, asociados con el uso del suelo. Es el rango de humedad en el cual el suelo se comporta como material "plástico", material que presenta deformación continua sin incremento del esfuerzo.

Resistencia a la cizalladura: Capacidad que posee un suelo de resistir una fuerza cortante tangencial, debido a su estructura interna, entre menos poroso sea más resistencia a la cizalladura presentará.

La resistencia a la cizalladura o corte, es el punto de partida para el tratamiento de los problemas de empuje de tierras contra estructuras de contención, de estabilidad de taludes de suelos en terraplenes y cortes, y de capacidad de soporte última de terrenos que han de servir de cimentación.

Los suelos están sometidos a esfuerzos de compresión, tracción y cizalladura como cualquier estructura, pero su resistencia a la falla por ruptura depende fundamentalmente de su resistencia a la cizalladura. Dado que la mayor parte de los suelos pueden soportar sólo pequeños esfuerzos de tracción, y que la resistencia a la falla por compresión pura es tan alta que no tiene importancia práctica, el interés del ingeniero se centra casi por completo a la resistencia al corte.

Compacidad: Propiedad que se aplica a suelos granulares (arenosos o gravosos) y que mide el grado de compactación de un material, se determina relacionando las relaciones de vacíos, e, (oquedad) máxima, mínima y la natural de un suelo. Lo denso de un suelo está relacionado con su compacidad relativa. Para arenas naturales, las magnitudes de $e_{máx}$ y e_{min} pueden variar ampliamente dependiendo de su coeficiente de uniformidad y la redondez de las partículas. La siguiente tabla muestra algunos valores de compacidad de un suelo granular:

Tabla 25. Compacidad de los Suelos de la jurisdicción ambiental de CARSUCRE

Compacidad relativa, C_r (%)	Descripción
0.0 – 20	Muy suelto
20 – 40	Suelto
40 – 60	Medio
60 – 80	Denso
80 - 100	Muy Denso

Elasticidad: Capacidad de elongación o estiramiento de un suelo debido a la aplicación de una fuerza de tensión antes de fluir o fallar debido a los esfuerzos generados, los suelos arcillosos y plásticos son más elásticos que los suelos granulares.

Deformabilidad: Capacidad que presenta un suelo de cambiar su forma o volumen con la aplicación de una fuerza de compresión, va a depender del contenido de humedad y de la relación de vacíos o porosidad que posea. Los suelos arcillosos son más susceptibles de deformarse que los suelo granulares o consolidados.

Capacidad Portante (qu): Es la máxima carga por unidad de área que puede soportar un suelo o un material sin llegar a la fatiga, deformarse y fallar. Se expresa en kg/cm^2 o Ton/m^2.

15.1.5 RESULTADOS DE MUESTREO.

Las muestras fueron tomadas al azar en los diferentes municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, corresponde a 29

Municipio				BUENAVISTA	
Localidad		V: La Arena F: Buena Vista		Buenavista	Buenavista
Propiedad					
Profundidad (cms)			0.0 - 30	0.0 – 25	0.0 – 30
D. aparente (grs.cm^{-3})			1.36	1.58	1.40
D. Real (grs.cm^{-3})			2.53	2.66	2.54
Poros. Total (%)			46.25	40.60	44.80
% Arena			18.75	72.00	16.44
% Arcilla			45.08	10.67	27.60
% Limo			36.17	17.33	55.96
Textura			Arcilloso	Franco Arenoso	Franco Arcillo Limoso
% Humedad natural			25.0	21.0	24.0
Capacidad de Campo (%)			40.0	20.0	35.0
Punto de Marchitamiento			290	11.0	24.0
Agua Aprovechable (%)			11.0	9.0	11.0
Pedregosidad			N	M	B
Estructura	Tipo		BSA	Sin estructura	BSA
	Clase		FIYM	--	FI
	Grado		FU	--	DB
Reacción del suelo, pH			7.36	7.40	6.65
Contenido de M. Org.			3.36	2.68	2.09
Fósforo, P (mg.kg^{-1} de			2.78	57.47	5.96
Calcio, (cmol.kg^{-1} de			15.50	6.00	12.50
Magnesio, (cmol.kg^{-1} de suelo)			5.83	5.88	16.87
Potasio, (cmol.kg^{-1} de			0.97	0.01	0.016
Sodio, (cmol.kg^{-1} de suelo)			1.78	0.20	0.68
CaCO3			A	N	B

Productividad			M	B	B
Erosionabilidad			B	M	M
Contenido de sales solubles			A	MB	B
Potencial corrosivo			A	MB	M
Plasticidad			MA	MB	M
Drenaje Interno			ML	L	M
Inestabilidad			B	A	M
Permeabilidad			ML	MR	M
Inundabilidad			A	N	B
Consistencia			MA	MB	M
Resistencia a la cizalladura			A	B	M
Compacidad			B	A	M
Elasticidad			MA	N	B
Deformabilidad			MA	M	M
Capacidad Portante, ton.m-			B	A	M

Municipio		**Don Alonso**		**COROZAL**
Localidad		Finca Merilandia		**Corregimiento de Chapinero**
Propiedad				
Profundidad (cms)		0.0 - 40	0.0 – 20	0.0 – 20
D. aparente (grs.cm-3)		1.58	1.36	1.45
D. Real (grs.cm-3)		2.63	2.57	2.55
Poros. Total (%)		39.92	47.08	43.14
% Arena		75.27	64.57	49.54
% Arcilla		14.07	15.79	27.17
% Limo		10.66	19.64	22.69
Textura		Franco Arenosa	Franco Arcilloso	Franco Arcillo- Arenoso
% Humedad natural		20.00	29.00	26.00
Capacidad de Campo (%)		19.00	34.00	28.00
Punto de Marchitamiento (%)		13.50	22.00	18.00
Agua Aprovechable (%)		5.50	12.00	10.00
Pedregosidad		B	B	B
Estructura	Tipo	Granular	BSA	BSA
	Clase	FI	FIM	FIM
	Grado	DB	MOD	MOD A DB
Reacción del suelo, pH		5.33	7.99	6.68
Contenido de M. Org.		1.39	0.58	1.31
Fósforo, P (mg.kg-1 de suelo)		9.96	35.09	7.74
Calcio, (cmol.kg-1 de suelo)		5.00	5.56	5.56

Magnesio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		2.60	1.85	3.33
Potasio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		0.04	0.37	0.67
Sodio (cmol.kg^{-1} de suelo)		1.38	0.67	1.58
CaCO3		B	M	B
Productividad		MB	B	B
Erosionabilidad		A	A	M
Contenido de sales solubles		B	B	B
Potencial corrosivo		B	M	M
Plasticidad		B	B	M
Drenaje Interno		R	M	LR
Inestabilidad		A	M	M
Permeabilidad		M	B	M
Inundabilidad		B	M	B
Consistencia		B	M	M
Resistencia a la cizalladura		B	M	M
Compacidad		A	B	M
Elasticidad		N	M	M
Deformabilidad		B	M	M
Capacidad Portante, ton.m^{-2}		A	A	M
BSA: Bloques Subangulares		LR: Ligeramente Rápido	FI: Fina	MB: Muy Baja

Municipio		**GALERAS**				
Localidad		**F: Agua**	**F: Agua Dulce**	**F: San Francisco, V.**	**F: Las Marías**	**F: El Reposo,**
Propiedad						
Profundidad (cms)		0.0 - 30	0.0 – 25	0.0 – 25	0.0 – 20	0.0 - 25
D. aparente (grs.cm-3)		1.60	1.45	1.56	1.61	1.46
D. Real (grs.cm-3)		2.66	2.56	2.64	2.65	2.56
Poros. Total (%)		39.85	43.36	40.91	39.25	42.97
% Arena		84.00	21.82	71.27	76.00	47.25
% Arcilla		6.20	46.36	18.93	14.73	24.63
% Limo		9.80	31.82	9.80	9.27	28.12
Textura		Arenoso Franco	Arcilloso	Franco Arenoso	Franco	Franco
% Humedad natural		20.0	27.0	22.0	21.0	28.0
Capacidad de Campo (%)		16.0	38.0	19.0	15.0	17.0
Punto de Marchitamiento		10.2	29.0	13.5	11.2	13.0
Agua Aprovechable (%)		5.8	9.0	5.5	3.8	4.0
Pedregosidad		Alta	Nula	Media	Baja	Media
Estructura	Tipo	Sin estructura	Bloques subangulares	Granular	Granular	Bloques suba
	Clase	---	Fina a media	Fina	Fina	Fina a media
	Grado	---	Moderada	Débil	Débil	Moderada

Reacción del suelo, pH		5.55	5.05	4.96	5.84	5.54
Contenido de M. Org.		1.20	0.76	0.88	0.83	1.33
Fósforo, P (mg.kg-1 de		4.92	4.66	8.65	3.60	4.56
Calcio, (cmol.kg-1 de		2.75	15.90	0.94	4.32	10.59
Magnesio, (cmol.kg-1 de		0.25	2.99	0.52	2.49	4.85
Potasio, (cmol.kg-1 de		0.12	0.17	0.46	0.09	0.99
Sodio, (cmol.kg-1 de		0.34	0.42	0.46	0.65	1.25
CaCO3		B	A	N	B	M
Productividad		B	M	B	M	B
Erosionabilidad		A	B	M	M	B
Contenido de sales		B	M	MB	MB	MB
Potencial corrosivo		B	MA	B	MB	B
Plasticidad		B	MA	B	B	B
Drenaje Interno		R	ML	M	R	M
Inestabilidad		A	B	M	M	M
Permeabilidad		E	MB	M	M	M
Inundabilidad		MB	A	B	B	M
Consistencia		MB	MA	MB	MB	M
Resistencia a la		MB	A	M	M	M
Compacidad		A	MB	M	M	B
Elasticidad		N	MA	B	N	M
Deformabilidad		B	A	M	M	M
Capacidad Portante,		Alta	Baja	Media	Media	Media

Municipio		LOS PALMITOS (SUCRE)			
Localidad		Ver: Los Muñecos Finca Los Muñecos	Ver. San Jaime	Finca santa Isabel	Finca Aguas Vivas
Propiedad					
Profundidad (cms)		0.0 – 30	0.0 – 20	0.0 – 30	0.0 – 30
D. aparente (grs.cm-3)		1.59	1.39	1.35	1.43
D. Real (grs.cm-3)		2.62	2.59	2.56	2.58
Poros. Total (%)		39.31	46.33	47.27	44.57
% Arena		74.00	17.50	29.17	48.46
% Arcilla		9.67	29.17	40.83	23.85
% Limo		16.33	53.33	30.00	27.69
Textura		Franco arenosa	Franco Arcillo-Arenosa	Arcillosa	Franco
% Humedad natural		23.00	27.00	28.00	24.00
Capacidad de Campo (%)		18.50	34.50	37.50	33.50
Punto de Marchitamiento (%)		12.00	24.00	24.50	20.50
Agua Aprovechable (%)		6.50	10.50	13.00	13.00
Pedregosidad		B	B	N	N
Estructura	Tipo	MIG	BSA	BSA	BSA
	Clase	FI	FIM	M	FIM
	Grado	DB	MOD	F	MOD
Reacción del suelo, pH		6.34	6.90	5.45	5.70

Contenido de M. Org.	2.28	1.63	2.10	2.18
Fósforo, P (mg.kg-1 de suelo)	4.71	7.91	4.67	20.20
Calcio, (cmol.kg-1 de suelo)	0.55	15.63	10.24	6.62
Magnesio, (cmol.kg-1 de suelo)	0.38	8.85	4.86	3.97
Potasio, (cmol.kg-1 de suelo)	0.013	0.13	0.54	0.57
Sodio, (cmol.kg-1 de suelo)	0.18	1.94	2.73	1.62
CaCO3	B	M	M	B
Productividad	B	B	B	B
Erosionabilidad	A	B	B	B
Contenido de sales solubles	B	B	M	B
Potencial corrosivo	B	M	A	M
Plasticidad	B	M	A	M
Drenaje Interno	R	L	L	R
Inestabilidad	A	A	A	A
Permeabilidad	E	M	B	E
Inundabilidad	B	M	A	M
Consistencia	MB	M	MA	M
Resistencia a la cizalladura	B	B	A	M
Compacidad	A	B	MB	M
Elasticidad	N	B	MA	M
Deformabilidad	MB	M	A	M
Capacidad Portante, ton.m-2	A	M	B	M

Fl: Fina FIM: Fina y Media

Municipio				**SAMPUÉS**		
Localidad		**Finca Cielo Azul, C: Escobar Arriba**	**F.: La Esperanza, C: Escobar Abajo**	**F: Altos del Rosario,**	**Granja el Perico, C: Mata de Caña**	**F: La España, C: La Negra**
Propiedad						
Profundidad (cms)		0.0 - 30	0.0 – 30	0.0 – 30	0.0 – 30	0.0 - 45
D. aparente (grs.cm^{-3})		1.36	1.34	1.62	1.46	1.43
D. Real (grs.cm^{-3})		2.55	2.56	2.64	2.56	2.57
Poros. Total (%)		46.67	47.66	38.64	42.97	44.36
% Arena		25.75	22.90	70.27	55.33	48.25
% Arcilla		27.17	41.10	11.40	20.50	18.33
% Limo		37.08	36.00	18.33	24.17	33.42
Textura		Franco Arcilloso	Arcilloso	Franco	Franco arcillo-	Franco
% Humedad natural		29.00	31.00	18.00	22.00	24.00
Capacidad de Campo		27.00	38.50	18.50	18.50	21.00
Punto de Marchitamiento (%)		16.00	26.00	12.00	14.00	16.00
Agua Aprovechable		11.00	12.50	6.50	4.50	5.00
Pedregosidad		B	B	M	Baja	N

Estructura	Tipo	BSA	BSA	Granular	BSA	BSA
	Clase	FYM	M	FI	FIM	FIM
	Grado	MOD	F	DB	MOD	MOD
Reacción del suelo,		5.44	6.60	5.61	5.17	6.61
Contenido de M. Org.		2.00	0.59	0.71	1.76	1.06
Fósforo, P (mg.kg-1 de suelo)		27.93	30.97	7.74	10.93	31.00
Calcio, (cmol.kg-1 de		12.57	6.47	2.06	2.53	4.63
Magnesio, (cmol.kg-1 de suelo)		2.67	3.33	2.84	0.41	4.14
Potasio, (cmol.kg-1 de suelo)		0.99	3.42	0.60	0.84	0.13
Sodio, (cmol.kg-1 de		1.23	2.05	1.06	0.52	0.78
CaCO3		A	B	B	N	N
Productividad		MB	MB	MB	B	B
Erosionabilidad		B	A	B	A	B
Contenido de sales solubles		M	A	MB	B	B
Potencial corrosivo		M	A	B	M	M
Plasticidad		M	A	B	A	M
Drenaje Interno		M	ML	L	M	M
Inestabilidad		M	MA	B	B	B
Permeabilidad		M	MB	M	M	M
Inundabilidad		M	A	M	M	M
Consistencia		M	MA	B	M	M
Resistencia a la		M	A	M	M	M
Compacidad		M	MB	M	M	B
Elasticidad		B	A	B	B	B
Deformabilidad		M	A	B	M	M
Capacidad Portante, ton.m-2		M	B	M	A	M

ML: Muy Lento

Municipio	SAN JUAN DE BETULIA (SUCRE)			
Localidad	Ver.: Montañita, F: Montañita	Ver: Villa López, F: El Tokio	Ver: Villa López, F: El Desastre	Ver: Villa López, F: Me
Propiedad				
Profundidad (cms)	0.0 - 25	0.0 – 20	0.0 – 25	0.0 – 20
D. aparente (grs.cm-	1.40	1.39	1.43	1.57
D. Real (grs.cm-3)	2.54	2.57	2.56	2.60
Poros. Total (%)	44.88	45.91	44.14	39.62
% Arena	23.92	28.67	18.55	58.60
% Arcilla	39.42	15.50	40.55	19.07
% Limo	36.66	55.93	40.90	22.33
Textura	Franco Arcilloso	Franco Limoso	Arcillo Limoso	Franco Areno
% Humedad natural	26.00	29.00	28.00	23.00
Capacidad de Campo	34.00	35.00	36.00	22.00

Punto de Marchitamiento (%)			22.00	24.00	21.00	13.00
Agua Aprovechable			12.00	11.00	15.00	9.00
Pedregosidad			Baja			
Estructura	Tipo	Bloques Subangulares		Bloques	Bloques Subangulares	Granular
	Clase	Fina a media		Fina a media	Media	Fina
	Grad		Fuerte	Lig. Débil	Fuerte	Débil
Reacción del suelo,			6.11	6.96	5.60	6.38
Contenido de M.			2.72	6.33	2.40	1.12
Fósforo, P (mg.kg-1			79.37	12.86	7.51	42.35
Calcio, (cmol.kg-1 de			8.52	9.24	10.10	4.85
Magnesio, (cmol.kg-1			6.10	5.93	6.57	2.83
Potasio, (cmol.kg-1			0.89	0.41	0.14	0.10
Sodio, (cmol.kg-1 de			0.88	1.34	1.18	0.50
CaCO3			Escaso	Bajo	Bajo	Nulo
Productividad			Alta	Alta	Media	Baja
Erosionabilidad			Baja	Media	Baja	Alta
Contenido de sales			M	A	M	B
Potencial corrosivo			A	M	A	B
Plasticidad			MA	M	A	B
Drenaje Interno			M	M	M	RAPIDO
Inestabilidad			M	A	A	M
Permeabilidad			B	M	B	A
Inundabilidad			M	B	B	B
Consistencia			M	M	M	B
Resistencia a la			M	M	M	B
Compacidad			B	B	B	A
Elasticidad			A	B	M	MB
Deformabilidad			M	M	A	B
Capacidad Portante,			B	B	M	A

Municipio	**SAN PEDRO (SUCRE)**			
Localidad	**Ver.: San José, F: San José**	**Ver:, F: El delirio**	**Ver: San Mateo, F: Vida Tranquila**	**Ver: Rovira , F: Altamira**
Propiedad				
Profundidad (cms)	0.0 - 20	0.0 – 20	0.0 – 40	0.0 – 30
D. aparente (grs.cm-3)	1.46	1.52	1.54	1.35
D. Real (grs.cm-3)	2.65	2.63	2.61	2.51
Poros. Total (%)	44.91	42.21	41.00	46.22
% Arena	74.29	76.08	49.57	16.40
% Arcilla	13.64	9.85	24.71	51.40
% Limo	12.05	14.07	25.71	32.20
Textura	Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco Arcilloso	Arcilloso
% Humedad natural	19.30	18.50	22.50	33.50

Capacidad de Campo		26.35	25.80	23.00	41.50
Punto de		14.30	15.00	13.50	28.50
Agua Aprovechable (%)		12.05	10.80	9.50	13.00
Pedregosidad		B	B	B	N
Estructura	Tipo	Migajosa	Sin estructura	BSA	BSA
	Clase	Fina	--	Fina a media	MAF
	Grado	Débil	--	MF	FIRME
Reacción del suelo, pH		6.90	7.38	6.04	5.73
Contenido de M. Org.		1.73	1.29	0.86	2.77
Fósforo, P (mg.kg^{-1} de		10.20	13.67	1.50	2.60
Calcio, (cmol.kg^{-1} de		3.33	7.81	7.76	13.94
Magnesio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		2.62	5.32	5.57	7.27
Potasio, (cmol.kg^{-1} de		0.20	0.29	0.03	0.06
Sodio, (cmol.kg^{-1} de		1.10	1.09	0.10	0.27
CaCO3		N	M	B	M
Productividad		MB	MB	B	M
Erosionabilidad		A	A	M	B
Contenido de sales		B	M	B	M
Potencial corrosivo		M	B	M	A
Plasticidad		MB	MB	M	A
Drenaje Interno		R	MR	L	ML
Inestabilidad		M	M	B	B
Permeabilidad		E	A	M	MB
Inundabilidad		B	MB	M	M
Consistencia		B	MB	M	A
Resistencia a la cizalladura		B	B	M	A
Compacidad		A	A	M	MB
Elasticidad		MB	MB	M	A
Deformabilidad		MB	B	B	M
Capacidad Portante,		A	A	M	M

E: Elevada MR: Muy Rápida

Municipio	SINCÉ (SUCRE)				
Localidad	**Ver: La Peña F: La Esperanza**	**C. Valencia F: Los Ángeles #1**	**C. Valencia F: Los Ángeles, # 2**	**C. Valencia F: Pekín**	**V. El Mamón F: El Mamón**
PROPIEDAD					
Profundidad (cms)		0.0 - 30	0.0 – 30	0.0 – 30	0.0 – 25	0.0 - 25
D. aparente (grs.cm^{-3})		1.39	1.60	1.42	1.46	1.56
D. Real (grs.cm^{-3})		2.54	2.64	2.54	2.59	2.64
Poros. Total (%)		45.28	39.39	44.09	43.63	40.91
% Arena		30.33	82.00	42.50	49.62	77.14
% Arcilla		38.00	3.33	20.83	30.77	21.33

% Limo		31.67	14.67	33.67	19.61	1.53
Textura		Franco	Arenoso Franco	Franco Arcilloso	Franco arcillo-	Franco Arenoso
% Humedad natural		30	20	26	27	21
Capacidad de Campo (%)		31	18	32	23	19
Punto de Marchitamiento		18	9.5	17.5	16	11
Agua Aprovechable (%)		13	8.5	14.5	7.0	8.0
Pedregosidad		Baja	Alta	Nula	Baja	Baja
Estructura	Tipo	Bloques Subangulares	Sin estructura	Bloques Subangulares	Bloques Subangulares	Granular
	Clase	Fina a media		Fina a media	Fina a media	Fina
	Grado	Fuerte		Moderada	Débil	Débil
Reacción del suelo, pH		5.87	5.48	4.57	6.00	6.37
Contenido de M. Org.		3.20	0.70	0.84	1.82	1.03
Fósforo, P (mg.kg^{-1} de		8.26	10.93	6.38	19.13	39.13
Calcio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		9.47	0.63	0.93	9.71	6.92
Magnesio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		1.64	0.42	0.85	7.54	3.53
Potasio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		0.63	0.53	0.40	0.38	0.68
Sodio, (cmol.kg^{-1} de suelo)		1.21	0.41	0.46	0.53	1.47
CaCO3		B	N	N	M	N
Productividad		Alta	Muy baja	Baja	Media	Baja
Erosionabilidad		Baja	Alta	Alta	Alta	Alta
Contenido de sales solubles		A	MB	MB	A	B
Potencial corrosivo		M	B	M	M	B
Plasticidad		A	MB	A	M	M
Drenaje Interno		M	MR	M	M	R
Inestabilidad		M	B	M	M	M
Permeabilidad		L	E	M	M	M
Inundabilidad		M	N	M	M	M
Consistencia		A	MB	A	M	B
Resistencia a la cizalladura		A	B	M	M	B
Compacidad		MB	MA	B	M	M
Elasticidad		A	MB	B	M	M
Deformabilidad		A	B	B	M	M
Capacidad Portante, ton.m^{-2}		B	A	M	B	B

16 VEGETACIÓN

Según la zonificación de la vegetación propuesta Cuatrecasas, en el departamento de sucre se sitúa en la zona ecuatorial, entre 0 y 1300 metros de altitud, conformada por la presencia de bosques ecuatoriales secos y de mangle, caracterizados por raíces zanco o tabulares, troncos rectos y cortezas lisas. Así mismo presentan bejucos y gran variedad de musgos helechos epifitos. Los bosques ecuatoriales secos de la costa caribe, en la que se sitúa el total de departamento, corresponden a especies vegetales de sabana, en las que predominan las plantas herbáceas, principalmente gramíneas y ciperáceas y localmente Leguminosas y compuestas, y algunos arbolitos entre los que se cuentan diferentes clases de chaparros. En las cabeceras de caños y a lo largo de arroyos se desarrollan agrupaciones de palma de moriche y en caños y arroyos mayores bosques de galería, con árboles de tamaño variable.

Es evidente que la composición florística no ha sufrido cambios significativos, la variación se da en áreas de cobertura que finalmente son las que permitieron determinar el uso actual, temática base para la zonificación ambiental, sumada a otras variables a considerar como, suelos y capacidad de uso entre otros.

La cobertura de la tierra corresponde a todos los aspectos que hacen parte del recubrimiento de la superficie del territorio, independientemente de que su origen sea natural o antrópico, se incluyen aquí la fisonomía y la composición de la cobertura vegetal, estratificación de la biomasa, rocas, agua, edificaciones e infraestructura. (Mapa 14 Cobertura de la Tierra)

A continuación se representa las coberturas de acuerdo a la nomenclatura Corine land cover, aplicada

COBERTURA - 2010	AREA ha
Disposición de Residuos	30,80
Tejido Urbano Continuo	3152,10
Tejido Urbano Discontinuo	896,00
Pastos Limpios	23763,01
Pastos Arbolados	23533,30
Pastos Enmalezados	20233,50
Mosaico de Cultivos	11231,50
Mosaico de Pastos y Cultivos	27611,09
Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	0,23
Mosaico de Cultivos y Pastos con Espacios Naturales	1344,42
Bosque Abierto Alto de Tierra Firme	139,22
Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme	789,87
Bosque Fragmentado	1574,20
Bosque de Galería-Ripario	4837,75
Herbazal Denso Tierra Firme	202,31
Arbustal Denso	2381,12
Arbustal Abierto	7208,04
Vegetación Secundaria o en Transición	1770,95
Tierras Desnudas y Degradadas	1090,37
Lagunas, Lagos, Cgas Naturales	225,72

Tabla 26. Coberturas de la tierra para el área de la jurisdicción de CARSUCRE.

16.1 DEFINICION COBERTURAS

16.1.1 TEJIDO URBANO CONTINUO

Definición:

Son espacios estructurados por edificaciones. Los edificios, la estructura vial y las superficies recubiertas artificialmente cubren más del 80% de la superficie del suelo. La vegetación no lineal y el suelo desnudo son poco frecuentes.

Incluye:

- centros de las aglomeraciones y centros históricos;
- parqueaderos y áreas cubiertas por asfalto o cemento;
- espacios de áreas minerales menores a 5ha;
- casas individuales y sus jardines menores a 5 ha;
- red de carreteras, siempre y cuando sea inferior a 50 metros de ancho;
- áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales de un tamaño inferior a 5 ha;
- áreas verdes urbanas (parques y prados) hasta 20 % del polígono;
- servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueadero, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) de un tamaño inferior a 5 ha;
- escombreras y vertederos de un tamaño inferior a 5 ha;
- cementerios con vegetación o sin vegetación de un tamaño inferior a 5 ha.
- infraestructuras de centros vacacionales con sus red de vías, edificios y áreas recreativas, si el tamaño es inferior a 5 ha y si está conectado al "tejido urbano".

No Incluye:

- áreas verdes urbanas que representan más de 20% del polígono → 1.4.1
- servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueadero, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) de un tamaño superior a 5 ha → 1.2.1 / 1.2.3 / 1.2.4
- áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales de un tamaño superior a 5 ha → 1.4.1 / 1.4.2
- red de carreteras, si son superiores a 50 metros de ancho → 1.2.2
- escombreras y vertederos de un tamaño superior a 5 ha → 1.3.2
- cementerios con vegetación de un tamaño superior a 5 ha → 1.4.1

16.1.2 TEJIDO URBANO CONTINUO

Definición:

Comprende: las zonas de habitación periféricas de los centros de aglomeraciones y ciertas aglomeraciones de las zonas rurales. Estas unidades están compuestas de inmuebles, casas individuales, con jardines, de calles y zonas verdes, cada uno de estos elementos con una superficie inferior a 25 ha. La diferencia con el tejido urbano continuo reside en la presencia de superficies no impermeabilizadas: jardines, zonas verdes, plantaciones, espacios comunes no revestidos. Los edificios, la vialidad y las superficies artificialmente recubiertas ocupan más de 50 y menos de 80 % de la superficie total de la unidad.

Incluye:

- casas individuales y sus jardines y espacios verdes;
- manzanas menos densas con espacios verdes al interior;
- parqueadero y áreas cubiertas por asfalto o cemento;
- espacios de áreas minerales;
- red de carreteras, si es menor a 50 metros de ancho;
- áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales < 5ha
- áreas verdes urbanas (parques y prados) hasta 20 % del polígono;
- servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueadero, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) < 5ha
- escombreras y vertederos < 5ha
- cementerios con vegetación o sin vegetación < 5ha
- infraestructuras de vacaciones con sus red de vías, edificios y áreas recreativas, si < 5ha y si está conectado al centro poblado.

No incluye:

- áreas verdes urbanas ≥ 20% del polígono → 1.4.1
- servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueadero, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) de un tamaño superior a 5 ha → 1.2.1 / 1.2.3 / 1.2.4
- áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales de un tamaño superior a 5 ha → 1.4.1 / 1.4.2
- red de carreteras ≥ 50metros de ancho → 1.2.2
- escombreras y vertederos ≥ 5ha → 1.3.2
- cementerios ≥ 5ha → 1.4.2

16.1.3 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (VERTEDEROS)

Definición:

Espacios (artificializados o no) en los que se depositan escombros, restos de construcción, residuos urbanos, industriales y de minas o sedimentos dragados y depositados.

Incluye:

- vertederos públicos o de municipalidades;
- vertederos industriales: líquidos o sólidos;
- plantas de tratamiento de agua > 5ha;
- espacios libres asociados;
- edificios, parqueaderos y vías asociadas con la estructura (<50m de ancho);

No incluye:

- vertederos abandonados → 3.x.x;
- vertederos reconvertidos;

- vertederos < 5ha ubicados al lado de las industrias productoras → 1.2.1;

16.1.4 PASTOS LIMPIOS

Definición:

Tierras cubiertas con pastos o gramíneas que no están incluidas en una rotación de cultivos y que no presentan malezas ni están arboladas, debido a que la serie de prácticas culturales (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden su presencia. No

Incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años;
- Prados con presencia esporádica de matorrales o árboles ≤ 5%;
- Prado pantanoso que se compone de menos del 25% de especies características de los humedales;
- Prados bordeados con setos;
- Incluye la presencia de pequeñas áreas de cultivos que no representan más del 25% de la superficie de prados.
- Pastos limpios utilizados para la ganadería;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos…).

<u>No incluye:</u>

- Prados pantanosos que se componen de más del 25% de especies características de los humedales → 4.1.1
- Áreas de cultivos anuales o transitorios de menos de tres años → 2.1.1
- Praderas de entrenamiento militar → 3.2.1

- Pastos comprendidos entre los niveles de pleamar y bajamar → 4.2.3
- Césped de las áreas deportivas → 1.4.2
- Praderas de las áreas montañosas, a fuera de la habitaciones → 3.2.1
- Cultivos de forraje → 2.1.1
- Cobertura herbácea de especies no sabroso para el ganado → 3.2.1
- Pasto en rotación con cultivos anuales o transitorios → 2.1.x
- Prados de silvo-pastoralismo → 2.3.2
- Pastos limpios con densidad de árboles > 5% → 2.3.2
- Pastos limpios con densidad de malezas o rastrojos > 5% → 2.3.3

16.1.5 PASTOS ARBOLADOS

Definición:

Tierras cubiertas con pastos que comprenden potreros en los cuales se aprecian de manera dispersa árboles con alturas superiores a 5 m cuya cobertura está comprendida entre 5% < densidad ≤ 30 o 50 %.[1]

Incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años con 5% < densidad árboles ≤ 30%;
- Pastos arbolados bordeados con setos;
- Pastos arbolados pantanosos que se compone de menos del 25% de especies características de los humedales;
- Incluye pequeñas áreas de cultivos que no representan más del 25% del área de la superficie de pastos arbolados;
- Pastos utilizados para el silvo-pastoralismo;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos…).

No incluye:

- Pastos arbolados pantanosos que se componen de más del 25% de especies características de los humedales → 4.1.1
- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados de menos de tres años, con presencia de árboles → 2.1.1
- Praderas de entrenamiento militar → 3.2.1
- Pastos arbolados de las áreas montañosas, a fuera de la habitaciones →3.2.1
- Cobertura herbácea de especies no sabroso para el ganado, con presencia de árboles → 3.2.1
- Pasto arbolados en rotación con cultivos anuales o transitorios → 2.1.x
- Pastos limpios bordeados con setos → 2.3.1
- Pastos arbolados con densidad de árboles > 30-50% → 3.2.x

16.1.6 PASTOS ENMALEZADOS

Definición:

Tierras con pastos que debido a las escasas prácticas de manejo o abandono son invadidas por malezas y rastrojos con densidad 5% < densidad ≤ 30% – 50.

Incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años con 5% < densidad malezas o rastrojos ≤ 30%-50%;
- Pastos enmalezados bordeados con setos;
- Pastos enmalezados pantanosos que se compone de menos del 25% de especies características de los humedales;

- Incluye pequeñas áreas de cultivos que no representan más del 25% del área de la superficie de pastos enmalezados;
- Pastos enmalezados utilizados para la ganadería;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos…).

No incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años con 30% < densidad malezas o rastrojos → 3.2.2 / 3.2.3
- Pastos enmalezados pantanosos que se componen de más del 25% de especies características de los humedales → 4.1.1
- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados de menos de tres años, con presencia de malezas o rastrojo ≤ 30% → 2.1.1
- Praderas de entrenamiento militar → 3.2.2 / 3.2.6[2]
- Pastos enmalezados de las áreas montañosas, a fuera de la habitaciones
- → 3.2.1
- Cobertura herbácea de especies no sabroso para el ganado, con presencia de malezas o rastrojos → 3.2.1
- Pasto enmalezados en rotación con cultivos anuales o transitorios → 2.1.x
- Pastos limpios bordeados con setos → 2.3.1
- Pastos enmalezados con densidad de malezas o rastrojos > 30-50% →3.2.x

MOSAICOS DE CULTIVOS

Definición:

Tierras ocupadas con cultivos anuales o transitorios y/o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual.

Incluye:

- La densidad de cultivos anuales o transitorios ≥ 50%;
- Cultivos permanentes bajo sombrío asociados con cultivos anuales o transitorios;
- Cultivos bordeados con setos de árboles y/o arbustivos (frutales o no);
- Mezcla de parcelas de cultivos permanentes y anuales o transitorios sin que uno de estos cultivos será > 75%;
- Presencia esporádica de casas rurales < 5ha;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos, vías…) < 5ha.

No incluye:

- Cultivos anuales o transitorios > 75% → 2.1.x
- Cultivos permanentes > 75% → 2.2.x
- Cultivos permanentes asociados con frutales → 2.2.x
- Pastos con árboles plantados → 2.3.x / 3.2.6
- Pastos naturales con sombrío de cultivos permanentes → 3.2.6

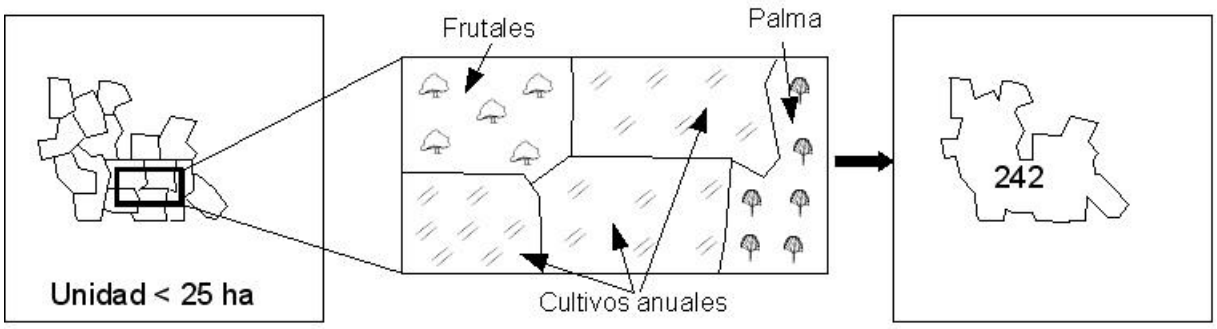


Figura 12. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 25 ha) de cultivos anuales y permanentes.

16.1.7 MOSAICOS DE PASTOS Y CULTIVOS

Definición:

Tierras ocupadas por pastos y cultivos en los cuales el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlo individualmente.

Incluye:

- Presencia esporádica de casas rurales < 5ha;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos, vías…) < 5ha;
- Jardines de ciudad;
- Mezcla de parcelas de cultivos permanentes.

No incluye:

- Viveros → 2.1.1
- Pastos con árboles plantados → 2.3.x / 3.2.6
- Pastos naturales con sombrío de cultivos permanentes → 3.2.6
- Si no hay una fragmentación importante, no se incluye los cultivos en rotación que representan más del 75% → 2.1.1

- Mezcla de cultivos < 25ha y de casa rurales < 5ha que ocupan más del 30% → 1.1.2

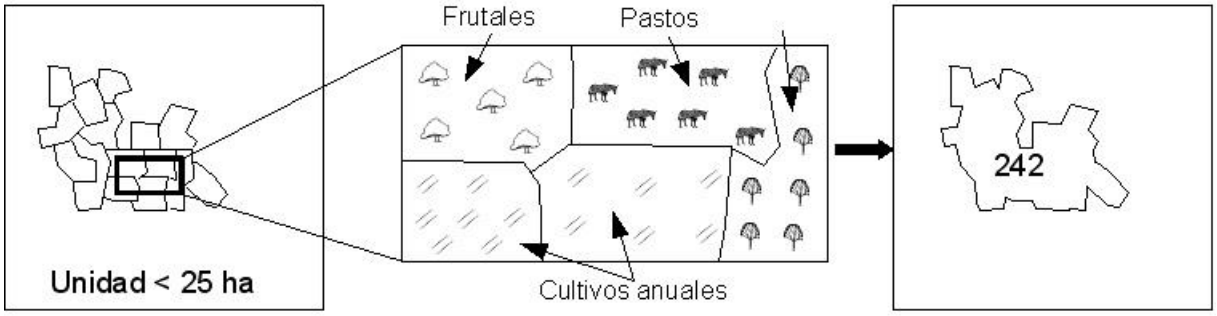


Figura 13. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 25 ha) de cultivos y de pastos

16.1.8 MOSAICO DE CULTIVOS, PASTOS Y ESPACIOS NATURALES

Definición:

Superficies ocupadas principalmente por cultivos y pastos en combinación con espacios naturales importantes. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de cultivos, pastos y espacios naturales de 25 hectáreas o más no puede ser representado individualmente. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre el 25 % y el 75 % de la superficie total de la unidad.

Incluye:

- Parcelas agrícolas de cultivos anuales o transitorios < 25ha;
- Áreas pantanosas < 25ha;
- Pequeños cuerpos de agua < 25ha;
- Bosques < 25ha;
- Arbustos y matorrales < 25ha;
- Parcelas de cultivos confinados y frutales < 25ha;
- Presencia esporádica de casas rurales < 5ha;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos, vías…).

No incluye:

- Áreas donde los espacios naturales son dominantes > 75% → 3.x.x
- Los cultivos permanentes bajo sombrío → 2.2.x
- Tierras agrícolas y/o pastos asociados con frutales sin vegetación natural →2.4.2
- Áreas donde la repartición de pastos y/o cultivos es dominante > 75% →2.2.x / 2.3.x / 2.4.1 / 2.4.2
- Cultivos y/o pastos asociados con cultivos confinados sin vegetación natural< 25ha → 2.4.2
- Pastos con árboles plantados → 2.3.x / 3.2.6
- Pastos naturales con sombrío de cultivos permanentes → 3.2.6

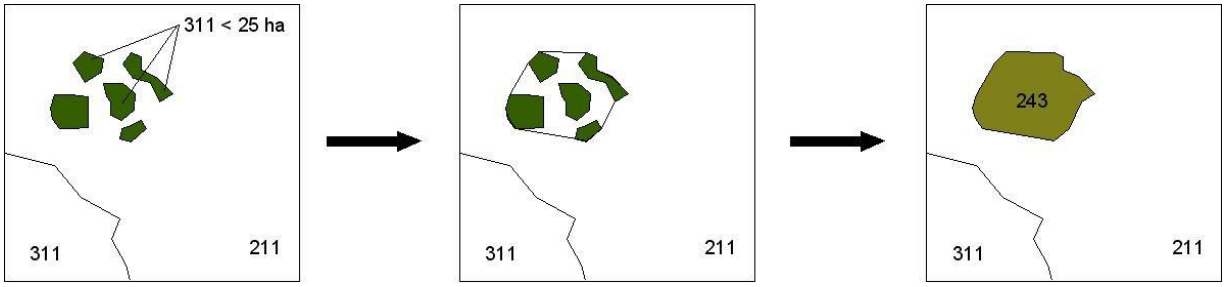


Figura 14. Si

Esquema 3: situación de agregación y de delimitación de espacios naturales (311 < 25 ha) ubicado dentro de un polígono de cultivos (211 ≥ 25 ha).

16.1.9 MOSAICO DE PASTOS CON ESPACIOS NATURALES

Definición:

Superficies ocupadas principalmente por pastos en combinación de espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y espacios naturales de menos de 25 hectáreas no puede ser representado individualmente. Las áreas de pastos ocupan entre el 25 % y el 75 % de la superficie total de la unidad.

Esta clase incluye tierras agrícolas mezcladas con áreas pantanosas, cuerpos de agua, bosques o matorrales.

Incluye:

- Pastos < 25ha;
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (fincas, setos, vías…) < 5ha;
- Presencia esporádica de casas rurales < 5ha;
- Áreas pantanosas < 25ha;
- Pequeños cuerpos de agua < 25ha;
- Bosques < 25ha;
- Arbustos y matorrales < 25ha.

No incluye:

- Pastos asociados con frutales < 25ha sin vegetación natural → 2.4.2
- Pastos asociados con cultivos confinados sin vegetación natural < 25ha →2.4.2
- Pastos arbolados con una densidad de árboles < 30-50%
- Silvo-pastoralismo → 2.3.2
- Áreas donde los espacios naturales son dominantes > 75% → 3.x.x
- Áreas donde la repartición de pastos es dominante > 75% → 2.3.x

- Pastos con árboles plantados → 2.3.x / 3.2.6
- Pastos naturales con sombrío de cultivos permanentes → 3.2.6

16.1.10 BOSQUE ALTO TIERRA FIRME

Definición:

Son las formaciones vegetales dominadas por elementos típicamente arbóreos de más de 8 metros de altura, los cuales forman por lo menos un estrato de copas (dosel) más o menos continuo donde los árboles tienen una cubierta aparente (proyección vertical al suelo de la corona) superior al 90%. Incluye los arbustos y matorrales cubiertos por los árboles.

Incluye:

Dunas arboladas;

No incluye:

- Plantaciones de confieras o latifoliadas → 3.1.5
- Zonas quemadas ≥ 25ha en el interior de las áreas de bosque natural denso →3.3.4
- Parques boscosos ≥ 5ha →1.4.1
- Área de vegetación con una densidad de bosque < 30% → 3.2.6 / 3.2.1 / 2.3.x

16.1.11 BOSQUE BAJO TIERRA FIRME

Definición:

Son las formaciones vegetales dominadas por elementos típicamente arbóreos de más de 4 metros de altura, los cuales forman por lo menos un estrato de copas (dosel) más o menos

continuo donde los árboles tienen una cubierta aparente (proyección vertical al suelo de la corona) superior al 75%.

Incluye:

- arbustos y matorrales cubiertos por los árboles.

No incluye:

- Plantaciones de confieras o latifoliadas → 3.1.5
- Zonas quemadas ≥ 15ha en el interior de las áreas de bosque natural denso →3.3.4
- Parques boscosos ≥ 5ha →1.4.1
- Área de vegetación con una densidad de bosque < 30% → 3.2.6 / 3.2.1 / 2.3.x

16.1.12 BOSQUE NATURAL FRAGMENTADO

Definición:

Son las formaciones vegetales con intervención humana pero mantiene su característica de bosque natural. Se notan transformaciones completas de la cobertura en su interior, originando manchas de otras coberturas como pasto, cultivos y/o rastrojos que ocupan áreas no mayores al 30% de la unidad.

Incluye:

- Cultivos cuya superficie es < 25 ha y 5% < densidad cultivos ≤ 30%;
- Pastos cuya superficie es < 25 ha y 5% < densidad pastos ≤ 30%;
- Rastrojos cuya superficie es < 25 ha y 5% < densidad rastrojos ≤ 30%; No incluye:
- Cultivos cuya superficie es ≥ 25 ha y/o 30% < densidad cultivos ≤ 70% →2.4.3
- Cultivos cuya superficie es < 25 ha y/o 0% < densidad cultivos ≤ 5% →3.1.1

- Pastos cuya superficie es ≥ 25 ha y/o 30% < densidad pastos ≤ 70% →2.4.4
- Pastos cuya superficie es < 25 ha y/o 0% < densidad pastos ≤ 5% → 3.1.1
- Rastrojos cuya superficie es ≥ 25 ha y/o 30% < densidad rastrojos ≤ 70% →3.2.2
- Rastrojos cuya superficie es < 25 ha y/o 0% < densidad rastrojos ≤ 5% →3.1.1

16.1.13 BOSQUE DE GALERIA Y/O RIPARIO

Definición:

Se refiere a la vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanente o temporales. Este tipo de cobertura está limitada en amplitud ya que bordea las fuentes de agua o patrones de drenaje naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques es en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.

Incluye:

- Bosque de galería y/o ripario ≥ 50metros de ancho;
- El curso de agua < 50metros de ancho. No incluye:
- Bosque de mangle ≥ 25ha → 3.1.4
- El curso de agua ≥ 50metros de ancho →5.1.1

16.1.14 ARBUSTOS Y MATORRALES

Definición:

Vegetación natural de porte bajo en zonas abandonadas, producto de actividades antrópicas, constituyendo un estado sucesional temprano, caracterizado por cubiertas vegetales donde sus copas pueden estar juntas o esparcidas entre sí. Este estrato posee una altura comprendida entre 1,5 y 8 m.

Incluye:

- Cultivos permanentes abandonados de más de tres años;
- Pastos (2.3.x) abandonados de más de tres años;
- Presencia esporádica de casas rurales < 5ha con una densidad < 30%
- Arbustales Densos;
- Arbustales abiertos;
- Vegetación de Sucesión transitoria.

No incluye:

- Cultivos permanentes abandonados de menos de tres años → 2.2.x
- Pastos abandonados de menos de tres años → 2.3.x Presencia esporádica de casas

17 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO

17.1 FLORA

17.1.1 GENERALIDADES

La fisonomía vegetal la caracterizan los potreros, el rastrojo alto y bajo, cercas vivas, árboles de sombrío, protectores de ríos, arroyos y caños, pastos naturales y manejados.

Las condiciones climáticas y edáficas favorecen el establecimiento de ganadería y cultivos semiperennes, en los sitios con facilidades de riego natural se cultiva principalmente maíz.

La consecuente escasez de pastos verdes, hacen que la ganadería degrade la vegetación.

En las épocas de verano, además la ganadería es trasladada a las sabanas, muchos de los árboles y arbustos de estas formaciones pierden el follaje y reverdecen de nuevo al influjo de las aguas del invierno.

En las sabanas sometidas a quemas repetidas se presentan "chaparrales" formados por la especie conocida como Chaparro (Curatella americana) asociado con Peralejo (Byrsonima crassifolia) y las llanuras con Palma de Vino (Scheelea butyraceae). De igual manera se dejan ver áreas enrastrojadas y/o degradadas de vocación forestal principalmente, con predominio de especies de zonas secas como: Dividivi, Aromo y Puntecanilla, entre otras.

En la ciénaga y sitios con agua intermitente, prospera una vida vegetal que sirve de refugio a escasa fauna silvestre que existe, entre estas especies vegetales tenemos el Buchón

(Eichornia crassipes), Junco (Eleocharis interstincta), Gramalote (Hymenachne amplexiculis), Helecho de Agua (Salvinia sprucei) y Enea (Typha angustifolia) entre otras.

En los potreros se pueden apreciar pastos como Guinea (Panicum maximum), Pará (Brachiaria mutica), Yaraguá (Hyparrhenia rufa) y Gramineas Nativas, sombrío de árboles como Piñón (Sterculia apetala), Hobo (Spondias mombin), Gusanero (Astonium graveolens), Guayacán Polvillo (Tabebuia guayacán) y Palma de Vino principalmente, en cercas vivas se aprecian los anteriores árboles más otros como Matarratón (Gliricidia sepium), Campano (Samanea saman) y Guásimo (Guazuma ulmifolia).

Los cultivos que se desarrollan en esta zona corresponden a: Maíz, Plátano, Yuca y Ñame.

Al nivel de las viviendas se acostumbra a dejar árboles frutales como el Mango (Manguifera indica), Marañón (Anacardium occidentale), cítricos como el Limón (Citrus aurantifolia).

17.2 CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN

17.2.1 CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA

Esta variable fue adaptada de acuerdo a información de 2007, teniendo en cuenta que la taxonomía de la vegetación no sufre cambios significativos en tan corta lapso de tiempo2007-2010, sus características ecológicas y fenotípicas se conserva, la variabilidad se refleja en áreas o extensiones, por lo cual se consideró contar con la información ya levantada el cual se explica a continuación.

17.2.1.1 BOSQUE NATURALES

Los Bosques naturales, generalmente todos los bosque naturales ha tenido algún grado de intervención por extracción seleccionada de especies de valor comercial, son aprovechamientos de poco grado que efectuada por el hombre en razón de generar recursos económico, o actividad colonizadora. En primer lugar debe señalarse que dentro del presente estudio las masas boscosas son aquellas que presentan una gran biodiversidad florística, originando un variado número de estratos, que van desde árboles dominantes o porte alto, porte medio, porte bajo, bejucos, trepadoras, parásitas, hasta el proceso de regeneración natural, algunas hierbas, helechos, musgos, líquenes y hongos, entre otros. Estas masas boscosas, se encuentran distribuidas en sectores puntuales, especialmente en áreas aledañas a los arroyos Teniendo en cuenta que los bosques del área de influencia del municipio corresponden a Bosques intervenidos, para su caracterización se adelantaron dos transeptos de vegetación de 50 metros de largo por 10 m de ancho (500 m2 de área). Cada transepto se subdividió en 5 subparcelas de 10 x 10 m, al interior de cada parcela intermedia de 10 x 10 m se adelantó una Subparcela de 5 x 5 m para la regeneración y a su vez en cada una de estas, se levantó una de 2 x 2 metros para el estudio de hierbas, epífitas y lianas, en el como se muestra en la Figura 2. (Diagrama de Forma y Tamaña de las Parcelas y Subparcelas.)

En total se levantaron diez (10) parcelas de 10x10 metros, dos (2) de 5x5 metros y dos (2) de 2x2 metros. En cada Subparcela de 10x10 metros se midieron todos los árboles con DAP mayores de 0.10 metros incluidas palmas, se estimó la altura total; DAP (a 1.30m del piso). A cada especie se le registró el nombre vulgar, se recopiló información respecto a usos. Las parcelas se establecieron teniendo en cuenta los siguientes factores:

REPRESENTATIVIDAD: Parcelas en lo posible ubicadas en áreas representativas de bosques poco intervenidos y en el sotobosque.

RAZONABLE GRADO DE ACCESIBILIDAD:

- Levantamientos ecológicos (Parcelas de muestreo)
- Sistema de muestreo y características de las parcelas:

Se establecieron tres tipos de parcelas de tres tamaños, con base en la heterogeneidad y la calidad del bosque considerado, así: Para las manchas de bosque intervenido, se utilizó el muestreo bietápico al azar, que consistió en hacer una selección aleatoria de manchas de bosque, estableciéndose:

1. Dos (2) parcelas de 10 m de ancho por 50 m de largo (500 m2). Sobre esta la línea base, se efectuó una subdivisión cada 10 m, estableciéndose 5 subparcelas de (10 X 10 m), después se hizo un muestreo cada grupo o estrato para obtener la estimación de la población.

2. Dos (2) parcelas de 25 m2 (5 X 5 m) para determinación de las especies del sotobosque, correspondiente al latizal, levantadas en los mismos sitios de las parcelas para bosque intervenido.

3. Dos (2) parcelas de 4 m2 (2 X 2) para el sotobosque correspondiente brinzal. El primer grupo de levantamientos corresponde a las parcelas 1 y 5 con un área de 0.05 hectáreas (10 X 50 metros) para cada sitio con los siguientes resultados:

Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 1	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		Cm	M	m	m	m²	m³
1	Laurel	15	6	14	5	0.018	0.311
2	Guáimaro	106	9	18	14	0.882	9.765
3	Camajon	23	4	12	6	0.042	0.463
SUMATORIA					25	0.942	10.539
Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 2	
CODIGO	N.COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	M	M	m	m²	m³
1	Balaustre	22	4	8	6	0.038	0.346
2	Copé	23	4	12	6	0.042	0.463
3	Guacharaco	33	5	18	8	0.086	1.093
4	Guacharaco	10	3	7	5	0.008	0.195
5	Camajon	14	3	9	7	0.015	0.246
SUMATORIA					63	1.172	13.344
Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 3	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCH COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	m	m	m	m²	m³
1	Guacharaco	11	3	5	8	0.010	0.191
2	Caimito	18	3	9	6	0.025	0.300
3	Hobo	16	4	13	9	0.020	0.320
4	Guáimaro	32	5	14	7	0.080	0.842
SUMATORIA					30	0.135	1.653
Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 4	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	M	M	m	m²	m³
2	Muñeco	14	5	14	8	0.015	0.292
3	Ceiba amarilla	22	5	15	10	0.038	0.507
4	Guamo	17	4	9	7	0.023	0.285
SUMATORIA					32	0.102	1.492
Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 5	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	M	m	m	m²	m³
1	Balaustre	22	4	8	8	0.038	0.346
2	Camajon	14	3	9	9	0.015	0.246
3	Guacharaco	10	3	7	7	0.008	0.195
SUMATORIA					24	0.061	0.786

Tabla 28. CARACTERIZACIÓN BOSQUE NATURAL PARCELA 2

Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 1	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	M	M	m	m²	m³
1	Lumbre	30	3	9	4	0.001	0.164
2	Guácimo	10	3	7	5	0.001	0.164
3	Guarumo	13	6	9	6	0.003	0.172
4	Guácimo	11	2	7	5	0.000	0.163
5	Orejero	12	4	9	6	0.001	0.166
6	Guácimo	25	2	9	4	0.000	0.163
7	Lumbre	26	3	9	5	0.001	0.164
SUMATORIA					35	0.007	1.155
Bosque secundario (Bs)		**Area: 0.05 ha. (50x10 m)**				**Subparcela 2**	
CODIGO	**N. COMUN**	**D.A.P.**	**H.c.**	**H.t.**	**ANCHO COPA**	**AREA BASAL**	**VOLUMEN**
		cm	M	m	m	m²	m³
1	Polvillo	13	4	8	8	0.001	0.168
2	Lumbre	23	4	9	6	0.001	0.166
3	Orejero	24	4	9	6	0.001	0.166
4	Palma de vino	60	4	12	5	0.001	0.166
SUMATORIA					25	0.005	0.666
Bosque secundario (Bs)		**Area: 0.05 ha. (50x10 m)**				**Subparcela 3**	
CODIGO	**N COMUN**	**D.A.P.**	**H.c.**	**H.t.**	**ANCHO DE COPA**	**AREA BASAL**	**VOLUMEN**
		cm	m	m	m	m²	m³
1	Guácimo	19	2	7	5	0.000	0.163
2	Guácimo	13	3	7	6	0.001	0.164
3	Palma de vino	37	3	9	5	0.001	0.164
SUMATORIA					16	0.002	0.491
Bosque secundario (Bs)		**Area: 0.05 ha. (50x10 m)**				**Subparcela 4**	
CODIGO	**N. COMUN**	**D.A.P.**	**H.c.**	**H.t.**	**ANCHO DE COPA**	**AREA BASAL**	**VOLUMEN**
		cm	m	M	m	m²	m³
1	Orejero	18	3	10	6	0.001	0.164
2	Guácimo	11	2	7	5	0.000	0.163
3	Balaustre	35	4	12	5	0.001	0.166
4	Lumbre	13	2	4	6	0.000	0.163
5	Arizal	10	1	4	5	0.000	0.162
SUMATORIA					27	0.003	0.818

Bosque secundario (Bs)		Area: 0.05 ha. (50x10 m)				Subparcela 5	
CODIGO	N. COMUN	D.A.P.	H.c.	H.t.	ANCHO COPA	AREA BASAL	VOLUMEN
		cm	m	m	m	m^2	m^3
1	Canafistula	12	2	5	5	0.000	0.163
2	Orejero	25	6	12	6	0.003	0.172
3	Orejero	12	3	8	5	0.001	0.164
SUMATORIA					16	0.004	0.499

Para la caracterización del Latizal se adelantaron en cada uno de los transeptos de 0.05 hectáreas, dos parcelas de 5 x 5 m (25 m2), correspondientes al segundo grupo de levantamientos. Lo que se encontró en cada uno de ellos se presenta en las tablas siguientes:

Sitio: Cerro del Botillero 5 m (25 m^2)	Sotobosque	Area: 5 x
CODIGO	NOMBRE VULGAR	H.T.(m.)	AREA (m)
1	Ubero	1.5	0.90
2	Cañaguate	2.0	0.50
3	Orejero	2.0	0.50
4	Suam	1.5	0.50
5	Bejuco	1.5	0.20
6	Guacharaco	2.2	0.80

Tabla 29. CARACTERIZACIÓN DE LATIZAL, RESULTADOS PARCELA 1

Sitio: Sabana de Malpica y/o Agua Fría	Sotobosque	Area: 5 x 5 m (25 m^2)	
CODIGO	NOMBRE VULGAR	H.T.(m.)	AREA (m)
1	Vara Santa	1.6	0.30
2	Volandero	1.8	0.30
3	Arizal	1.8	0.40
4	Guáimaro	1.9	0.40
5	Volandero	1.8	0.30
6	Volandero	1.8	0.30
7	Peralejo	1.4	0.25

Tabla 30. CARACTERIZACIÓN DE LATIZAL, RESULTADOS PARCELA 2

Para caracterizar el brinzal, en cada una de las parcelas de 5 x 5 m, ubicadas una en cada uno de los transeptos, se adelantaron las subparcelas de 2 x 2 m, en la cual encontramos lo siguiente:

Sitio: Cerro del Botillero	Sotobosque	Area: 2 x 2 m (4 m^2)		
CODIGO	**NOMBRE VULGAR**	**H.T.(m.)**	**AREA (m)**	**FORMA BIOTIPOLOGICA**
1	Guamo	1.0	0.40	Erguida
2	Orejero	1.0	0.20	Erguida
3	Suam	0.5	0.20	Erguida
4	Suam	0.5	0.20	Erguida
5	Suam	0.5	0.20	Erguida
6	Suam	0.5	0.20	Erguida
7	Suam	0.2	0.20	Erguida
8	Suam	0.2	0.20	Erguida
9	Suam	0.2	0.20	Erguida
10	Suam	0.2	0.20	Erguida

Tabla 31. CARACTERIZACIÓN DEL BRINZAL, RESULTADOS PARCELA 1

Sitio: Sabana de Malpica y/o Agua Fría	Sotobosque	Area: 2 x 2 m (4 m^2)	
CODIGO	**NOMBRE VULGAR**	**H.T. (m.)**	**AREA (m)**
1	Ceiba leche	0.1	0.20
2	Ceiba leche	0.1	0.20
3	Arizal	0.3	0.20
4	Arizal	0.3	0.20
5	Arizal	0.3	0.20
6	Arizal	0.3	0.20
7	Arizal	0.3	0.20
8	Arizal	0.3	0.20
9	Ceiba leche	0.1	0.20
10	Ceiba leche	0.1	0.20
11	Arizal	0.3	0.20
12	Arizal	0.3	0.20
13	Arizal	0.3	0.20
14	Arizal	0.3	0.20
15	Arizal	0.3	0.20
16	Arizal	0.3	0.20
17	Arizal	0.3	0.20
18	Arizal	0.3	0.20
19	Bejuco	0.4	0.10
20	Guácimo	0.2	0.10
21	Guácimo	0.2	0.10
22	Guácimo	0.2	0.10

Tabla 32. CARACTERIZACIÓN DEL BRINZAL, RESULTADOS PARCELA 2

Para caracterización de los Rastrojos altos (Ra) se llevaron a cabo tres (3) levantamientos correspondientes a los levantamientos dos (2), tres (3) y cuatro (4) así:

- RASTROJOS ALTOS
- PASTOS NATURALES Y MANEJADOS
- BAJOS ANEGADIZOS

17.2.1.2 POSICIÓN FITOSOCIOLÓGICA DE LAS ESPECIES.

Del estudio realizado, se pueden establecer que los bosques presentan tres estratos para las 18 especies encontradas con 41 ejemplares. En el estrato superior se encontraron 15 individuos que representan el 36.59%, en el estrato medio se presentaron un total de 24 individuos que representan el 58.54% y para el inferior 2 individuos que representan el 4.88%; podemos decir que las especies se encuentran en una posición semirregular, es decir las encontramos en uno o dos estratos, principalmente en el medio en el cual se encuentran la mayoría de las especies lo cual nos indica el proceso de selección de las especies para la extracción. En la siguiente tabla Nº 33, se puede apreciar la posición fitosociológica de las especies

POSICION SOCIOLOGICA DE LAS ESPECIES									
CODIGO	NOMBRE	TOTAL DE INDIVIDUOS	PISO SUPERIOR		PISO MEDIO		PISO INFERIOR		POSICION SOCIOLOGICA
0	COMUN		> = 10 m		5 – 9.9 m		<= 4.9 m		
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	
1	BALAUSTRE	4	2	4.88	2	4.88			S
2	COPE	1	1	2.44					S
3	CEIBA AMARILLA	1	1	2.44					S
4	GUACHARACO	4	1	2.44	3	7.32			S
5	GUAIMARO	2	2	4.88					S
6	GUAMO	1			1	2.44			S
7	GUARUMO	1	1	2.44					S
8	MUÑECO	1	1	2.44					S
9	HOBO	1	1	2.44					S
10	LAUREL	1	1	2.44					S
11	CAMAJON	3	1	2.44	2	4.88			S
12	ARIZAL	6	2	4.88	3	7.32	1	2.44	S
13	PALMA DE VINO	2	1	2.44	1	2.44			S
14	GUACIMO	6			6	14.63			S
15	POLVILLO	1			1	2.44			S
16	CAIMITO	1			1	2.44			S
17	LUMBRE	4			3	7.32	1	2.44	S
18	CAÑAFISTULA	1			1	2.44			S
	SUMA	41	15	36.59	24	58.54	2	4.88	

Tabla 33. ESTRUCTURA VERTICAL

17.2.1.3 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Según la distribución diamétrica se pudo establecer que las especies, se presentan en la tabla N° 34, así:

DISTRIBUCION POR CLASES DIAMETRICAS													
CODIGO	ESPECIE	II		III		IV		VII		XI		TOTALES	
0	0	Nº Arb.	Vol. M3	Nº Arb.	Vol. M3	Nº Arb.	Vol. M3	Nº Arb	Vol. M3	Nº Arb.	Vol. M3	Nº. arb.	Vol. M3
1	Balaustre	1	0.41	2	0.69	1	0.86					4	1.96
2	Copé			1	0.46							1	0.46
3	Ceiba amarilla			1	0.51							1	0.51
4	Guacharaco			3	0.58	1	1.09					4	1.67
5	Guáimaro					1	0.84			1	9.77	2	10.61
6	Guamo	1	0.29									1	0.29
7	Guarumo	1	0.23									1	0.23
8	Muñeco	1	0.29									1	0.29
9	Hobo	1	0.32									1	0.32
10	Laurel	1	0.31									1	0.31
11	Camajon	2	0.49	1	0.46							3	0.95
12	Arizal	4	0.94	2	0.93							6	1.86
13	Palma de vino					1	0.75	1	2.21			2	2.96
14	Guácimo	5	1.10	1	0.43							6	1.53
15	Polvillo	1	0.23									1	0.23
16	Caimito	1	0.30									1	0.30
17	Lumbre	1	0.19	2	0.84	1	0.55					4	1.58
18	Cañafistula	1	0.20									1	0.20
SUMATORIA		**21**	**5.29**	**13**	**4.90**	**5**	**4.09**	**1**	**2.21**	**1**	**9.77**	**41**	**26.3**

Tabla 34. Distribución Diamétrica

Las 18 especies reportadas se distribuyeron en cinco (5) clases diamétricas encontrándose que todas son irregulares ya que no se encuentran las clases consecutivamente, además, las especies no se presentan en todas y cada una de ellas lo cual nos muestra que las especies tienden a desaparecer o disminuir sus ejemplares, así por ejemplo se encontró que la clase II posee el mayor número de individuos (21) equivalente al 51.22%, la clase III el 31.71%, la clase IV el

12.20% y las clases VII y IX poseen un 2.44%. En la muestra se reportan 41 árboles, por hectárea se puede estimar 410 árboles de acuerdo a la tabla N° 44, con la siguiente relación:

CODIGO	NOMBRE	NUMERO DE ARBOLES	
0	VERNACULO	MUESTRA 0.10 ha.	POR ha.
1	Arizal	6	60
2	Guàcimo	6	60
3	Balaustre	4	40
4	Guacharaco	4	40
5	Lumbre	4	40
6	Laurel amarillo	3	30
7	Guáimaro	2	20
8	Palma de vino	2	20
9	Copé	1	10
10	Ceiba amarilla	1	10
11	Guamo	1	10
12	Guarumo	1	10
13	Muñeco	1	10
14	Hobo	1	10
15	Laurel	1	10
16	Polvillo	1	10
17	Caimito	1	10
18	Cañafistula	1	10
SUMATORIA		41	410

Tabla 35. Número de árboles en la muestra por hectárea

El Arizal y el Guacimo son las especies más representativas con el mayor número de árboles, luego se encuentran el balaustre, el Guacharaco y el Lumbre; por último se presentan el copé y la ceiba amarilla.

17.2.1.4 VOLUMEN DE ESPECIES POR HECTÁREA.

Con relación al volumen se tiene que las especies del muestreo tienen un volumen de 26.3 m3 de las cuales el Guáimaro posee el 40.39% seguido de la palma de vino con el 11.27%; las demás especies se encuentran por debajo del 7%. Por hectárea se puede estimar lo siguiente: (Ver tabla N° 36).

CODIGO	NOMBRE	VOLUMEN m^3	
0	VERNACULO	MUESTRA 0.10 ha.	POR ha.
1	Lumbre	10.61	106.07
2	Muñeco	2.96	29.60
3	Ajizal	1.96	19.59
4	Guarumo	1.86	18.62
5	Guacharaco	1.67	16.73
6	Caimito	1.58	15.79
7	Hobo	1.53	15.28
8	Guamo	0.95	9.54
9	Balaustre	0.51	5.07
10	Guácimo	0.46	4.63
11	Copé	0.32	3.20
12	Ceiba amarilla	0.31	3.11
13	Polvillo	0.30	3.00
14	Palma de vino	0.29	2.92
15	Camajon	0.29	2.85
16	Guáimaro	0.23	2.34
17	Laurel	0.23	2.26
18	Cañafistula	0.20	1.96
SUMATORIA		**26.26**	**262.56**

Tabla 36. Volumen en la muestra y por hectárea

En la muestra se encontró un volumen de 26.26 m3 y por hectárea un volumen de 262.56 m3, considerado bajo teniendo en cuenta que los incrementos en bosques naturales tropicales por año, es de aproximadamente 80 m3.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS									
				HORCONES	FORRAJE	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS	PROTEC
1	Acacio	Delonix regia	Caesalpinaceae		X	X	X						X
2	Aceituno	Vitex cymosa Bert	Verbenaceae	X		X			X	X		X	X
3	Admirable pará	Brachiaria mutica	Poaceae		X						X		X
4	Algarrobo	Hymenea courbaril	Caesalpiniaceae	X		X			X	X		X	X
5	Algodón Monte	Gossipium sp	Malvaceae					X					X
6	Arizal	Brownea macrophylla						X					X
7	Almendro	Terminalia catappa L.	Combretaceae		X	X	X				X		X
8	Anón	Annona squamosa	Annonaceae		X	X		X	X		X		
9	Balaustre	Centrolobium paraense	Fabaceaee			X			X	X		X	X
10	Balso(a)	Ochroma pyramidale	Bombacaceae	X		X	X					X	X
11	Bejuco canasta	Aristolochia sp	Aristoloquiaceae									X	
12	Bijao	Heliconia bihao	Musaceae										X
13	Botoncillo	Clidemia hirta	Compositae										X
14	Brachiaria	Brachiaria decumbens	Poaceae		X						X		X
15	Brasil	Haematoxylon brasilette	Caesalpinaceae	X		X			X			X	X
16	Campano	Samanea saman	Mimosaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	Camajón	Sterculia apetala											
18	Cañafístula (o)	Cassia grandis L.f.	Caesalpinaceae		X	X	X			X	X	X	X
19	Cañaguate	Tabebuia crysantha	Bignoniaceae	X		X			X	X		X	X
20	Cañandonga	Cassia brasiliana	Caesalpiniaceae		X	X	X		X	X	X	X	X
21	Carreto	*Bursera simarouba*									X		
22	Caracolí, Merey	Anacardium excelsum	Anacardiaceae			X	X		X	X		X	X
23	Copé	Ficus gigantea											
24	Cedro	Cedrela odorata	Meliaceae	X		X		X	X	X	X	X	X
25	Ceiba amarilla	Hura crepitans	Euphorbiaceae			X	X		X	X		X	X
26	Ceiba de agua	Ceiba pentandra	Bombacaceae			X	X		X	X		X	X
27	Ceiba tolú	Bobacopsis quinatum	Bombacaceae			X	X		X	X		X	X
28	Ceiba de leche	Hura crepitans		X		X	X		X			X	X
29	Dividivi	Lividiavia coriaria	Caesalpiniaceae	X		X	X		X			X	X

30	Dormidera	Mimosa pudica	Mimosaceae										X
31	Escobilla	*Sida acuta*	Malvaceae										X
32	Guacharaco	Nectandra sp.	Lauraceae			X	X			X		X	X
33	Guacamayo	Parkia pendula	Mimosaceae			X	X			X		X	X
34	Guácima (o)	Guazuma ulmifolia Lam.	Sterculiaceae	X	X	X	X	X	X		X		X
35	Guáimaro	Brosimium utile	Moraceae			X	X			X		X	X
36	Guamo macho	Talisis sp	Sapindaceae			X	X		X	X		X	X
37	Guarumo	Cecropia peltata	Cecropiacea										X
38	Guayabo (dulce)	Psidium guajava L.	Myrtaceae	X	X	X	X	X	X		X	X	X
39	Higuerón	Ficus glabrata	Moraceae			X	X	X	X				X
40	Iguá (amarillo)	Pseudosamanea guachapele	Mimosaceae	X	X	X	X	X	X	X		X	X
41	Iraca	Carludovica palmata	Ciclantaceae									X	X
42	Indio viejo	Vernonia baccharoides	Compositae										X
43	Jagua(o), majagua	Genipa americana L.	Rubiaceae			X	X			X	X	X	X
44	Jobo, ciruelo hobo	Spondias mombin L.	Anacardiaceae	X		X	X		X	X			X
45	Limón	Citrus aurantifolia	Rutaceae			X		X	X		X		
46	Lumbre	Tabebuia billbergi				X		X	X		X		
47	Mamón	Meliccoca bijuca	Sapindaceae			X	X		X	X			X
48	Mango	Manguifera Indica	Anacardiaceae		X	X	X	X	X		X	X	X
49	Manchador	Vismia basciera	Euphorbiaceae			X							X
50	Marañón, Caujil	Anacardium occidentale	Anacardiaceae		X	X	X	X	X		X	X	X
51	Matarratón	Gliricidia sepium	Fabaceae	X	X	X	X	X	X				X
52	Narajuelo	Capparis indica	Caparidaceae			X	X						X
53	Naranjo	Citrus sp	Rutaceae			X		X	X		X		
54	Níspero	Achras zapota	Sapotaceae			X		X	X		X		
55	Orejero	Enterolobium cyclocarpum	Mimosaceae			X	X		X	X		X	X
56	Palma amarga	Welfia georgii Wendl.	Arecaceae		X							X	X
57	Palma de vino	Scheelea butyraceae	Palmae		X							X	X
58	Palo cruz	Brownea sp.	Caesalpinaceae		X	X	X		X	X	X	X	X
59	Palo prieto	Capparis baduco	Caparidaceae										X
60	Papayuela,papayo		Coclospermaa					X					X
61	Pasto	Cynodon dactylon	Poaceae	X									X
62	Pasto elefante	Paspalum maximum	Poaceae	X									X
63	Pate vaca	Bauginia sp	Caesalpinaceae			X	X	X	X				X
64	Peralejo	Byrsonima crassifolia	Burseraceae			X	X	X	X				X
65	Pepa de burro	Xilopia aromática	Annonaceae			X	X	X	X				X
66	Picapica	*Philodendron spp*	Araceae										X
67	Pimiento	Cassia sp.	Caesalpinaceae										X
68	Pinón	Sterculia apetala	Sterculiaceae	X		X	X		X	X		X	X

69	Pinta canilla	Pithecollobium dulce	Papilionaceae			X	X		X		X		X
70	Platanillo	Heliconia bihai	Musaceae								X		X
71	Plátano	Musa sp	Musaceae								X		X
72	Polvillo	Tabebuia guayacán	Bignoniaceae	X		X	X		X	X		X	X
73	Roble	Tabebuia rosea	Bignoniaceae	X		X	X		X	X		X	X
74	Santa cruz	Astronium graveolens	Anacardiaceae	X		X	X		X	X		X	X
75	Sangregao	Pterocarpus sp.	Fabaceae			X	X		X	X			X
76	Sapote	Matisia sp	Bombacaeae								X		X
77	Sietecueros	*Bursera simarouba*	Leguminoceae	X		X	X		X	X		X	X
78	Solera	Cordia gerascanthus	Boraginaceae			X	X		X	X		X	X
79	Suan	Ficus maxima											
80	Uvito	Cordia dentata	Moraceae	X		X	X		X	X			X
81	Tamarindo	Dialium guianensis	Caesalpinaceae	X		X	X		X	X			X
82	Toronja	Citrus máxima	Rutaceae			X	X	X	X		X		X
83	Totumo(a), Calabazo	Crescentia cujete L.	Bignoniaceae			X	X	X	X		X		X
84	Trupillo	Prosopis juliflora	Mimosaceae	X		X	X		X	X		X	X
85	Trébol	Platymiscium hebestachyum	Fabaceae	X		X	X		X	X		X	X
86	Volandero	(Gyrocarpus americano											
87	Vara santa	Tryplaris sp	Poligonaceae			X							X
88	Zapato	Gyrocarpus sp				X	X		X	X		X	X

Tabla 37. Composición Florística

Las especies reportadas pertenecen a 38 familias de las cuales las Caesalpinaceaes posen el mayor número de ejemplares correspondiente al 10.6 %, las anacardiaceaes el 8.1%, las Poaceas el 7.3% y las Mimosaceaes el 4.9% las demás se encuentran por debajo de estos porcentajes. En la misma tabla se presentan para cada una de las especies los principales usos que en la región le dan los moradores.

17.2.1.5 INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA. (I.V.I)

De las especies reportadas en los inventarios, el Guáimaro es la especie que presenta el mayor valor ecológico con el 51.08% de índice de importancia seguido del Balaustre con el 30.13% y el Arizal con el 29.98%. El Arizal y el Guácimo presentan la mayor abundancia son las especies con mayor número de ejemplares en la muestra, sin embargo el Guáimaro con el 40.14% y la

Palma de Vino con el 16.26% son las especies dominantes como se puede ver en la tabla 38 siguiente:

CODIGO	NOMBRE COMUN	NUMERO INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA		DOMINANCIA		I V I
0				ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIV	
			%	%	%	M^2	%	%
1	Guáimaro	2	4.88	20.00	6.06	0.96	40.14	51.08
2	Balaustre	4	9.76	40.00	12.12	0.20	8.25	30.13
3	Arizal	6	14.63	30.00	9.09	0.15	6.25	29.98
4	Palma de vino	2	4.88	20.00	6.06	0.39	16.26	27.20
5	Guacharaco	4	9.76	40.00	12.12	0.11	4.63	26.50
6	Lumbré	4	9.76	30.00	9.09	0.18	7.46	26.31
7	Guacimo	6	14.63	20.00	6.06	0.12	4.92	25.61
8	Laurel amarillo	3	7.32	30.00	9.09	0.07	3.00	19.41
9	Copé	1	2.44	10.00	3.03	0.04	1.75	7.22
10	Camajón	1	2.44	10.00	3.03	0.04	1.58	7.05
11	Caimito	1	2.44	10.00	3.03	0.03	1.04	6.51
12	Guamo	1	2.44	10.00	3.03	0.02	0.96	6.43
13	Hobo	1	2.44	10.00	3.03	0.02	0.83	6.30
14	Laurel	1	2.44	10.00	3.03	0.02	0.75	6.22
15	Muñeco	1	2.44	10.00	3.03	0.02	0.63	6.09
16	Guarumo	1	2.44	10.00	3.03	0.01	0.54	6.01
17	Polvillo	1	2.44	10.00	3.03	0.01	0.54	6.01
18	Cañafistula	1	2.44	10.00	3.03	0.01	0.46	5.93
	SUMA	41	100	330.0	100	2.40	100	

Tabla 38. Índice de Valor de Importancia (I.V.I)

17.2.1.6 FRECUENCIA.

Según Raunkier, las especies son muy poco frecuentes, encuentran en una sola clase de frecuencia así:

CLASES DE FRECUENCIA SEGÚN RAUNKIER			
CLASE	FRECUENCIA	NUMERO DE ESPECIES	GRADO
I	1 - 20%	18	Muy poco frecuente

Tabla 39. Frecuencia

17.2.1.7 ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Las especies en los pocos relictos de bosque se encuentran con copas entrecruzadas, con unas cuantas especies que sobresalen de las demás especialmente, el Guáimaro en y Arizal y la Palma de Vino en las Sabanas en el municipio de Galeras. La siguiente tabla N° 40 nos muestra un resumen de las especies en su estructura horizontal.

CODIGO	NOMBRE COMUN	NUMERO INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA (%)	*FRECUENCIA* RELATIVA (%)	DOMINANCIA RELATIVA (%)	IVI %	Vol. M3
1	BALAUSTRE	4	9.76	12.12	8.25	30.13	1.96
2	COPÉ	1	2.44	3.03	1.75	7.22	0.46
3	CEIBA AMARILLA	1	2.44	3.03	1.58	7.05	0.51
4	GUACHARACO	4	9.76	12.12	4.63	26.51	1.67
5	GUÁIMARO	2	4.88	6.06	40.14	51.08	10.61
6	GUAMO	1	2.44	3.03	0.96	6.43	0.29
7	GUARUMO	1	2.44	3.03	0.54	6.01	0.23
8	MUÑECO	1	2.44	3.03	0.63	6.10	0.29
9	HOBO	1	2.44	3.03	0.83	6.30	0.32
10	LAUREL	1	2.44	3.03	0.75	6.22	0.31
11	CAMAJÓN	3	7.32	9.09	3.00	19.41	0.95
12	ARIZAL	6	14.63	9.09	6.25	29.97	1.86
13	PALMA DE VINO	2	4.88	6.06	16.26	27.20	2.96
14	GUACIMO	6	14.63	6.06	4.92	25.61	1.53
15	POLVILLO	1	2.44	3.03	0.54	6.01	0.23
16	CAIMITO	1	2.44	3.03	1.04	6.51	0.30
17	LUMBRÉ	4	9.76	9.09	7.46	26.31	1.58
18	CAÑAFISTULA	1	2.44	3.03	0.46	5.93	0.20
	SUMATORIA	**41**	**100**	**100**	**100**	**215**	26.3

Tabla 40. Estructura Horizontal de las especies

17.2.1.8 INDICE DE DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES.

Las especies que presentan una mayor diversidad corresponden al arizal, lumbré y el Guácimo en las sabanas; el Balaustre, Guacharaco, Camajo y Guáimaro en el arroyo Coley. Como se puede ver en la tabla la diversidad no alcanza ni siquiera al 50% del valor lo cual nos muestra que a pesar de ser las especies de mayor diversidad su valor no es muy representativo (Ver tabla N° 41).

INDICE DE DIVERSIDAD GENERAL DE LAS ESPECIES					
SHANNON (H' = - Epi x lnPi)					
CODIGO	ESPECIE	NUMERO DE INDIVIDUOS	Pi = Ni/N	LnPi	DIVERSIDAD
1	Arizal	6	0.15	-1.8970	0.28
2	Guacimo	6	0.15	-1.8970	0.28
3	Balaustre	4	0.10	-2.302	0.22
4	Guacharaco	4	0.10	-2.302	0.22
5	Lumbré	4	0.10	-2.302	0.22
6	Camajo	3	0.07	-2.659	0.19
7	Guáimaro	2	0.05	-2.995	0.15
8	Palma de vino	2	0.05	-2.995	0.15
9	Copé	1	0.02	-3.912	0.10
10	Ceiba amarilla	1	0.02	-3.912	0.10
11	Guamo	1	0.02	-3.912	0.10
12	Guarumo	1	0.02	-3.912	0.10
13	Muñeco	1	0.02	-3.912	0.10
14	Hobo	1	0.02	-3.912	0.10
15	Laurel	1	0.02	-3.912	0.10
16	Polvillo	1	0.02	-3.912	0.10
17	Caimito	1	0.02	-3.912	0.10
18	Cañofistula	1	0.02	-3.912	0.10
	SUMATORIA	41	**1.00**		**2.67**

Tabla 41. Diversidad de las Especies

En cuanto al Brinzal y Latizal, especies correspondientes al sotobosque, se estableció lo siguiente: Para la caracterización del Latizal se adelantaron en cada uno de los transeptos de 0.05 ha. Dos parcelas de 5 X 5 m (25 m2), correspondientes al segundo grupo de levantamientos, se encontró que la especie conocida como Caña Agria es la dominante seguida del orejero y Cañaguate; sin embargo la especie más abundante es el volandero, las otras especies se encuentran con igual número de representantes, la especie de mayor tamaño es el Uvero, seguida de la Guacharaco y el Suam (Ver tabla 42).

CODIGO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	TAMAÑO RELATIVO
0		%	%	%	%
1	Bejuco	7.69	7.69	7.81	3.96
2	Guacharaco	7.69	7.69	11.46	15.84
3	Volandero	23.08	23.08	9.38	5.94
4	Guáimaro	7.69	7.69	9.9	7.92
5	Orejero	7.69	7.69	10.42	9.90
6	Ubero	7.69	7.69	7.81	17.82
7	Arizal	7.69	7.69	9.38	7.92
8	Peralejo	7.69	7.69	7.29	4.95
9	Cañaguate	7.69	7.69	10.42	9.90
10	Suam	7.69	7.69	7.81	9.90
11	Ceiba de leche	7.69	7.69	8.33	5.94
	SUMATORIA	100	100	100	100

Tabla 42. Estructura Vertical del Latizal

Para la caracterización del Brinzal en cada una de las parcelas de 5 x 5 m, ubicadas una, en cada uno de los transeptos de 0.05 ha. se adelantaron las subparcelas de 2 x 2 m, correspondientes al tercer grupo de levantamientos, se encontró que la especie dominante es el Suam, seguido del Guamo, sin embargo el Arizal, el Vara santa y el Suam son las especies más abundantes. Ver tabla 43.

CODIGO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	TAMAÑO RELATIVO
0		%	%	%	%
1	SUAM	24.24	12.5	53.85	14.29
2	GUAMO	6.06	25.0	15.38	28.57
3	OREJERO	3.03	12.5	15.38	14.29
4	BEJUCO	3.03	12.5	6.15	7.14
5	ARIZAL	42.42	12.5	4.62	14.29
6	GUÁCIMO	9.09	12.5	3.08	7.14
7	CEIBA DE LECHE	12.12	12.5	1.54	14.29
SUMATORIA		100.0	100	100	100

Tabla 43. Estructura Vertical del Brinzal

17.2.2 LOS RASTROJOS:

Este tipo de cobertura está ocupando terrenos que antiguamente eran aprovechados para el uso agropecuario, pero por su bajo rendimiento o falta de mantenimiento, fueron dejados abandonados y se revegetalizaron en forma natural, es decir que se encuentran en la primera etapa de sucesión.

Para este tipo de cobertura se establecieron 3 parcelas de 10 x 10 metros, identificadas con los números dos (2), tres (3) y cuatro (4) en el plano temático de muestreos así:

Rastrojo alto (Ra)		Area 0.01 m² (10x10 m)			Parcela 1		
CODIGO	NOMBRE COMUN	D.A.P. cm	H.c. m	H.t. m	ANCHO DE COPA m	AREA BASAL M²	VOLUMEN m³
1	PALMA VINO	20	4	12	8.0	0.031	0.390
2	DIVIDIVI	12	1	4	3.0	0.011	0.186
3	GUÁSIMO	10	2	1	3.0	0.008	0.167
4	GUÁSIMO	12	1	1	2.0	0.011	0.169
5	GUÁSIMO	13	1	5	4.0	0.013	0.202
6	GUÁSIMO	13	2	1	5.0	0.013	0.170
7	GUÁSIMO	13	3	1	5.0	0.013	0.170
8	MANCHADOR	13	2	5	5.0	0.013	0.202
9	TOTUMO	11	2	5	4.0	0.010	0.191
10	ALGODÓN DE MONTE	8	2	2	5.0	0.005	0.168
11	ALGODÓN DE MONTE	9	3	2	5.0	0.006	0.169
12	ALGODÓN DE MONTE	10	1	2	5.0	0.008	0.171
13	ALGODÓN DE MONTE	13	2	2	5.0	0.013	0.178
14	HOJARASCO	11	2	2	5.0	0.010	0.172
15	HOJARASCO	13	1	2	5.0	0.013	0.176
16	HOJARASCO	13	2	2	5.0	0.013	0.176
17	PAPAYUELO	13	2	1	5.0	0.013	0.170
18	PAPAYUELO	17	3	9	3.0	0.023	0.285
19	PATEVACA	13	2	1	0.4	0.013	0.171
SUMATORIA					82.4	0.242	3.682

Tabla 44. Caracterización de Rastrojos

Rastrojo alto (Ra)		Area 0.01 m² (10x10 m)			Parcela 2		
CODIGO	NOMBRE COMUN	D.A.P. cm	H.c. m	H.t. m	ANCHO DE COPA m	AREA BASAL m²	VOLUMEN m³
1	Bijo	13	2	6	2.0	0.013	0.210
2	Cerezo	10	2	5	2.0	0.008	0.186
3	Guacharaco	12	1	4	2.0	0.011	0.189
4	Guásimo	13	2	6	2.0	0.013	0.210
5	Peralejo	13	1	5	3.0	0.013	0.202
6	Sangregao	11	2	4	2.5	0.010	0.185
7	Pepa de burro	13	3	6	2.0	0.013	0.210
SUMATORIA					15.5	0.082	1.391

Tabla 45. Caracterización de Rastrojos

Rastrojo alto (Ra)		Area 0.01 m² (10x10 m)			PARCELA 3.		
CODIGO	NOMBRE COMUN	D.A.P. cm	H.c. M	H.t. m	ANCHO DE COPA m	AREA BASAL m²	VOLUMEN m³
1	Guacamayo	11	2	1	1.6	0.010	0.166
2	Guacamayo	12	2	6	2.0	0.011	0.203
3	Guarumo	10	3	7	3.0	0.008	0.195
4	Guásimo	13	2	6	2.0	0.013	0.210
5	Palma de vino	10	2	6	3.0	0.008	0.190
6	Palma de vino	19	4	12	8.0	0.028	0.367
7	Palma de vino	19	4	12	8.0	0.028	0.367
8	Papayuelo	13	1	2	3.0	0.013	0.178
9	Sangregao	28	4	12	5.0	0.062	0.608
10	Trébol	13	4	8	2.0	0.013	0.226
SUMATORIA					37.6	0.195	2.712

Tabla 46. Caracterización de Rastrojos.

La presencia de especies pioneras exigentes en luz se presentan de la siguiente manera ver tabla 47

		ABUNDANCIA		FRECUENCIA		DOMINACIA	
CODIGO	ESPECIE	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
1	Palma vino	4	11.11	0.66	9.09	0.10	18.53
2	Guásimo	7	19.44	0.66	9.09	0.09	16.60
3	Sangregao	2	5.56	0.66	9.09	0.07	13.71
4	Papayuelo	3	8.33	0.66	9.09	0.05	9.46
5	Hojarasco	3	8.33	0.33	4.55	0.04	6.95
6	Algodón de Monte	4	11.11	0.33	4.55	0.03	6.37
6	Guacharaco	1	2.78	0.33	4.55	0.02	4.05
7	Bijo	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
8	Manchador	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
9	Patevaca	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
10	Pepa de burro	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
11	Peralejo	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
12	Trébol	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.51
13	Dividivi	1	2.78	0.33	4.55	0.01	2.12
14	Guacamayo	2	5.56	0.33	4.55	0.01	2.12
15	Totumo	1	2.78	0.33	4.55	0.01	1.93
16	Indio Viejo	1	2.78	0.33	4.55	0.01	1.54
17	Guarumo	1	2.78	0.33	4.55	0.01	1.54
SUMATORIA		36	100	7.26	100	0.52	100

Tabla 47. Especies encontradas en el Rastrojo.

En la tabla anterior se observa que la Palma de Vino, el Algodón de Monte y el Guácimo, son las especies más abundantes, en cuanto a las dominantes la Palma de Vino es la especie dominante en el área, seguida del Guácimo y Sangregao; así mismo la Palma de Vino es la especie más frecuente se encuentran distribuidas en toda el área, seguida del Papayuelo, El Sangregao y el Guácimo.

17.2.3 BOSQUES DE GALERÍA:

Corresponde a la presencia de vegetación arbórea, que bordea y transcurre a lo largo de las corrientes hídricas denominadas arroyos o cañadas, donde la escorrentía o el nivel freático alto favorecen una mayor disponibilidad de agua durante el período de sequía, su ancho varía de acuerdo a la presión existente por parte de los pobladores aledaños.

El estrato arbóreo, puede tener la dominancia de Caracolí(Anacardium excelsum), Arizal(Brownea macrophylla) y palo de Agua(Trinchanthera gigantea), también es importante la presencia de individuos de Higuerón(Ficus palida), Copé(Ficus gigantea), Suan(Ficus maxima), Caimito(Chrysophyllia caimito), Caña dulce (Nectandra prunifolia), Laurel(Ocotea sp), Ñipiñipi(Salpium biglandulosum),

Ceiba de leche(Hura crepitans), Canime(Copaifera canime), Tamarindo de mico (Uribea tamarindoide) Guásimo(Guasuma ulmifolia), Olivo(Caparis odoratissima), Membrillo (Gustavia superba) Ubero(Coccoloba sp), Hobo(Spondias mombim), Orejero(Enterollobium cyclocarpum), Vara de León(Psidium sp), Guamo de Mico(Inga densiflora), Varasanta(Triplaris americana), Guacamayo(Albizia caribae), Cocuelo(Lecythis magdalenica), Lata de arroyo (Bactris minor), Caucho (Hevea brasiliensis), Periquito (Muntingia calabura), etc. El dosel puede alcanzar entre 20 y 30 metros de altura y en el caso del Caracolí el diámetro a la altura de pecho (D.A.P.)

varía entre 1 y 1.5 metros. En el sotobosque es común encontrar Helechos, Huevo de gato, Papaya tapaculo (Carica godoutina), bejucos, Cañabrava (Arundo donax), Bijaos, Platanillo (Heliconia sp), Guanacota (Annona purpurea), Iraca (Carludovica palmata) y Lata corozo (Bactris minor). En parte baja de la cuenca tierras bajas y anegadizas, se da la presencia de la palma de Vino (Scheelea magdalenica), la palma Coroza (Eleais melanoccoca), en zonas de laderas la palma Amarga (Sabal mauritaeformis), palma Barbasco (Chryosophila sp) utilizada en la fabricación de escobas y la palma Pijiguay; la Lata Corozo (Bactris minor) y el Corozo Anchame tienen como ambiente predilecto las orillas de las quebradas y arroyos. En lugares ambientalmente favorables suelen estar hermanadas la palma de Vino (Scheelea butyracea), la palma Corozo (Eleais melanocca) y la palma Amarga (Sabal mauritaeiformis).

17.2.4 PASTOS:

Bajo esta denominación se agrupan extensas áreas cubiertas por gramíneas y leguminosas rastreras, también se incluyen las especies cultivadas (pastos manejados). Su distribución en el área de estudio se extiende sobre topografía plana a ligeramente ondulada, la cual guarda estrecha relación con el grado de protección del suelo. Su uso actual es la ganadería extensiva, con potreros de Pasto India o Guinea (Panicum máxinum), Pará (Brachiaria mutica), Puntero (Hyparrenia rufa) y Gramineas Naturales.

- Como ya se manifestó, este tipo de cobertura ocupa el mayor porcentaje de los terrenos de la cuenca, dominancia de uso que igualmente se refleja al nivel de los corregimientos.

17.2.5 COMPLEJO PASTO – RASTROJO:

Esta asociación de coberturas comunidad fue observada en áreas de ladera y en zonas de planicie fluvial por influencia de la acción del hombre.

La composición florística se caracteriza por la ausencia total del estrato arbóreo con vegetación arbustiva dominante, asociada con herbáceas. Entre las especies arbustivas que conforman este complejo de cobertura vegetal se tienen el Rabo de Zorro Andropogon bicornis, Salvia Eupatorium sp, Helecho Pteridium aquilinum, Matarratón Gliricidia sepium, Guayabo Psydium guianensis, Punte Lanza Vismia basscifera, , el Aceituno Vitex cymosa, Agua Dulce Croton fragrans, las cuales se mezclan con los Pastos Puntero y Grama principalmente.

17.3 EL ESPACIO BIOTICO.

Dentro de los propósitos del ordenamiento ambiental territorial e interrelacionados dentro de una dinámica ecológica a los recursos suelo y agua, jalonadores básicos de las propuestas de planificación, están los remanentes de flora y la fauna presentes en la región a pesar de la fuerte presión que ejerce el hombre magdalenense en toda su extensión, en acelerado proceso de conformación de asentamientos constituidos por pequeños a medianos predios donde se lleva a cabo una actividad fundamentalmente ganadera y cultivos especialmente de pancoger. Estos dos recursos de flora y fauna, tanto terrestre como acuática, constituyen el interés de análisis en el presente estudio, a fin de conocer de manera general sus características y estado en el área de estudio, que sirva como soporte a la evaluación integral de los recursos naturales renovables del área, su interrelación tanto con la actividad pesquera, como con la agropecuaria, teniendo en cuenta que conforman los sectores básicos del desarrollo económico.

El análisis que del componente biótico se lleva a cabo basándose en el estudio efectuado por el equipo de trabajo, información del recurso fauna asociada a la vegetación.

17.3.1.1 EL RECURSO FLORA.

Como en la mayoría de los sectores del país, esta zona también ha estado sometida a una fuerte influencia antrópica con repercusiones negativas en las condiciones de vida originales. Como premisa general, debe señalarse que la diversidad de vegetación está estrechamente relacionada con varios factores, entre los que se encuentran la topografía, condiciones climáticas, presencia de núcleos poblacionales etc., los cuales actúan, no solamente desarrollando la actividad pesquera, que es la dominante en el área de estudio, sino la agropecuaria. A fin de caracterizar el recurso vegetal y de manera especial los bosques que permanecen en el área en las partes altas como protectores de aguas, suelos y los de galería en algunas márgenes de ríos y ciénagas, a continuación se realiza una descripción de los mismos, partiendo de las zonas de vida dominantes. Naturalmente debe señalarse que en numeral referido a uso actual o cobertura vegetal, ya se hizo una caracterización de este recurso, sin embargo por su importancia se retoma fundamentalmente dentro de un contexto ecológico ambiental.

17.3.1.2 ZONA DE VIDA.

Por zonas de vida, se entiende la unidad básica del Sistema de Clasificación Fitoclimático elaborado por Holdridge (1977). Es un sistema de clasificación ecológica basado en la biotemperatura anual (ºC), la precipitación total anual (mm) y la relación de evapotranspiración potencial. La "Biotemperatura" consiste en el promedio anual de las temperaturas superiores a 0 ºC e inferiores a 30 ºC, dando el valor 0º a las temperaturas inferiores al punto de congelación y el valor de 30º a las superiores a 30 ºC3, en la Figura 2, se presenta el diagrama elaborado por Holdridge, para determinar las zonas de vida, y se resaltan las características ambientales que más se aproximan a la cuenca.

Según los datos registrados en la estación climática del aeropuerto Rafael Barvo de Corozal, la cuenca del arroyo Grande de Sabanas, presenta una temperatura promedio anual de 27 ºC, precipitación promedio anual de 1105,6 mm. y una evapotranspiración promedio anual de 1546,75 mm y provincia de humedad subhúmeda. Razones que hacen que en la cuenca predomine la zona de vida bosque seco tropical (bs- T).

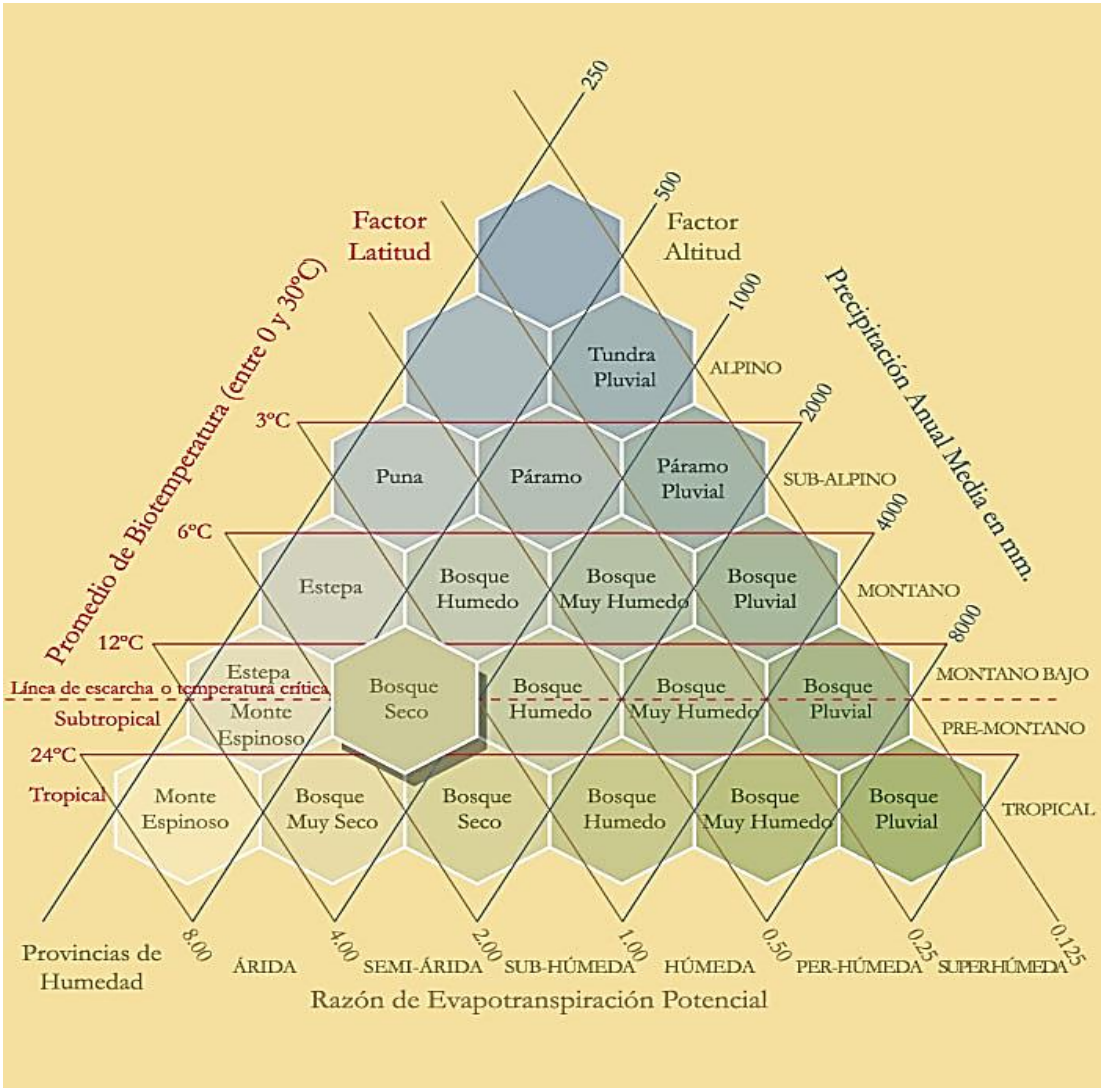


Figura 14. Diagrama para la Clasificación de las Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia según Holdridge

Las condiciones climáticas del bosque seco tropical (bs – T), son muy favorables para el establecimiento de ganadería y cultivos, circunstancia que ha llevado a la desaparición de los bosques de estas tierras. En el país se pueden ubicar entre los terrenos más productivos y mejor explotados agrícolamente, mediante el empleo de maquinaria especializada y riego suplementario. Buena parte de estas tierras del (bs – T) están dedicadas a la ganadería, es de resaltar la importancia que tiene este tipo de formación vegetal al producir maderas.

17.3.1.3 2.10.3.9.3. IDENTIFICACIÓN POR ZONAS DE VIDA.

De acuerdo con el sistema propuesto por L.R Holdrige y estudios llevados a cabo por el IGAC (1977), en la zona se presentan las siguientes formaciones vegetales o bioclimáticas, donde aún se pueden identificar algunas especies de flora (ver mapa 8 Zonas de Vida).

BOSQUE SECO TROPICAL (BS - T).

Comprende aquellas zonas localizadas aproximadamente entre los 25 y 150 m.s.n.m., donde la temperatura es superior a 24 °C y los promedios anuales de precipitación fluctúan entre 1.300 y 1.500 mm. La vegetación de tipo boscosa es casi inexistente. Dado que las condiciones climáticas, topográficas y ecológicas favorecen estas áreas para actividades agropecuarias, el bosque ha sido talado para el establecimiento especialmente de pastos y agricultura en áreas puntuales.

Muchas de estas zonas hoy en día se encuentran con rastrojos altos, potreros enrastrojados y en aquellas zonas con disponibilidad de agua se cultivan algunas especies de pancoger. A excepción de las zonas que bordea el río Magdalena y parte del Cesar, todo el municipio corresponde a esta información. Las especies de flora más representativas en esta formación son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Algarrobo	Hymenaea condeolleana
Almendro	Terminalia cattapa
Caracolí	Anacardium excelsum
Carreto	Aspidosperma polyneuron
Dividivi	Libidivia coriaria
Guacamayo	Croton cupreatus
Guadua	Guadua sp.
Guamo	Inga sp.
Guásimo	Guasuma ulmifolia
Palma de vino	Scille magdalénica
Ceiba tolúa	Bombacopsis quintana
Trupillo	Prosopis juliflora
Iguá	Pseudosamanea guachapele
Camajón	Esterculia apetala

Tabla 48. Especies representativas del Bosque Seco Tropìcal Bs-T

BOSQUE HÚMEDO TROPICAL (Bh - T)

Zonas ubicadas 25 m.s.n.m., con una biotemperatura media entre 26 y 28 °C y promedio anual de lluvias entre los 1.500 y 2.200 mm. No subsisten bosques en esta formación vegetal, se encuentra completamente alterada, se encuentran algunos árboles representativos con alturas superiores a 15 metros, en los bordes de los arroyos (ver Tabla 49) como:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ACEITUNO	Vitex sp.
ALGARROBO	Hymenaea condeolleana
ALGARROBO	Hymenea courbaril
CAIMITO	Pouteria sp.
CAMAJÓN	Sterculia apetala
CARACOLÍ	Anacardium excelsum
CARRETO	Aspidosperma polyneuron
CEDRO	Cedrela odorata
CEIBA	Ceiba pentandra
CEIBA TOLUA	Bombacopsis quinata
DORMIDERA	Mymosa negra
GUÁIMARO	Brosimun sp.
GUAMO	Inga sp.
HIGUERÓN	Ficus sp.

HOBO	Spondias mombin
PALMA AMARGA	Welfia georgii Wendl. et Burret
PLATANILLO	Heliconia sp.
ROBLE	Tabeuia rosea
VARA SANTA	Triplaris americana

Tabla 49. Especies representativas del Bosque Húmedo Tropical

18 FAUNA

Colombia se destaca por ser uno de los países más ricos del mundo en biodiversidad. Los últimos estudios reportan un grupo de 17 países seleccionados como los más diversos del planeta, en el cual Colombia ocupa el segundo o tercer lugar, teniendo en cuenta todas las variables que se tomaron; a este grupo de países se les ha llamado megadiversos. Colombia ocupa sólo 0.77% de la superficie terrestre del planeta, pero según se estima, cuenta con 14 a 15% de la biodiversidad terrestre total. No obstante, en varias categorías taxonómicas tiene mayor diversidad que cualquiera de los líderes mundiales; eso significa que su biodiversidad por unidad de superficie es muy grande. En Colombia existen aproximadamente 9 provincias o unidades biogeográficas que albergan aproximadamente 66 ecosistemas diferentes, situación que ubica al país entre los más ricos en regiones biogeográficas del mundo. El área de estudio posee una extraordinaria riqueza de especies de flora y fauna, ocasionadas por variados factores entre ellos la gran complejidad geográfica y medioambiental, dada la existencia de dos cuencas Caribe y San Jorge. Se desconoce el número de especies de flora y fauna existentes en la jurisdicción. Se han realizado algunos inventarios en diferentes áreas de la jurisdicción, confirmando una alta riqueza de especie y una gran diversidad, si no la presencia de especies raras (de baja ocurrencia), endémicas para el país o incluso de la región y/o con algún nivel de amenaza en el ámbito nacional o mundial, lo cual ocurre tanto para las especies de flora como de la fauna. El término endémico se aplica a aquellas especies que habitan o se distribuyen en forma exclusiva en un sector o área particular. Existen diferentes maneras de abarcar el tema de endemismo: se puede hablar de endemismo biogeográfico para especies exclusivas a un bioma o región biogeográfica, de especies de rango de distribución restringido y de especies exclusivas a un país o región. No hay claridad en cuanto al área mínimo para hablar de especies de rango restringido, pero usualmente se ha tomado como consenso el umbral de 50,000 km2 especialmente para aves (Stattersfield et al. 1999) o 30,000 km2 para plantas (Calderón et al. 2004).

Esta notable la heterogeneidad de condiciones ambientales, explica a su vez la extraordinaria diversidad biológica de la región y la singularidad de cada uno de sus ecosistemas.

En la jurisdicción del estudio se ha registrado la existencia de un elevado número de especies de plantas y animales de este territorio, lo cual las hace especiales y de alta prioridad para su conservación, pues su desaparición significaría un grave daño para el ecosistema. Otras especies también se pueden considerar como únicas para la Corporación, pues corresponden a especies endémicas para la región, pero con buena parte de sus poblaciones registradas para la jurisdicción. El hecho de que una especie sea endémica no implica que esté amenazada de extinción, pero su valor implícito de exclusividad, la hace vulnerable y por lo tanto relevante para la conservación, por tanto la salvaguarda de estas especies es de alta prioridad para, como la entidad responsable de la conservación y manejo de los recursos naturales y la biodiversidad en su jurisdicción. La mayor diversidad de la fauna y flora en la jurisdicción, incluidas entre estas las especies endémicas, están concentradas principalmente en los ecosistemas naturales, los pequeños relictos de bosque que aún se conservan, tanto de zonas bajas, como Zonas Costeras, biotopo de manglar (EH3), Laderas, Lomeríos y Piedemonte, Pastos, Arbustos y Matorrales (PA, PG1), Zonas Pantanosas, Zona de Lomerío, Bosque Natural Fragmentado (EN1), Bosque Nativo o Plantado, Bosque Natural Fragmentado (PF, E14) y por último el Biotopo correspondiente a Bosque Natural Denso (EN1, EF, ER6, E15, E18), ecosistemas que históricamente han estado sometidos a una fuerte presión por parte del hombre. La identificación de las áreas y ecosistemas claves para la conservación del mayor número de especies únicas, es un paso necesario para el ordenamiento ambiental del territorio y para garantizar la planificación y diseño de un sistema de áreas protegidas con alta representatividad y eficacia para la protección no solo de las especies únicas sino de la biodiversidad en general.

18.1 ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL

Están definidas como la porción de terreno especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales y culturales asociados. A continuación se presentan los principales propósitos para los que se constituye un área de interés ambiental:

-Abastecimiento de acueducto Regional, Municipal o Veredal, -Protección de la Biodiversidad, Investigación Científica, Uso sostenible de los recursos presentes en un sistema natural, Protección de condiciones naturales y/o culturales específicas, Turismo y recreación, Recuperación de lugares deteriorados por diferentes causas incluyendo la actividad humana, Educación, -Mantenimiento de otros servicios ambientales.

Para la identificación de las áreas prioritarias para la conservación de las especies endémicas, únicas y/o en peligro de extinción en la jurisdicción, se requirió en principio conocer las especies catalogadas bajo estas categorías, lo cual hizo necesario la recopilación de información de las especies endémicas y/o en peligro de extinción en el departamento con ocurrencia en la jurisdicción de CARSUCRE. Lo anterior se logro con base en revisión de literatura y la consulta con expertos en el tema. Especies focales: Aquellas especies que presentan características específicas como estar amenazadas y que sus poblaciones enfrentan algún riesgo de extinción, ser endémicas (propias) del país o presentar rangos de distribución restringido. Especie amenazada: Los conceptos que más se relacionan con la vulnerabilidad de una especie a la extinción son la rareza y el endemismo, los cuales están muy relacionados entre sí, y hacen referencia a si la especie tiene: • Rango geográfico restringido, Especialidad en el uso de unos pocos hábita, • Si la especie se encuentra en pequeñas poblaciones Las especies endémicas, por ser naturalmente restringidas a un área geográfica limitada, tienen mayor tendencia a sufrir procesos de extinción que aquellas especies de amplia distribución. La vegetación es un

componente integrador de las condiciones ambientales, las cuales son reflejadas en ella y permiten hacer los análisis requeridos para clasificar los sistemas ambientales. Para cada NIVEL DE PRECISIÓN se tiene un nivel de integración, que está determinado por la presencia u observación de una o de un grupo de variables ecológicas. PRIMER NIVEL DE PRECISIÓN: Cuando el estudio se realiza sobre las características fisionomicas, es decir: Morfología, estructura y composición florística.

Las unidades vegetales corresponden a las formaciones vegetales o las formas de vegetación.

En este caso las variables ambientales preponderantes son:

Clima, Relieve, Composición florística, Acción antrópica, La unidad básica de tipo ecológico es la ZONA, REGIÓN O BIOMA, Las unidades vegetales que corresponden a este nivel se reconocen como: ASOCIACION.

Las variables ecológicas relacionadas, son: Características del substrato (Litología, geomorfología, posición topográfica, clima local y acción del Hombre).

18.1.1 BIOMAS TERRESTRES

Son grandes extensiones bióticas que aparecen representadas en todos los continentes. Cuando se estudia como la flora y la fauna está espacialmente ubicada, se reconocen conjuntos de paisajes caracterizados por el aspecto general de la vegetación natural. Cada especie vegetal posee características morfológicas y fisiológicas y adaptaciones para poder sobrevivir exitosamente en determinado ambiente. El aspecto general de la vegetación inalterada de un lugar dado, es la expresión del conjunto de las adaptaciones de las especies que componen esa vegetación e imprimen rasgos del paisaje. Además ante condiciones ambientales similares o análogas, por

ejemplo: Clima y suelo, en diferentes lugares del planeta los rasgos fisiológicos y morfológicos resultan ser similares, es decir que los caracteres FISIONOMICOS son comunes o semejantes. Por ejemplo los Bosques secos de África y Sur América. La similitud fisionómica no implica que las especies vegetales y animales sean las mismas, independientemente de la similitud fisionómica, el resultado de las diferencias especificas obedecen a procesos evolutivos independientes, peor que muestran una evolución convergente o paralela en la adquisición de caracteres comunes; Entonces, un conjunto de ecosistemas afines por sus características estructurales y funcionales constituye un BIOMA. (Hernández y Sánchez, 1992). Es importante resaltar que la identificación de los BIOMAS se lleva a cabo basada en la vegetación, ya que esta es más fácilmente perceptible que la fauna. Acorde con los criterios de WALTER (1973) y siguiendo para Colombia los lineamientos se SANCHEZ (1990) y de HERNANDEZ Y SANCHEZ (1992), se tendrían los siguientes BIOMAS:

Rareza biogeográfica. Por un lado, hay especies que sólo crecen en regiones muy específicas, y forman endemismos biogeográficos muy particulares. Lo que ocurre con varias especies de animales de cuevas, islas, o alta montaña, que sólo ocurren en un lugar restringido, aunque pueden ser abundantes en él.

Rareza de hábitat. Otras especies, en cambio, son muy específicas en cuanto al hábitat, pero no son endémicas a nivel biogeográfico. Este grupo está formado por lo que se conoce en ecología como especies "estenoecas" o de hábitat restringido, en contraste con las especies "euriecas" o de distribución amplia. Aunque suela suceder que su distribución biogeográfica es relativamente amplia, su hábitat es muy específico.

Rareza demográfica. Finalmente, hay especies que son demográficamente raras, es decir, que presentan densidades bajas en toda el área de distribución, aunque ésta sea amplia y aunque no estén asociadas a hábitats muy específicos. La rareza de esta especie no radica en su distribución biogeográfica ni en su preferencia de hábitat, que pueden ser ambas amplias, sino en el hecho de

que sus poblaciones son crónicamente "ralas", y que en ninguna parte llega a ser un componente importante de la comunidad.

Por supuesto, los casos más críticos de rareza son los de aquellas especies que reúnen las tres características: son endémicas a nivel biogeográfico, son muy estenoecas en su preferencia de hábitat, y presentan poblaciones en números bajos. El estudio de la biodiversidad ha revelado que las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies, en el tamaño y la variabilidad genética de las poblaciones silvestres y en la pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas. Así, mientras muchas especies disminuyen en abundancia y distribución, otras incrementan su población de forma explosiva hasta constituirse, en algunos casos, en plagas. Esta situación mundial es parte de lo que se ha denominado la crisis de la biodiversidad (Dirzo, 1990).

Por "especies raras" entendemos todas aquellas que se encuentran en números suficientemente bajos como para representar un problema de conservación, y en algunos casos, como para encontrarse amenazadas de extinción.

Causas de la Rareza de Especies

Podemos entender la superficie de la Tierra como un fino mosaico de condiciones y recursos que definen diferentes nichos fundamentales, y representan lugares que son habitables por diferentes especies. Si conocemos bien la ecología de la tiene mucho que ver con la de sus áreas habitables. Podemos decir que una especie es rara cuando: i) Sus áreas habitables son raras. Por ejemplo, condiciones físico-químicas raras en la naturaleza, pueden tener una flora y fauna especializada a estas raras condiciones. ii) Sus áreas habitables permanecen habitables durante un corto período de tiempo. Ej: especies adaptadas a las fases iniciales de la sucesión; iii) Sus depredadores, competidores y parásitos, mantienen sus poblaciones por debajo de su nivel de carga. Este es un proceso común en los casos de especies cazadas por el hombre; iv) Sus áreas

habitables son pequeñas. Esto es particularmente aplicable a las especies habitantes de islas (no sólo islas oceánicas, si no todo tipo de islas "ecológicas"). Las islas están frecuentemente habitadas por especies endémicas, que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo; v) Parte de sus áreas habitables están más allá de su rango de dispersión. Esto puede ocurrir también con las especies de las islas; vi) Sus recursos, aunque son predecibles, están presentes sólo en pequeñas cantidades o en densidades relativamente bajas. Esto se puede aplicar a muchos superdepredadores, habitualmente aves y mamíferos, que se alimentan también de otros mamíferos o aves, y que tienen poblaciones de baja densidad, recorriendo amplias zonas para la búsqueda del alimento. Muchas de las especies presentes en las listas de especies amenazadas son especies que se reproducen asexualmente (Cordero, 2000)

18.1.2 DESCRIPCION DE LA FAUNA EN LA JURISDICCIÓN AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE –CARSUCRE-

La fauna en el área de estudio presenta una gran diversidad de todos los componentes; pero la riqueza (número de individuos de una especie) es relativamente escasa debido a la explotación inadecuada y al poco conocimiento de la comunidad limitándola a sitios muy específicos donde se concentra aun la vegetación, excepto las aves que habitan zonas acuáticas. En la siguiente gráfica 10. Se expresa la diversidad faunística y cuáles son los porcentajes de composición por especies de cada una de las clases.

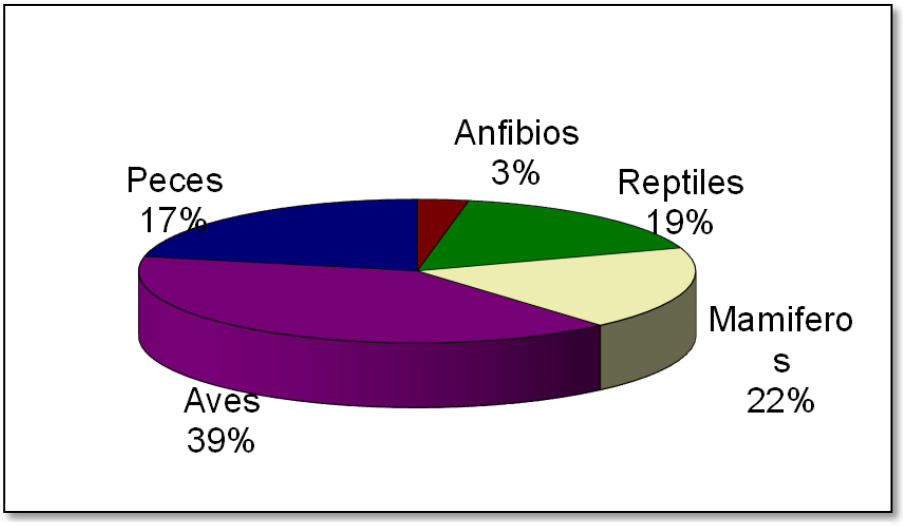


Figura 15. Porcentaje de Diversidad Faunística en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

18.1.2.1 ANFIBIOS

Esta clase de vertebrados, es de la más numerosa en la cuenca del San Jorge ya que el hábitat de esta zona es muy propicio; consta de gran cantidad de reservas (Bosques fragmentado); por el hecho de realizar el muestreo en épocas de lluvia encontramos zonas grandes donde se desarrollan estos vertebrados en condiciones óptimas. Es importante destacar que la descripción que aparece a continuación esta solo hasta la familia. Para la cuenca Caribe hacia el biotopo de Manglar la clase amphibia es la menos representada en cuanto a diversidad de especies; el clima, las altas temperaturas y ambiente salino o marino, son limitantes de concurrencia y dispersión, dadas las particularidades histológicas del integumento de la mayoría de las especies del grupo. Sin embargo los tres órdenes representativos de la región son: Anura, Urodela y Gymnophyona

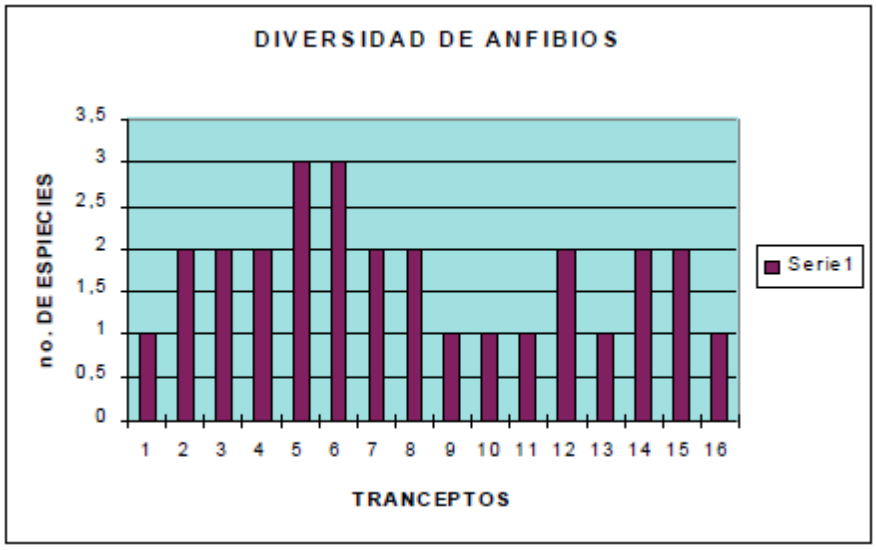


Figura 16. Diversidad de Anfibios en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	HABITAT	ACTIVIDAD	APÉNDICE CITES
AMPHIBIA				
Leptodactylus bolivianus	Rana saltadora	Bmc, Pr, Pa, Pl	nocturno	
Leptodactylus cf. Insularum	Rana saltadora	Pr, Pa, Pl	nocturno	
Leptodactylus poecilochilus	Rana saltadora	pantanos, charcas	nocturno	
Hyla crepitans	Rana blanca, rana tigre	pantanos, charcas	nocturno	
Hyla microcephala	Rana platanera	pantanos, charcas	nocturno	
Hyla cf. pugnax	Rana común	Vegetación humeda	nocturno	
Hyla vigilans	Rana común	Vegetación humeda	nocturno	
Phrynohyas venulosa	Rana arboricora	Vegetación humeda	nocturno	
Scinax rubra	Rana arboricora	Vegetación humeda	nocturno	
Scinax boulengeri	Rana arboricora	Vegetación humeda	nocturno	
Pseudopaludicola pusilla	Rana	pantanos, charcas	nocturno	
Pleuroderna brachyops	Sapito de pozo	prados y sabanas abiertas	nocturno	
Physalaemus pustulosus	Sapito de pozo	pantanos, charcas	nocturno	
Bufo marinus	Sapo común	Pr, Pa, Pl	nocturno	
Bufo granulosus	Saporito, enterrador	sabanas, Bni	nocturno	
Relictivomer pearsei	Rana	pantanos, charcas	nocturno	

Tabla 50. Anuros reportados en La Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

Por lo general los reptiles son unos seres discretos que no molestan a nadie y que son de gran utilidad para el hombre. Por lo general el hombre tiene en mente que los reptiles son venenosos pero la verdad es que solo un pequeño porcentaje es venenoso y aun estos nunca acometen a menos que sean molestados o atacados de alguna forma. Son muy sensibles a cambios de hábitats y a esto se debe el poco porcentaje encontrado.

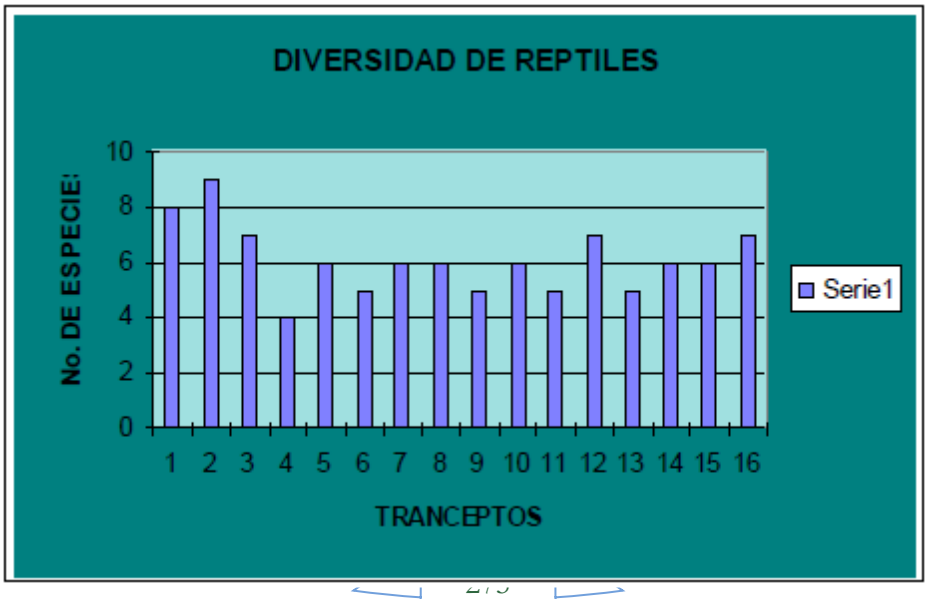


Figura 17. Diversidad de Reptiles en el área de Jurisdicción de CARSUCRE

Se encuentran comúnmente en lugares húmedos a orillas de las quebradas y charcas donde hay gran cantidad de insectos. Esta clase de animales es muy sensible a los cambios en sus hábitats y a esto se debe la poca riqueza de estos vertebrados.

Bueno entonces

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	HABITAT	ACTIVIDAD	APÉNDICE CITES
	TESTUDINES				
1	*Trachemys scripta callirostris*	Icotea, calapago, hicotea	pantanos, charcas, ciénagas	diurno	
2	*Podonemis lewyana*	Tortuga de río	pantanos, charcas, ciénagas	diurno	
3	*Batrachemys dahli*	Tortuga cabeza de sapo, tortuga cabezona	pantanos, charcas	diurno	
4	*Eretmochelys imbricata*	Tortuga carey	mar	diurno	I
5	*Chelonia mydas*	Tortuga verde	mar	diurno	I
6	*Geochelone Carbonaria*	Morrocoy	terrestre, sabanas	diurno	II
7	*Kinostermon sp.*	Tapa culo	aguas lénticas someras	diurno	
	CROCODYLIA				
8	*Caiman cocodrylus fuscus*	Babilla, cachirre, baba	pantanos y zonas inundables de grandes ríos	nocturno	II
9	*Crocodylus acutus*	Caimán de aguja	pantanos y zonas inundables de grandes ríos	nocturno	I
	AMPHISBAENIA				
10	*Amphisbaena alba*	Tatacoa, culebra de dos cabezas	pantanos y zonas inundables de grandes ríos	nocturno	
	LACERTILIA				
11	*Gonatodes concinnatus*	Geco de tronco	pantanos, charcas	diurno	
12	*Gonotodes albugularis*	Geco manglero	generalizado	nocturno	
13	*Cnemidophorus lemniscatus*	Lagartija, lobito	generalizado	diurno	
14	*Ameiva ameiva*	Lobo, lagarto, lagartijo	generalizado	diurno	
15	*Mabouya mabouya*	Lisa	generalizado	diurno	
16	*Amphisbaena spp*	Lobo, lagarto, lagartijo	generalizado	diurno	
17	*Anolis chrysolepis*	Lobo, lagarto, lagartijo	generalizado	diurno	
18	*Anolis fuscoauratus*	Lagartijo cuellirojo	generalizado	diurno	
19	*Hemidactylujs brookii*	Geco	sabanas, zonas abiertas	nocturno	
20	*Tupinambis teguiixin*	Lobo pollero, mato	zonas arbustivas, sabanas y pantanos	diurno	

21	*Polychrus marmoratus*		generalizado	diurno	
22	*Basiliscus basiliscus*	Salta Arroyo, Guataquí	zonas arbustivas, sabanas y pantanos	diurno	
23	*Iguana iguana*	Iguana común	zonas abiertas	diurno	II
	SERPENTES				
24	*Helycops danieli*	Sapa, mapanare de agua	Bmc, Pr, Pa, Pl	nocturno	
25	*Phimophis guianenesis*	Vibora de sangre	Pr, Pa, Pl	diruno	
26	*Bothrops atrox*	Cuatronarices	Bmc, Pr, Pa, Pl	nocturno	
26	*Boa constrictor*	Boa	Bmc, Pr, Pa, Pl	nocturno	II
27	*Corallus portulacastus*	Boa manglera		diurno	
28	*Crotalus durissus*	Cascabel	Bmc	nocturno	
29	*Portidium langsbergii*	Cuatro narices		nocturno	
30	*Bothrops spp*	Talla equis		nocturno	
31	*Micrurus sp*	Coral		diurno	
32	*Epicrates cenchria*	Mapana mariposa	Bmc, sabanas, ecotonos	diurno	II
33	*Leptotyphlops dugandi*	serpiente puyadora	Bmc	nocturno	
34	*Clelia clelia*	Cazadora negra, ratonera	Bmc y sabanas	nocturno	II
35	*Liophis lineatus*	Guardacaminos	Bmc, sabanas	nocturno	
36	*Oxirhopus petola*	Falsa coral	Bmc, orillas de quebradas	nocturno	
37	*Tamnodynastes strigilis*	Serpiente	Bmc, sabanas	nocturno	
38	*Micrurus dissoleucus*	Coral	sabanas	nocturno	
39	*Micrurus mipartitus*	Coral	Bmc, hojarasca	nocturno	
41	*Mastigodryas bifossatus*	Cazadora, sabanera	Bmc, sabanas	diurno	

Tabla 51. Especies de Reptiles Reportados en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

18.1.4 AVES

Es una de las clases más importantes en esta región dado que cuenta con gran diversidad y riqueza en número de individuos por especie. Lo anterior debido a que las aves son los organismos con mayor capacidad de reproducción por la disponibilidad de ambientes propicios para hacer sus nidos y conseguir el alimento. Es importante destacar la presencia de aves migratorias, especialmente patos que se trasladan a estos extensos cuerpos de agua en búsqueda de ambientes propicios para alimentarse de anfibios y larvas de insectos acuáticos. A continuación se describen las aves reportadas con su identificación (Familia y Género).

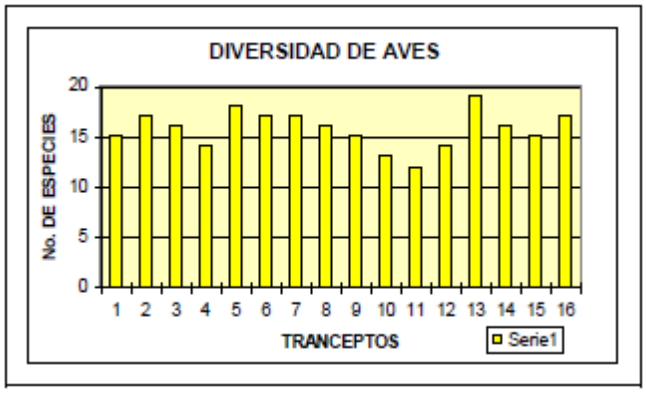


Figura 18. Diversidad de Aves en la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	SINGULARIDAD	DIETA	BIOTOPO QUE OCUPAN	HABITAT	REFUGIOS	VULNERABILIDAD	RAREZA	APÉNDICE CITES	CATEGORIA NACIONAL
1	*Pelecanus occidentales*	Pelicano, Alcatraz		Peces	BN, BNI, VSCA						
2	*Phalacrocorax olivaceus*	Pato Cuevo		Peces, ranas, reptiles	BF,VSCA,C						
3	*Anhinga anhinga*	Pato Aguja		Peces, ranas, reptiles	BF,VSCA,C						
4	*Fregata magnificens*	Tijereta		Peces	BF,VSCA,C						
5	*Agamia agami*	Garcita roja		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP						
6	*Ardea herodias*	Garzón cenizo		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP						
7	*Butorides virescens*	Garcita Verde		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP						
8	*Butorides striatus*	Garcita Azulada		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, BMI, VSCA, E	Orillas de arroyos	Árboles	0	3		
9	*Ardea alba*	Garza Blanca Real		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, BMI, VSCA, E						
10	*Egretta thula*	Garceta Blanca		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, BMI, VSCA, E						

11	*Egretta caerulea*	Garceta Azul		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, E						
12	*Egretta tricolor*	Garceta Tricolor		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP						
13	*Ixobrychus exilis*	Mirasol de Lomo Negro, Chonga		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, C, BM, BMI						
14	*Nycticorax nycticorax*	Guaco		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP, C, BM, BMI						
15	*Botaurus pinnatus*	Avetoro			ZP, C, BM, BMI	Vegetación emergente	Árboles	0	2		
16	*Tigrisoma lineatum*	Guaco colorado			ZP, C, BM, BMI						
17	*Tigrisoma fasciatum*	Guaco oscuro			ZP, C, BM, BMI						
18	*Cochlearius cochlearius*	Guaco pico de bota			ZP, C, BM, BMI						
19	*Pilherodius pileatus*	Garcita del pantano		peces, ranas y otros animales acuáticos.	ZP						
20	*Ardea cocoi*	Garzón moreno		piscívoros	ZP, C, BM, BMI, VSCA	Riberas de ríos	Árboles	0	2		
21	*Bubulcus ibis*	Garcita bueyera, Garrapatera		insectívoro	BM, MC, BNF, AM, VSCA, PA, PEE, PL	Pr, Pa, Pl	Suelo	0	3		
22	*Mycteria americana*	Coyongo			ZP, C, BM, VSCA						
23	*Ajaia ajaja*	Pato cucharo			BM, BMI, ZP, C, E						
24	*Mesembrinibis cayennensis*	Coquito grande			BM, BMI, ZP, C, E						
25	*Phoenicopterus ruber*	Flamenco			BM, BMI						
26	*Chauna chavaria*	Chavarri			ZP, C, BM, VSCA					VU C2a(i)	
27	*Anas discors*	Barraquete			ZP, C, VSCA, BF						
28	*Dendrocygna autumnalis*	Pisingo ala blanca			ZP, C, VSCA						
29	*Dendrocygna bicolor*	Yaguaza			ZP, C, VSCA						
30	*Dendrocygna viduata*	Pisingo Viudita			ZP, C, VSCA						
31	*Cairina moschata*	Pato real			ZP, C, VSCA						
32	*Theristicus caudatus*	Cocli		peces, moluscos e insectos	ZP, PEE	Pantanos	zonas inundadas	2	2		
33	*Phimosus infuscatus*	Cocquito		invertebrados	ZP, C, BM, PEE	Vegetación cercana a arroyos	Suelo	0	3		
34	*Cathartes aura*	Laura		carroñero	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	Zonas abiertas	vegetación abierta	1	2		
35	*Cathartes burrovianus*	Laura, Guala		carroñero	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	Zonas abiertas	vegetación abierta	1	3		
36	*Coragyps atratus*	Golero, Samuro comun		carroñero	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	Zonas abiertas	vegetación abierta	0	3		
37	*Sarcoramphus papa*	Rey de los gallinazos		carroñero	BND, BF	Zonas abiertas	Vegetación abierta	2	1		
38	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora		camívoro	BM, BF, ZP VSCA, C	Zonas abiertas	Árboles	3	3		
39	*Buteogallus urubitinga*	Gavilán cangrejero		camívoro	BM, BF, ZP, VSCA, C	pantanos, zonas ribereñas	Arbustos	2	2	II	
40	*Buteogallus anthracinus*	Gavilán cangrejero negro			BM, BF, ZP, VSCA, C						
41	*Buteogallus meridionalis*	Gavilan sabanero			BF, PL, PA, PEE, BP, BNF, MCPM, ZP						
42	*Buteo albicaudatus*	Águila		camívoro	ZA	zonas abiertas	Arbustos	1	3	II	
43	*Daptrius americanus*	Gavilán		camívoro	ZA,BN, BF	zonas abiertas	Árboles	3	3	II	
44	*Busarellus nigricollis*	Gavilan cienaguero			ZP, C, VSCA, BM						
45	*Buteo magnirostris*	Gavilan caminero			BF, PL, PA, PEE, BP, BNF, MCPM, ZA						

46	*Heterospizias meridionalis*	Gavilán Cangrejero Colorado			ZP, C, VSCA, BM						
47	*Rostrhamus sociabilis*	Caracolero			ZP, C, VSCA						
48	*Polyborus plancus*	Guereguere		Insectivoro,carroñero	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Arboles	0	2	II	
49	*Milvago chimachima*	Pigua, Halcón garrapatero		Insectivoro	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Arboles	0	3		
50	*Falco sparverius*	Cernicalo		carnivoro	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas, rastrojos	Arboles, postes	2	2	II	
51	*Falco femoralis*	Cernicalo		carnivoro	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Arboles, postes	2	2	II	
52	*Ortalis motmot*	Guacharaca		materia vegetal	BN, BNF, ZP	zonas abiertas, cultivos	Arboles, arbustos	3	1		
53	*ramos cristatus*	Codorniz		Insectivoro	ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Suelo	0	3		
54	*ramos guarauna*	Carrao			VSCA, C, ZP						
55	*Gallinula chloropus*	Polla de agua			VSCA, C, ZP						
56	*Pophyrio martinico*	Polla de agua			VSCA, C, ZP						
57	*Jacana jacana*	Gallito de ciénaga			VSCA, C, ZP						
58	*Haematopus palliatus*	Caracolero			VSCA, C, ZP						
59	*Vanellus chilensis*	Tanga			ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
60	*Burhinus bistriatus*	Alcaraván			ZA, PEE, MCPM						
61	*Charadrius wilsonia*	Chorlito pico grueso			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
62	*Arenaria interpres*	Chorlito			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
63	*Limnodromus griseus*	Chorlito			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
64	*Numenius phaeopus*	Charapito			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
65	*Himantopus himantopus*	Alcaldito			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
66	*Charadrius collaris*	Chorlo		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	riberas de rios y ciénagas	Playas de arena	1	3		
67	*Tringa solitaria*	Playero solitario		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	riberas de rios y ciénagas, charcos, pantanos	Playas arenosas y lodosas	1	2		
68	*Tringa flavipes*	Playero		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	rios, ciénagas	Playas arenosas y lodosas	1	3		
69	*Tringa melanoleuca*	Playero		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	rios, ciénagas	Playas de arena	1	3		
70	*Actitis macularia*	Playero coleador		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	riberas de rios y ciénagas, charcos, pantanos	Playas de arena	1	3		
71	*Calidris minutilla*	Chorlito			E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA						
72	*Calidris melanotos*	Playero		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	riberas de rios y ciénagas, charcos, pantanos	Playas de arena	1	3		
73	*Tryngites subruficollis*	Playero		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	rios, ciénagas	Playas de arena	1	1		
74	*Bartramia longicauda*	Correlona		Insectivoro	E, ZP, BM, LC, PARD, VSCA	rios, ciénagas	Playas de arena	1	1		
75	*Columba cayennensis*	Torcazonas abiertas colorada		materia vegetal	BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	rastrojos	Arboles	1	3		
76	*Leptotila verrauxi*	Paloma rabo blanco			ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						

77	*Zenaida auriculata*	Terrerita			ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
78	*Columbina minuta*	Tortolita menuda		Insectivoro-frugivoro	ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Rastrojos bajos	0	3		
79	*Columbina passerina*	Tortolita escamosa			ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
80	*Columbina talpacoti*	Terrerita		Insectivoro-frugivoro	ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Troncos	0	3		
81	*Amazona amazónica*	Loro			BND,BF, MCPN						
82	*Amazona ochrocephala*	Lora cabeciamarilla			BND,BF, MCPN						
83	*Ara ararauna*	Guacamaya azul			BND,BF, MCPN						
84	*Aratinga pertinax*	Cotorra			BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
85	*Brotogeris jugularis*	Periquito			BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
86	*Forpus passerinus*	Perico tierrero			AM, MC						
87	*Forpus conspicillatus*	Cascabelito endémico		frugivoro	BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Árboles	2	3	II	
88	*Crotophaga ani*	Cocinera		Insectivoro	ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
89	*Crotophaga major*	Cocinera grande		Insectivoro	BF, AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
90	*Crotophaga sulcirostris*	Cocinera pequeña		Insectivoro	ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
91	*Piaya cayana*	Palomita de la virgen		Insectivoro	BF, AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Árboles	2	3		
92	*Tapera naevia*	Cuco		Insectivoro	BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Arbustos	2	2		
93	*Tyto alba*	Lechuza		carnivoro	BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Palmas y árboles	1	1	II	
94	*Bubo virginianus*	Búho		carnivoro	BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Palmas y árboles	2	2	II	
95	*Otus choliba*	Curucutu			BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
96	*Rhinoptynx clamator*	Búho rayado			BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO					II	
97	*Caprimulgus carolinensis*	Bujío			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
98	*Caprimulgus cayennensis*	Bujío			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
99	*Nyctidromus albicollis*	Bujío común			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						

100	*Glaucis hirsuta*	Colibri			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
101	*Lepidopyga coeruleogularis*	Colibri, endemico			AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
102	*Lepidopyga lilliae*	Colibri mangiero, endemico			BM, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO					II	
103	*Lepidopyga goudoti*	Colibri			BM, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO					II	
104	*Phaetornis hispidus*	Chupaflor		nectarivoro, insectivoro	AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO		Estratos subordinados del bosque	1	3	II	
105	*Thalurania furcata*	Chupaflor		nectarivoro, insectivoro	AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas. rastrojos	Plantas de Heliconia	2	3	II	
106	*Chloroceryle amazona*	Martin pescador mediano		piscivoro	BM, BF, ZP, C, VSCA	Bmc	Arbustos	2	3		
107	*Chloroceryle americana*	Martin pescador pequeño		piscivoro	BM, BF, ZP, C, VSCA	riberas de rios, quebradas, ciénagas	Arbustos	2	3		
108	*Ceryle torquata*	Martin pescador grande			BM, BF, ZP, C, VSCA						
109	*Momotus momota*	Barranquero común		frugivoro, insectivoro	BF	borde de bosques, cultivos	Arboles	1	3		
110	*Galbula galbula*	Jacamar cola verde			BF	borde de bosques, cultivos					
111	*Brachygalba lugubris*	Jacamar pequeño			BF	borde de bosques, cultivos					
112	*Hypnelus ruficollis*	Juan bobo			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
113	*Ramphastos swainsonii*	Tucan pico iris			BND						
114	*Ramphastos sulfuratus*	Tucan de Pico Multicolor			BND						
115	*Chrysoptilus punctigula*	Carpintero		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Arboles	2	2		
116	*Veniliornis kirkii*	Carpintero cullrrojo			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
117	*Veniliornis passerinus*	Carpintero olivaceo		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO	borde de bosques, sabanas	Arbustos, arboles	2	2		
118	*Campephilus melanoleucos*	Carpintero real		insectivoro	BND						
119	*Dendrocincla fuliginosa*	Trepatroncos Pardo		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
120	*Dendrocolaptes certhia*	Trepatroncos Café Rayado		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
121	*Xiphorhynchus picus*	Trepatroncos Pico de Lanza		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
122	*Xiphorhynchus lachrymosus*	Trepatroncos Cabecilabada		insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
123	*Furnarius leucopus*	Carga Barro		insectivoro	BF, MCPN						
124	*Sakesphorus canadensis*	Copetón		insectivoro	BF, PEE						
125	*Thamnophilus doliatus*	Carcajadas (parece cargabarro)		insectivoro	BF						
126	*Todirostrum nigriceps*	Fifi Cabecinegro		insectivoro	PA, AM, PEE						
127	*Todirostrum cinereum*	Fifi Pequeño		insectivoro	PA, AM, PEE						
128	*Fluvicola pica*	Isabelita		insectivoro	BF, C, VSCA						
129	*Arundiniicola leucocephala*	Isabelita Negracabecibianca		insectivoro	BF, C, VSCA						
130	*Dendroica petechia*	Fifi, Reinita Amarilla			PE, MCPN						

131	*Machetornis rixosus*	Pitirri, Chicha Fria			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
132	*Myiarchus tyrannulus*	Pitirri Copetón			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
133	*Myiarchus tuberculifer*	Pitirri Copetón Pequeño			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
134	*Pitangus sulphuratus*	Pitirri Grande			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
135	*Pitangus lictor*	Pitirri Pequeño			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
136	*Megarhynchus pitangua*	Pitirri Picon			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
137	*Myiozetetes sp*	Pitirri Fino, Cresta Naranjada			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
138	*Tyrannus dominicensis*	Pitirri Gris			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
139	*Tyrannus melancholicus*	Pitirri, Siriri			ZA, BF, AM, BM,TODA EL AREA DE ESTUDIO						
140	*Tyrannus savana*	Tijereta			BF, MCPN						
141	*Tachycineta albiventer*	Golondrina Alblanca			BF, MCPN						
142	*Stelgidopterix ruficollis*	Golondrina Barranquera			BF, MCPN						
143	*Phaeoprogne tapera*	Golondrina Sabanera			ZA, MCPN, BNF, PA, PEE, BM						
144	*Progne modesta*	Golondrina Negrusca			ZA, MCPN, BNF, PA, PEE, BM						
145	*Cyanocorax affinis*	Chau Chau			BNF, AM, BF, BND						
146	*Campylorhynchus griseus*	Pochócolo Chupa Huevos		Insectivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO	habitaciones, zonas áridas, borde de bosques	Arbustos	0	3		
147	*Campylorhynchus zonatus*	Pochócolo Caracachero Matraquero			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
148	*C. albobrunneus*	Pochócolo Blanco			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
149	*Campylorhynchus nuchalis*	Pochócolo Caracachero			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
150	*Thryotorus leucotis*	Cucarachero			AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
151	*Troglodytes aedon*	Cucarachero		Insectivoro, frugivoro	AM, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Árboles, arbustos, suelo	0	3		
152	*Chaetura pelagica*	Vencejito		Insectivoro	PA, PEE	zonas abiertas	Arbustos	2	2		
153	*Phaeoprogne tapera*	Golondrina parda		Insectivoro	ZA, AM, C, TODA EL AREA DE ESTUDIO	bancos de rios, claros y sabanas cerca al agua	Árboles	0	3		
154	*Notiochelidon cyanoleuca*	Golondrina barranquera		Insectivoro, frugivoro	ZA, AM,TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas	Grietas en rocas o árboles	0	3		
155	*Stelgidopteryx ruficollis*	Golondrina ribereña		Insectivoro	ZA, AM, C, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas, rastrojos cercanos al agua	Grietas en rocas o árboles	0	3		

156	*Riparia riparia*	Golondrina común		Insectivoro	ZA, AM, C, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas, rastrojos cercanos al agua	Grietas en rocas o árboles	0	3		
157	*Hirundo rustica*	Golondrina común		Insectivoro	ZA, AM, C, TODA EL AREA DE ESTUDIO	zonas abiertas, rastrojos cercanos al agua	Grietas en rocas o árboles	0	3		
158	*Mimus gilvus*	Sinsonte		Insectivoro, frugivoro	ZA, PA, PEE, BP, BNF	zonas abiertas, pueblos	Arbustos, postes	0	3		
159	*Turdus leucomelas*	Mirla		Insectivoro, frugivoro	BND	cultivos, jardines	Estratos medios y bajos del bosque	0	2		
160	*Molothrus bonariensis*	Chamón, Yolofo		Insectivoro, materia vegetal	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	cultivos, claros	Caminos, playones arenosos	0	3		
161	*Psarocolius decumanus*	Oropendola		Insectivoro, frugivoro	BND	zonas abiertas	Arboles	1	3		
162	*Agelaius icterocephalus*	Toche taponero		Insectivoro, frugivoro	C, VSCA	areas pantanosas y ribereñas	Arboles, arbustos	1	3		
163	*Icterus chrysater*	Toche montañero		Insectivoro, frugivoro	BND	zonas abiertas	Arboles, arbustos	1	3		
164	*Icterus nigrogularis*	Toche Cuellinegro, Toche Fino		Insectivoro, frugivoro	BND, BF, AM, MCPN						
165	*Icterus chrysater*	Toche Común		Insectivoro, frugivoro	BND, BF, AM, MCPN, ZA, TODA EL AREA DE ESTUDIO						
166	*Icterus galbula*	Paimira		Insectivoro, frugivoro	BND, BF, AM, MCPN, ZA						
167	*Leistes militaris*	Soldadito		Insectivoro, materia vegetal	MCPN, MPN, AN, PN, PL	zonas abiertas, cultivos	Arboles, arbustos	0	3		
168	*Sturnella magna*	Chirlobirlo		Insectivoro,materia vegetal	MCPN, MPN, AN, PN, PL	sabanas	Arboles, arbustos	0	3		
169	*Thraupis episcopus*	Azulejo		Insectivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	zonas abiertas, cultivos	Arboles, arbustos	0	3		
170	*Thraupis palmarum*	Azulejo		Insectivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	zonas abiertas, cultivos	Arboles, arbustos	0	3		
171	*Euphonia laniirostris*	Pico Gordo		Insectivoro, materia vegetal	MCPN, MPN, AN, PN, PL						
172	*Ramphocelus dimidiatus*	Sangre Toro		Insectivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PL						
173	*altador coerulescens*	Cachicho Grisáceo		Insectivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AN, PN, PL						
174	*Oryzoborus crassirostris*	Congo Bajero		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL						
175	*Sporophila minuta*	Espiguero, Rosita vieja		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	zonas abiertas, claros, cultivos	Arbustos	0	3		
176	*Sporophila bouvronides*	Tucero		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL						
177	*Sporophila schistacea*	Mochuelo		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL						
178	*Sporophila nigricollis*	Espiguero		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	borde de bosques, cultivos, claros	Arbustos	0	3		
179	*Volatinia jacarina*	Espiguero		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	zonas abiertas, , claros, cultivos	Arbustos	0	3		
180	*Sicalis flaveola*	Canario		granivoro, frugivoro	MCPN, MPN, AM, PN, PEE, PL	zonas abiertas, sabanas	arboles, arbustos	0	3		

Tabla 52. Avifauna de probable ocurrencia en la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

Las aves se encuentran distribuidas en 24 familias entre las que se destacan CUCULIDAE, ANATIDAE y TIRANIDAE, entre otras. Igualmente se observó un total de 42 especies, con

una mayor distribución de individuos por parte de: canarios, Chichafrías y Cocineras, entre otros.

18.1.5 MAMIFEROS

Esta es una clase amplia, algunas especies necesitan de hábitat selecto para su conservación; otras se han adaptado de una manera exitosa y llegan a convivir con el hombre; pero en general tiene un nicho muy importante dentro de la red trófica y un desbalance en él altera el regular crecimiento de las poblaciones

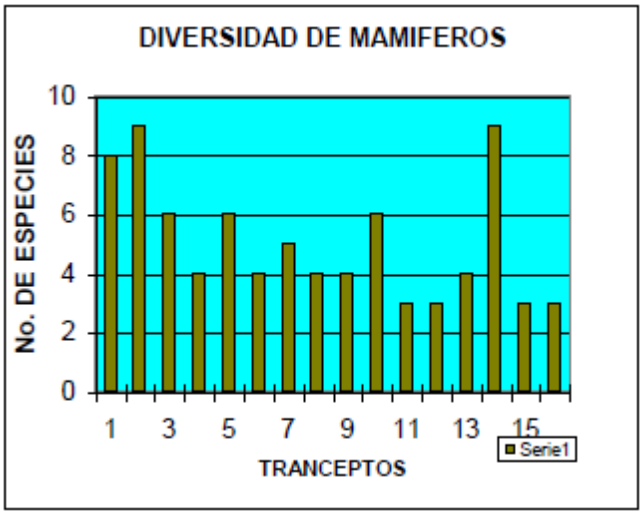


Figura 19. Diversidad de Mamíferos en la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

Debido a éste comportamiento, la mayoría de mamíferos, se han confinado a relictos de bosques, por ejemplo, en la Sabana las condiciones se encuentran ideales para su desarrollo y reproducción.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	DISTRIBUCION ALTITUDINAL (m)	TAMAÑO	BIOTOPO	SOCIABILIDAD	HABITAT	DIETA	REFUGIOS	VUL/ILIDAD	RAREZA	APENDICE CITES	CATEGORIA NACINAL	UICN
Tapirus terrestris columbianus	danta	500-1700	grande	BND	solitario	Bosque alto y de transición, cecanos a rios o quebradas	material vegetal, frutos y semillas	matorrales y arbusto, bosque denso, bosque fragmentado	3	3	II	CR	EN
Didelphys marsupialis	zorra chucha	0-1000	mediano	BND, BF, BM, MC, BP, BNF, PA, PEE, MCPN, ZA	solitario	sabana	semillas, material vegetal, insectos, otros invertebrados	matorrales, arbustos y matorrales, zonas abiertas	0	0			
Coendou prehensiles	puerco espin	0-100	mediano	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición	semillas, frutas, hojas	bosque alto y de matorrales	0	1			
Dasypus novemcinctus	armadillo	0-1000	mediano	AM, BF, MCPN, PEE, AM ZP	solitario	sabanas	semillas, material vegetal, insectos, otros invertebrados	cuevas en el suelo, matorrales	0	2			
Myrmecophaga tridactyla	oso palmero	0-1000	grande	AM, BF, MCPN, PEE, AM ZP	solitario	Bosque alto, de transición y sabana	insectos, otros invertebrados	matorrales, pastizonas abiertasles, zonas abiertas	3	0	II	VU	VU
Tamandua tetradactyla	oso mielero	0-1000	mediano	BND, BF	solitario	Bosque alto y de transición	insectos	dosel bosques, follaje denso alto, matorrales	1	0	II		
Cyclopes didactylus:	oso hormiguero dorado	0-1000	0-1000	BND, BF	solitario	Bosque alto y de transición	insectos	dosel bosques, follaje denso alto, matorrales	3	3			
Noctilio albiventer	murciélago pescador	0-500	mediano	C, VSCA, BM	volador	ciénagas, rios, vegetación acuatica	peces	árboles huecos	1	3			
Noctilio leporinus	murciélago pescador	25-500	mediano	C, VSCA, BM	gregario	ciénagas, rios, vegetación acuatica	peces	árboles huecos	1	3			
Macrophyllum macrophyllum	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	sabanas	insectos, ocasionalmente frutos	árboles huecos	1	3			
Micronycteris megalotis	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	sabanas	insectos, ocasionalmente frutos	árboles huecos	1	3			
Mimon crenulatum	murciélago	0-500	0-1000	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	sabanas	insectos, ocasionalmente frutos	árboles huecos	1	3			
Glossophaga longirostris	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	sabanas	néctar, insectos y ocasionalmente frutos	árboles	2	2			
Glossophaga soricina	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	sabanas	néctar, insectos y ocasionalmente frutos	árboles	2	2			
Rhynchonycteris naso	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabana	insectos, ocasionalmente frutos	árboles	1	3			
Saccopterys bilineata	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	néctar, insectos y ocasionalmente frutos	cuevas	1	3			
Saccopterys canescens	murciélago	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	frutos, ocasionalmente insectos	cuevas	1	3			
Artibeus lituratus	murciélago	25-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	rastrojos, cultivos	frutos, ocasionalmente insectos	cuevas	1	3			
Artibeus jamaicensis	muerciélago	25-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	rastrojos, cultivos	frutos, ocasionalmente insectos	cuevas	1	3			

Myotis nigricans	vampiro	25-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición ysabanas	sangre	árboles huecos	1	3			
Rhogeessa tumida	vampiro	25-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	sangre						
Desmodus rotundus	murciélago	0-300	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	insectos, ocasionalmente semillas	árboles	1	3			
Carollia perspicillata	murciélago	0-500	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	frutos, ocasionalmente insectos	árboles	2	2			
Molossus molossusr	murciélago	50-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabanas	insectos, ocasionalmente semillas	cuevas	1	3			
Eumops peotis	murciélago	50-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto, de transición y sabana	insectos, ocasionalmente semillas	cuevas	1	3			
Ateles geoffroyi ruffiventris	mono araña	250-500	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	gregario	Bosque alto	Principio del formulario frugivoro, hojas, semillas y néctar Final del formulario Final del formulario	bosque alto y de matorrales	2	2		EN	DD
Ateles belzebuth	mono araña	200-1300	mediano	BND, BF	gregario	Bosque alto	Principio del formulario frugivoro, hojas, semillas y néctar Final del formulario Final del formulario	bosque alto y de matorrales	2	2	II	VU	VU
Cebus albifrons	mico maicero	0-500	mediano	BND, BF	grupos	Bosque alto y de transición	frutos, insectos, otros invertebrados y ocasionalmente pequeños vertebrados	ramas de árboles	2	2		LT	
Alouatta seniculus	mono aullador	0-2500	mediano	BND, BF, VSCA, AM, ZP	grupos	Bosque alto, de transición y sabana	frutos, hojas, insectos, otros invertebrados	bosque alto y de matorrales	1	1			
Aotus lemurinus	mico nocturno	25-3500	pequeño	BND, BF	grupos	Bosque alto y de transición	frutos, hojas, insectos y flores	bosque alto y de matorrales	2	2		VU	VU
Bradypus variegatus	perezoso de tres uñas	0-1100	mediano	BND, BF	solitario	Bosque alto y de transición	hojas	bosque alto y de matorrales	2	2			
Cerdocyon thous	zorro sabanero	0-1200	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas	carnivoros, insectivoros	huecos en árboles o suelo	2	3	II		
Procyon cancrivorus	zorro patón	0-1200	mediano	ZP, VSCA, AM, BM, BF	solitario	zapales, vegetación acuatica,	carnivoros, insectivoros	zapales y zonas pantanosas	1	1			
Procyon lotor	zorro manglero	0-1200	mediano	ZP, VSCA, AM, BM, BF	solitario	zapales, vegetación acuatica,	carnivoros, insectivoros	zapales, zonas pantanosas y bosque de mangle	1	1			
Potos flavus	perro de monte	0-500	mediano	BND, BF	solitario	Bosque alto y de transición	frutos y insectos	zonas pantanosas y bosque de mangle	3	3			
Lutra longicaudis	nutria	0-3000	mediano	C, VSCA, BM	solitario	ambientes acuáticos	invertebrados, carnivoro, peces	ambientes acuáticos, cuevas en barrancos	3	0	I	VU	DD
Mazama americana	venado colarado con cuernos, piñuelero	0-2000	grande	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición	frutos, hongos, flores y hierbas	bosque alto, de matorrales y bosque de mangle	3	2	III		
Mazama gouazoubira	venado gris sin cuernos	0-500	grande	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición	arbustos, frutos caidos y plantulas	bosque alto, de matorrales y bosque de mangle	3	2			
Odocoileus virginianus	venado de racimo	0-3000	grande	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición	arbustos, frutos caidos, pasto y plantulas	bosque alto, de matorrales	3	3	III	CR	DD

Tayassu tajacu	zaino	0-1000	grande	BND, BF, AM	gregario	borde de bosques, zonas abiertas	frutos, semillas, material vegetal (tallos tiernos, raíces, hojas)	suelo	2	2	II		
Dasyprocta punctata	ñeque	0-1500	pequeño	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición							
Sciurus granatensis	ardilla	0-1200	pequeño	BND, BF, AM	solitario	Bosque alto y de transición	frutos, semillas, material vegetal (tallos tiernos, raíces, hojas), hongos y flores	huecos en árboles	1	3			
Saguinus oedipus	tití pielroja	0-500	pequeño	BND, BF, AM	gregario	Bosque alto y de transición	frutos, yemas, hojas, insectos, pequeños reptiles y ranas	bosque alto y de matorrales	3	3	I	VU	EN
Oryzomys fulvescens	ratón	0-1500	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas	frutos, semillas	huecos en árboles o suelo	0	3			
Calomys hummerlincki	ratón	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas	frutos, semillas, material vegetal	huecos en árboles o suelo	0	3			
Nectomys squamipes	ratón nadador	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas	frutos, semillas, material vegetal	huecos en árboles o suelo	0	3			
Zygodontomys brevicauda	ratón	0-500	pequeño	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas, rastrojos	frutos, semillas, material vegetal	zonas con hierbas en ecotonos	0	3			
Sigmodon alstoni	rata	0-500	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario	sabanas, rastrojos	frutos, semillas, material vegetal	zonas con hierbas en ecotonos	0	3			
Hydrochaeris hydrochaeris	chigüiro	0-1200	grande	C, VSCA, BM	grupos	sabana, zonas abiertas, cerca a cursos de agua, vegetación acuatica emergente	material vegetal acuático	vegetación acuática	1	3			
Agouti paca	guartinaja	0-1000	grande	VSCA, AM, ZP, BF	solitario	Sabana, cerca a cursos de agua	frutos, semillas, material vegetal	huecos en la base de árboles	2	2	III		
Leopardus pardalis	tigrillo	0-1000	grande	VSCA, AM, ZP, BF, BND	solitario	sabana, zonas abiertas	carnivoros, insectivoros	bosque alto y de matorrales	3	2	II	NT	NT
Leopardus wiedii	tigrillo	0-2500	mediano	VSCA, AM, ZP, BF, BND	solitario	Bosque alto, de transición, sabanas y rastrojos	carnivoros, insectivoros	bosque alto y de matorrales	3	3	I	NT	NT
Herpailurus jaguaroundi	gato de monte	0-3200	grande	VSCA, AM, ZP, BF, BND	solitario	sabana, zonas abiertas	carnivoros	bosque alto y de matorrales	3	3			
Panthera onca	jaguar	0-1200	grande	VSCA, AM, ZP, BF, BND	solitario	Bosque alto, de transición, sabanas y rastrojos	carnivoros	bosque alto y de matorrales	3	3	I	VU	NT
Puma concolor	puma, león colorado	0-4500	grande	VSCA, AM, ZP, BF, BND	solitario	Bosque alto, de transición, sabanas y rastrojos	carnivoros	bosque alto y de matorrales	3	3	II	NT	NT
Sylvilagus floridanus	conejo sabanero	0-1000	mediano	ZA, TODO EL AREA DE ESTUDIO	solitario, grupos	sabanas	material vegetal (tallos tiernos, raíces, hojas)	matorrales	1	3			
Trichechus manatus	manatí	0-50	grande	C, M	solitario, grupos	ciénagas, ríos y mares	material vegetal, pastos marinos	ciénagas, ríos y mares	3	3	I	EN	VU

Tabla 53. Mamíferos de probable ocurrencia en la jurisdicción de CARSUCRE

19 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

19.1 ASPECTOS DEL SUBSISTEMA SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

El presente estudio considera específicamente los aspectos político-institucional, demográfico, social, económico y cultural de los pobladores de las comunidades de la jurisdicción de CARSUCRE, integrándolos como un todo para determinar las características que identifican a la cuenca como un ecosistema estratégico. Para ello, es importante y metodológicamente necesario, presentar una síntesis diagnóstica de los ámbitos nacional, regional, departamental y de la cuenca, de tal forma que secuencialmente se obtenga una panorámica integrada desde lo macro o general en el contexto nacional, hasta lo micro en lo local.

La jurisdicción Ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, presenta una importante riqueza en biodiversidad. Sin embargo, por la inadecuada explotación y uso de sus recursos y por la implementación y tendencia de los modelos de desarrollo en que están soportados, presentan características de insostenibilidad o de desarrollo no sustentable.

19.2 CONTEXTO AMBIENTAL DE LA CUENCA SAN JORGE

La fase de análisis del diagnóstico ambiental de la jurisdicción de CARSUCRE, debe considerar los recursos naturales y la diversidad biológica propia de su ecosistema, integrada con los procesos que se han dado en su interior y entorno geográfico, como resultado de la acción antrópica ejercida por sus pobladores de todos los tiempos.

La concepción holística de la dimensión ambiental exige que el desarrollo sea considerado desde la perspectiva del aprovechamiento y utilización de los recursos naturales, articulados con los procesos socioeconómicos y culturales de la población.

Con base en lo planteado en el documento "Ciencias Naturales y Educación Ambiental" (Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Cooperativa Editorial Magisterio.

Se establece la siguiente conceptualización, la cual contribuye al análisis y reflexión sobre las características ambientales identificadas para la jurisdicción Ambiental de CARSUCRE,

El Desarrollo Humano es entendido como "la expansión de las capacidades de las personas para que construyan vidas más satisfactorias para sí mismas y para las futuras generaciones, y contribuyan así de manera más positiva al desarrollo de la sociedad en su conjunto. En consecuencia, el énfasis debe hacerse en el aumento de oportunidades para que los hombres, las mujeres, los jóvenes y los niños desarrollen potencialidades, ampliando de esta manera su capacidad de participar activa y efectivamente en las decisiones que les afecten".

El desarrollo y la sostenibilidad se comprenden mejor cuando se asumen integralmente en el desarrollo sustentable y a éste como "un proceso de mejoría económica y social, que satisface las necesidades y valores de todos los grupos interesados manteniendo las opciones futuras y conservando los recursos naturales y la biodiversidad".

El concepto de desarrollo sustentable, es decir, cuando se asume el desarrollo desde la perspectiva de la sustentabilidad, plantea la necesidad de incorporar los siguientes Principios y valores integrados y articulados:

- **La Sostenibilidad Ecológica**, la cual "exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos biológicos".

- **La Sostenibilidad Económica**, "exige que el desarrollo sea económicamente Eficiente y equitativo dentro y entre generaciones".

- La Sostenibilidad Social, la cual "exige que el desarrollo aumente el control que la gente tiene sobre sus vidas y que se mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad".

- La Sostenibilidad Cultural, la cual "exige que el desarrollo sea compatible con la cultura y los valores de los pueblos afectados".

La síntesis conceptual actual alrededor del Desarrollo Humano Sostenible ha avanzado con la reintroducción del concepto de Valores al mismo tiempo que el de Necesidades, abriendo así un horizonte más amplio en el conjunto de objetivos humanos. "En pocas palabras, el desarrollo humano sostenible nos habla de que no podemos estar de acuerdo con cualquier tipo de desarrollo sino que tenemos que asegurar que el desarrollo sea humano, pero que además no puede ser de cualquier tipo, sino un tipo de desarrollo humano que reparta con justicia distributiva, los frutos del desarrollo entre los grupos de la sociedad hoy en día (intra-generacional), que tenga en cuenta la variable ecológica, la diversidad natural y cultural, viva en concierto con la naturaleza y pensando en las futuras generaciones (inter-generacional).

En las Políticas Ambientales de Colombia, (Fuente: Políticas Ambientales de Colombia Ministerio del Medio Ambiente, Consejo Nacional Ambiental, Julio de 1998, pág 147), encontramos que entre las causas directas de la pérdida de la biodiversidad se señalan:

Causas directas de la pérdida de biodiversidad.

- "En primer lugar, el país vive un proceso acelerado de transformación de sus hábitats y ecosistemas naturales a causa de factores tales como la ejecución de políticas inadecuadas de ocupación y utilización del territorio, que han agudizado problemas de colonización y ampliación de la frontera agrícola.

- Otras causas de transformación de hábitats son la construcción de obras de desarrollo e infraestructura, la actividad minera, la adecuación de zonas cenagosas para el pastoreo, el consumo de leña, los incendios de ecosistemas naturales, y en algunos casos la producción maderera. Esta transformación resulta en la reducción de hábitats o en su fragmentación".

El documento en referencia, igualmente señala como causas directas del deterioro ambiental en el ámbito nacional, la introducción de especies foráneas e invasoras; la sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible de especies silvestres de fauna y flora para el consumo doméstico o la comercialización, la contaminación resultante de actividades industriales y domésticas que llevan a una alteración del medio natural; el uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes, que afecta la viabilidad de las poblaciones nativas y debilita la capacidad de respuesta de los ecosistemas naturales, y el cambio climático y el cambio global que pueden llegar a alterar las condiciones del medio ambiente físico más allá de la capacidad de respuesta de los ecosistemas y sus componentes o alterar procesos productivos".

Causas indirectas de la pérdida de la biodiversidad

Con relación a las causas indirectas que contribuyen al deterioro de la biodiversidad, el estudio en mención plantea: "Detrás de las causas directas, se encuentran una serie de fenómenos de carácter demográfico, económico, tecnológico, social, político e institucional. Estos fenómenos se constituyen en las causas indirectas de pérdida de la Biodiversidad biológica.

Entre las principales causas indirectas que han contribuido al deterioro ambiental en el país, se señalan las siguientes:

El desconocimiento del potencial estratégico de la biodiversidad, reflejado principalmente en los efectos que las políticas intersectoriales tienen sobre esta. Por ejemplo, la política de Reforma

Agraria de 1961 exigía "mejoras" por parte de los colonos para hacer adjudicación de tierras. Las "mejoras" incluían la tala de una tercera parte del área del predio. Los efectos ambientales de esta política del sector agrario fueron nefastos y motivaron deforestación en áreas estratégicas de conservación.

Esta política se modificó con la "Ley 30 de 1988". Con relación a este problema el documento plantea las siguientes consideraciones: "La importancia de la biodiversidad y de sus servicios ambientales ha sido subestimada dentro de las políticas de desarrollo del Estado y de los diferentes sectores. Si bien existe cada vez más conciencia del potencial estratégico de la biodiversidad tanto en el nivel gubernamental, como de la sociedad civil, aún no se le ha dado al tema la importancia requerida. Conservar y usar sosteniblemente la biodiversidad permitirá al país mantener sus opciones de desarrollo sin deteriorar su base natural. Por otra parte, la utilización sostenible de los recursos de la biodiversidad le proveerá opciones de desarrollo de su potencial humano, científico y tecnológico a través de su participación en proyectos de investigación. También le permitirá la consecución de recursos económicos para la financiación de proyectos de conservación y de investigación".

Otros problemas relacionados con el anterior, también son planteados, así: "La estructura de tenencia de la tierra, en particular en las zonas más biodiversas del país, no ha permitido una apropiación local que permita el desarrollo en concordancia con la conservación de los recursos de la biodiversidad; por otra parte, los cultivos ilícitos y las actividades de erradicación han contribuido en forma sustancial a la pérdida de biodiversidad biológica".

Otras causas que originan el desconocimiento del potencial estratégico de la biodiversidad son las "deficiencias en el conocimiento científico y aplicado sobre conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y las deficiencias en el desarrollo tecnológico del país; la incipiente o débil capacidad institucional para reducir el impacto de las actividades que conllevan a su pérdida; la carencia de propuestas del nivel central contribuye muchas veces, a la falta de acción en el nivel

regional. Por otra parte, la presencia del Estado colombiano ha sido tradicionalmente muy baja en las zonas de mayor biodiversidad.

Estas zonas por lo general coinciden con áreas con problemas de orden público, presencia de guerrilla y paramilitares. La baja presencia del Estado ha afectado tanto la atención de este a las poblaciones locales en salud, educación y servicios básicos, como en el control de cumplimiento de las normas ambientales. La capacidad institucional en estas zonas es usualmente muy inferior a la requerida para cumplir con sus funciones de ejecución de políticas, programas y proyectos de medio ambiente".

Otra de las causas indirectas de pérdida de diversidad biológica, originada en las causas directas, es la "falta de sistemas de valoración económica y no económica adecuados. De la misma manera, la distribución inadecuada de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad y de la socialización de los costos asociados a su pérdida no ha contribuido a su conservación".

19.3 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y PRESENCIA INSTITUCIONAL

En la cuenca se encuentran diferentes tipos de organizaciones (Concejos municipales, JAC, JAL, comités cívicos, gremios de la producción, entre otros tipos de organizaciones), ya que la cuenca es asiento de las principales cabeceras municipales del departamento de Sucre, haciendo que la presencia institucional y de actores que participan en proyectos de la cuenca, tengan a su disposición la información de las condiciones ambientales que la cuenca actualmente.

19.3.1 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA.

Las localidades involucradas en el área de influencia de la cuenca, presentan diferentes tipos de organizaciones de participación comunitaria entre las cuales, legalmente constituidas, se encuentran:

- Comité de Participación Comunitaria en Salud COPACOS
- Junta Municipal de Educación – JUME
- Junta Municipal de Deportes
- Asociación de Usuarios de Servicios Públicos
- Asociación de Usuarios de la televisión Comunitaria – ASUSCOM
- Asociación de Usuarios Campesinos.
- Asociación de usuarios de los Servicio de Salud
- Asociación de Viviendistas del municipio
- Asociación de Tractoristas
- Cooperativa de Transporte
- Club de Leones
- Tercera edad
- Madres Comunitarias
- Asociación de Estudiantes
- Pequeños Vendedores del Mercado, Microempresarios, Productores de Yuca, Representantes del agro
- Sindicatos de los Hospitales
- Constructores
- Fundación Carnaval de Corozal
- Periodistas, Reporteros Gráficos

- Casa de la Cultura
- Artesanos, y
- Juntas de acción comunal de cada uno de los barrios y las acciones comunales de los corregimientos.

En general las organizaciones de participación comunitaria presentan una amplia variedad, las cuales velan por el desarrollo y bienestar comunitario, campesino y de los trabajadores de las diferentes entidades gubernamentales y de la empresa privada.

19.3.2 PRESENCIA INSTITUCIONAL. LAS COMUNIDADES ASENTADAS EN LA JURISDICCIÓN

En la actualidad reciben asesoría técnica por parte de la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE), y de las alcaldías a través de las Oficina de asuntos Agropecuarios o en algunos municipios Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATAS), esta presencia institucional se refleja en cursos de capacitación a los beneficiarios de proyectos forestales, que se establecen en las diferentes unidades de manejo, adelantadas por CARSUCRE para la conservación de la cuenca. También se desarrollan campañas educativas ambientales en las comunidades, para la recuperación y conservación del medio ambiente.

19.4 ESTRUCTURA SOCIO-ECONÓMICA.

El aspecto socioeconómico determina la distribución de la población urbana y rural, se localizan las cabeceras municipales y concentraciones rurales de población (caseríos), se determina la densidad de población por municipio, corregimientos, y si se dispone de información, por veredas. También se analiza la estabilidad de la población, así como su dinámica poblacional: comunidades receptoras y expulsoras de población. Otros aspectos a analizar incluyen población económicamente activa, ingreso, empleo, Necesidades Básicas Insatisfechas (N.B.I) y determinación del Índice de Calidad de Vida por municipios y corregimientos.

19.4.1 COYUNTURA ECONÓMICA REGIONAL

9101,78%, especialmente los que tienen un empleo inadecuado por ingresos e inadecuado por competencias; Por otra parte, durante el periodo el 2001 al 2005, la tasa de desempleo de Sucre fue menor a la Nacional, especialmente en el 2002 y 2003 cuando la diferencia fue de 7 puntos porcentuales en cada año

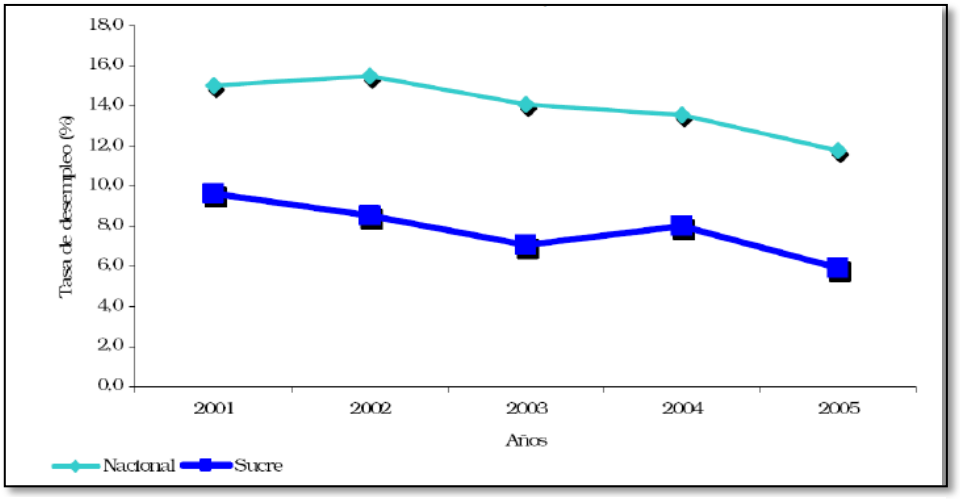


Figura 20. Desempleo en el Departamento de Sucre

19.4.1.1 AGRICULTURA

En este informe de coyuntura correspondiente al Segundo Semestre de 2005, en el Sector Real se consideraran los consolidados y comparativos para 2003, 2004 y 2005 en Agricultura y ganadería, en las distintas subregiones del departamento de Sucre.

En la Tabla Nº 54, correspondiente a los cultivos transitorios por área sembrada y cosechada, se muestra un descenso en todos los indicadores para las áreas sembradas, del 2005 con respecto al 2004, con excepciones del Ají dulce y del Melón, que muestran incrementos del 23,08% y del 4,95% con respecto al 2004. Idéntico comportamiento siguen las áreas cosechadas.

La variación entre el 2005 con respecto al 2004, y del 2004 con respecto al 2003, muestra un tendencia al descenso en las áreas sembradas y cosechadas, siendo más pronunciada en el 2005 que en 2004. Las mayores tendencias al descenso la ostentan los cultivos del Maíz mecanizado y del sorgo en las áreas sembradas y cosechadas.

Cultivos	Área sembrada					Área cosechada				
	I semestre					I semestre				
	2.003 (Has.)	2.004 (Has)	Var. (%)	2005 (Has)	Var. (%)	2.003 (Has.)	2.004 (Has)	Var. (%)	2005 (Has)	Var. (%)
Arroz sec. Mecaniz.	18.755	24.356	29,9	20.507	-15,80	18.355	22.841	24,4	20.280	-11,21
Arroz sec. Manual	5.656	4.315	-23,7	4.323	0,19	5.585	4.264	-23,7	4.239	-0,59
Maiz mecan.	15.497	10.840	-30,1	6.655	-38,61	15.291	9.629	-37,0	5.465	-43,34
Maiz tradic.	2.927	2.732	-6,7	2.246	-17,79	2.851	2.261	-20,7	2.205	-2,48
Sorgo	2.230	1.820	-18,4	1.380	-24,18	2.230	1.820	-18,4	1.380	-24,18
Hortalizas	1.120	1.116	-0,4	-	-	1.096	872	-20,4	-	-
Patilla	752	739	-1,7	729	-1,35	729	552	-24,3	721	30,62
Berenjena	60	53	-11,7	53	0,00	60	53	-11,7	52	-1,89
Frijol	56	52	-7,1	49	-5,77	56	52	-7,1	47	-9,62
Ahuyama	45	30	-33,3	29	-3,33	45	30	-33,3	27	-10,00
Habichuela	23	14	-39,1	11	-21,43	22	14	-36,4	11	-21,43
Ají dulce	19	26	36,8	32	23,08	19	26	36,8	31	19,23
Melón	165	202	22,4	212	4,95	165	145	-12,1	190	31,03

Tabla 54. Cultivos transitorios por área sembrada y cosechada en la jurisdicción de CARSUCRE

La Tabla Nº 55 muestra las áreas plantas y cosechadas para los cultivos permanentes, semipermanentes y anuales, comparativo entre 2004 y 2005, revelando un crecimiento considerable de las áreas, siendo al Tabaco negro (12,8%) el más representativo, sin embrago descensos representativos se encuentran en los cultivos de Naranja dulce, y es preocupante el Maracuya con descenso en las áreas sembradas del orden del (-83%), el mismo comportamiento muestra la guayaba con el (-66%).

Cultivos	Área plantada			Área cosechada		
	2.004 (Has.)	2.005 (Has.)	Var. (%)	2.004 (Has.)	2.005 (Has.)	Var. (%)
Yuca	15.918	16.645	4,6	15.902	15.798	-0,7
Tabaco negro	1.180	1.331	12,8	974	1.328	36,3
Plátano	1.430	1.448	1,3	1.372	1.129	-17,7
Caña panelera	294	305	3,7	269	295	9,7
Coco	627	624	-0,5	559	423	-24,3
Palma africana	250	250	0,0	0	0	0,0
Aguacate	362	370	2,2	322	370	14,9
Ají picante	139	-	-100,0	137	-	-100,0
Limón criollo	8	9	12,5	8	9	12,5
Naranja dulce	142	108	-23,9	126	81	-35,7
Maracuya	168	27	-83,9	161	18	-88,8
Guayaba	6	2	-66,7	6	2	-66,7

Tabla 55. Áreas plantadas y cosechadas, permanentes, semipermanentes y anuales.

Para este documento no se hace presentación de los precios por cosecha, debido que no se han consolidado las cifras y allegado todos os datos, estos serán presentados en el ICER.

19.4.1.2 SACRIFICIO DE GANADO

19.4.1.2.1 Ganado vacuno

La población bovina en Sucre, en el año 2005, fue de 840.365 cabezas con un descenso del (-5,8%) con relación al 2004.

Subregiones	Años		Var. (%)	Año	Var. (%)	Año	Var. (%)
	2002	2003		2004		2005	
Total	876.238	880.495	0,5	891.794	1,3	840.365	-5,8
Montes Maria	60.024	59.259	-1,3	62.648	5,7	63.361	1,1
Sabanas	326.457	329.984	1,1	321.072	-2,7	317.578	-1,1

Tabla 56. Comparativo población bovina según Subregiones

La tabla siguiente muestra el comparativo según el tipo de explotación pecuaria, para la ceba integral y con ordeño en las subregiones y municipios del Departamento de Sucre. Revelando, para la ceba integral un incremento del 4,2%, en el departamento, mientras que en la cría con ordeño un descenso del (-7,1%), para el mismo periodo.

Con respecto a la ceba integral, la subregión más significativa fue Sabanas con el 10,7% y Montes de María con el 8,2%, y las otras subregiones muestran tendencia negativa. Para cría con ordeño, la mayoría muestra tendencia negativa del orden de (-13,3%) para San Jorge con el (-10,3%), mientras que la subregión de los Montes de María, es la única con tendencia positiva del 0,4%

Subregiones/ Municipios	Ceba Integral			Cria con ordeño		
	Número animales			Número animales		
	2004	2005	Var. (%)	2004	2005	Var. (%)
Departamento	107.907	112.423	4,2	783.887	727.942	-7,1
Montes de María	5.787	6.262	8,2	56.861	57.099	0,4
Sabanas	31.093	34.435	10,7	305.561	283.143	-7,3

Tabla 57. Comparativo tipo de explotación pecuaria, según subregiones.

El cuadro siguiente, hace un comparativo 5, revela un alza en el sacrificio de ganado bovino, para los machos, del 30,09%, y para las hembras, del 8,17%

Subregiones	Animales sacrificados 2003	Animales sacrificados 2004	Var. %	Animales sacrificados 2005	Var. %
Machos					
Total	4.024	7.102	76,49	9.239	30,09
Montes María	935	3.162	238,18	3.244	2,59
Sabanas	1.418	1.392	-1,83	2.084	49,71
Hembras					
Total	41.027	43.979	7,2	47.571	8,17
Montes María	14.587	15.437	5,83	15.271	-1,08
Sabanas	12.071	13.494	11,79	17.132	26,96

Tabla 58. Comparativo de sacrificio de ganado bovino, según subregiones

19.4.1.2.2 Ganado porcino

La población porcina llegó a 179.083 cabezas, con un incremento del 3,19% con respecto, siendo significativa la variación positiva en las subregiones Sabanas, Montes de Maria y San Jorge.

Subregiones	Total 2003	Total 2004	Var. %	Total 2005	Var. %
Departamento	140.137	173.542	23,84	179.083	3,19
Montes María	18.052	20.756	14,98	21.237	2,32
Sabanas	37.729	40.874	8,34	50.682	24,00

Tabla 59. Comparativo inventario y Variables de producción ganado Porcino, según subregiones

La subregión de Montes de María el municipio relevante corresponde a Ovejas con 12.210 animales, mientras que para la subregión de Sabanas, el municipio de Corozal con una población de 11.736 porcinos,

Sacrificio de Ganado Porcino

El comparativo para el sacrificio de ganado porcino según subregiones entre el 2005 con respecto al 2004 se muestra en la tabla siguiente, y que revela una variación significativa para la subregión de Sabanas con el 22,19%, con un sacrificio de 15.133 animales en el 2005; mientras que para la Montes de María, muestra un sacrificio para los mismo año de 18.456 y 16.391 animales.

Subregiones	Total 2004	Total 2005	Var. %
Departamento	49.884	56.576	13,42
Montes de María	18.456	16.391	-11,19
Sabanas	12.385	15.133	22,19

Tabla 60. Comparativo sacrificio de ganado porcino según subregiones

19.4.1.3 INVENTARIO AVIAR

De acuerdo con el censo llevado adelantado por la Secretaría de Agricultura, Medio ambiente y desarrollo rural de la Gobernación del departamento de Sucre, para el año de 2005, se registró una existencia de 429.040 aves de postura, una variación de (-3,95%) con respecto a 2004, mientras que en las aves de engorda la población fue de 286.316 aves con una variación positiva de 15,12%. El total de aves comerciales en el departamento para el mismo año, fue de 715.356, con una tendencia positiva de 2,87%. La tabla 61 muestra una preferencia en las explotaciones avícolas por la postura sobre el engorde en relación cercana al 2:1.

Subregiones	Numero aves postura		Var. (%)	Numero aves engorde		Var. (%)	Total Aves		Var. (%)
	2004	2005		2004	2005		2004	2005	
Departamento	446.698	429.040	-3,95	248.712	286.316	15,12	695.410	715.356	2,87
Montes María	113.402	100.450	-11,42	47.600	61.030	28,21	161.002	161.480	0,30
Sabanas	145.929	161.625	10,76	117.527	140.616	19,65	263.456	302.241	14,72

Tabla 61. Inventario de aves de postura y engorde, según regiones.

El número de aves de postura en la subregión de los Montes de María con 65.aves, seguida de Sampués con 43.500 aves en la subregión de Sabanas. Para las aves de engorde el municipio de Corozal en la subregión de Sabanas, ostenta la mayor población con 82.000 aves, seguida de Sincelejo con 30.000 aves.

19.4.1.4 INVENTARIO OTRAS ESPECIES PECUARIAS

Para el inventario Caballar, se muestra una tendencia positiva en el departamento de Sucre del 2005 con respecto al 2004, del orden de 0,49%, mientras que para la mular es del 13,05%. La especie pecuaria asnal, revela una variación negativa, del orden de (-6,99%).

Subregiones	Caballar			Mular			Asnal		
	2004	2005	Var. %	2004	2005	Var. %	2004	2005	Var. %
Departamento	55.361	55.635	0,49	7.426	8.395	13,05	28.394	26.409	-6,99
Montes María	4.371	6.290	43,90	589	1.440	144,48	5.730	5.067	-11,57
Sabanas	15.024	18.084	20,37	2.128	2.461	15,65	8.043	9.201	14,40

Tabla 62. Comparativo otras especies pecuarias, Caballar, Mular, Asnal, según subregiones

La especie ovina, muestra una variación el orden de (13,543%) para el departamento de Sucre, en el 2005-2004, mostrando la subregión de los Montes de María la mayor variación con el (43.90%- 2004) y (144%-) seguida de la subregión de Sabanas con (20,37% - 2004) y (15.65%).

Subregiones	Ovina			Caprina		
	2004	2005	Var. %	2004	2005	Var. %
Departamento	54.237	41.745	-23,03	2.528	1.922	-23,97
Montes María	12.145	5.976	-50,79	75	27	-64,00
Sabanas	17.949	18.857	5,06	275	126	-54,18

Tabla 63. Otras especies pecuarias, Ovina y Caprina

19.4.1.5 APICULTURA

Para el comparativo del sector apícola, entre 2004 y 2005, con relación al número de colmenas y la producción de miel, las subregiones que participan son las de Montes de María y Sabanas.

La subregión de los Montes de María, muestra un crecimiento del orden del 38,05%, La subregión de Sabanas con un crecimiento del 19,59%. Para el número de colmenas, tal y como lo muestra el siguiente Cuadro.

La producción de miel se incrementó un 163,76% en el departamento de Sucre, con participación de la subregión de los Montes de María con un 39,76% y un 25,04%% en la Subregión Sabanas.

Municipio	Número de colmenas		Var. (%)	Producción de miel (Kg)		Var. (%)
	2004	2005		2004	2005	
Departamento	2.693	6.912	156,67	96.571	254.718	163,76
Montes María	1.548	2.137	38,05	61.104	85.400	39,76
Sabanas	965	1.154	19,59	28.717	35.909	25,04

Tabla 64. Comparativo de la producción apícola por número de colmenas y producción de miel según subregiones

19.4.1.6 ACUICULTURA

Para el sector acuícola, para el número de estanques, el departamento de Sucre muestra una variación negativa del (- 56,94)

Municipio	Número de estanques				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	613	901	46,98	388	-56,94
Montes de María	110	97	-11,82	107	10,31
Sabanas	164	349	112,80	104	-70,20

Tabla 65. Comparativo comportamiento acuícola por número de estanques, según subregiones

El peso total de la cosecha de bocachico se incrementó en el departamento de Sucre en un 163,50%, realizando los mayores aportes la subregión de Sabanas con el 246,62% y Montes de María con el 123,93%, Ver Tabla 66

Subregiones/ Municipios	Peso total de la cosecha				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	69.200	111.527	61,17	293.647	163,30
Montes de María	6.250	7.815	25,04	17.500	123,93
Sabanas	16.350	54.400	232,72	188.561	246,62

Tabla 66. Comparativa comportamiento del Bocachico por peso total de la cosecha, según subregiones y municipios.

Con respecto al número de alevines de bocachico sembrados se revela un crecimiento del 91,37%, siendo la subregión de Sabanas la de mayor crecimiento con un 588,30%.

Municipios	Número de animales									
	Sembrado					Cosechado				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	292.550	591.250	102,10	1.131.458	91,37	112.100	223.020	98,95	431.913	93,67
Montes de María	26.000	50.850	95,58	350.000	588,30	12.500	15.450	23,60	35.000	126,54
Sabanas	155.250	426.500	174,72	529.300	24,10	35.800	131.800	268,16	308.770	134,27

Tabla 67. Comparativo comportamiento del bocachico por número de animales sembrados y cosechados, según subregiones y municipios.

Para el caso de la cachama, y de acuerdo con el Tabla 68, hay una variación positiva en el departamento de Sucre del orden 73,55% en el peso total de los animales en la cosecha, destacándose los municipios de Sampués en la subregión de Sabana, y Sincelejo con variaciones positivas del 2.650% y 400% respectivamente

Subregiones/ Municipios	Peso total de la cosecha				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	69.105	60.034	-13,13	104.068	73,35
Sabanas	2.250	3.580	59,11	55.900	1.461,45
Montes de María	6.875	5.200	-24,36	16.300	213,46

Tabla 68. Comparativo comportamiento de la especie Cachama por peso total de la cosecha, según subregiones.

Para los sembrado y cosechado en cachama, el departamento muestra variación del orden de 145,93, para lo sembrado, y del 116,88% para lo cosechado. Las subregiones Sabanas con el 699,11%, con respecto a lo cosechado, la subregión de sabanas se destaca con el 1.471,60%

Municipios	Número de animales									
	Sembrado					Cosechado				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	191.694	150.810	-21,33	370.890	145,93	94.010	105.585	12,31	228.996	116,88
Montes de María	25.200	22.600	-10,32	63.400	180,53	14.500	11.000	-24,14	35.000	218,18
Sabanas	36.794	25.760	-29,99	205.850	699,11	5.010	8.310	65,87	130.600	1.471,60

Tabla 69. Comparativo comportamiento de la especie Cachama por número de animales sembrados y cosechados, según Subregiones.

Con respecto a la tilapia, la variación en el departamento de Sucre, en el 2005 con respecto al 2004 es del orden (-13.14), Las subregión sabana no reportan cifras.

Subregiones/ Municipios	Número de animales									
	Sembrado					Cosechado				
	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)	2003	2004	Var. (%)	2005	Var. (%)
Departamento	27.085	5.579	-79,40	16.830		24.700	16.391	-33,64	14.237	-13,14
Montes de María	1.160	-	-	-	-	3.700	-	-	-	-
Sincelejo	800	-	-	-	-	2.500	-	-	-	-

Tabla 70. Comparativo comportamiento de la especie Tilapia por animales sembrados y cosechados según subregiones y municipios

19.4.1.7 LECHE

Para el 2005 el número de vacas en ordeño fue de 379.234, La producción promedio se incrementó en un 1.18%.

Subregiones/ Municipios	Número de vacas en ordeño 2005	Producción (Lts)		Var. (%)
		2004	2005	
Departamento	379.234	172.549.735	174.585.130	1,18
Montes de María	28.333	13.229.060,0	16.990.465	28,43
Sabanas	151.573	70.657.065,0	59.769.056	-15,41

Tabla 71. Producción de leche promedio diaria, número de vacas en ordeño 2005, producción leche

19.4.2 INDUSTRIA

Encuesta anual manufacturera

El departamento de Sucre por su parte conserva la misma tendencia regional, Obteniendo en los años 1996 y 2000 los mayores crecimientos porcentuales.

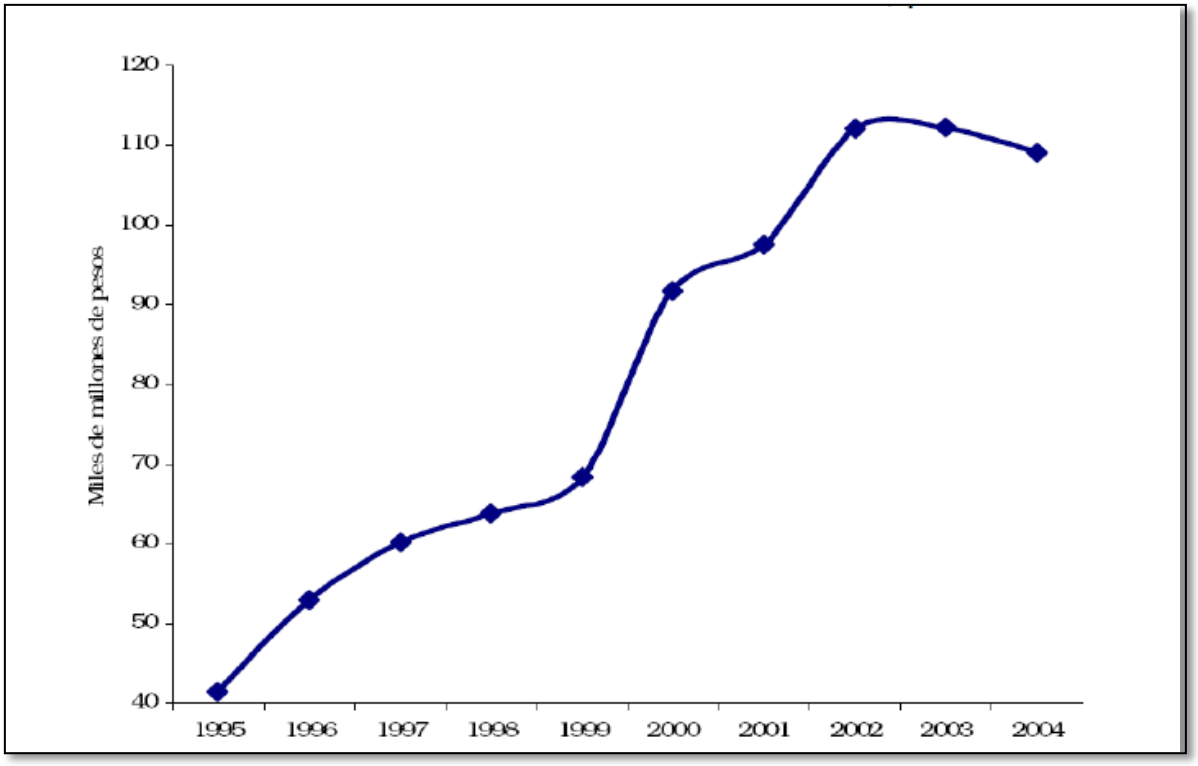


Figura 31. Encuesta anual manufacturera, producción Bruta

19.5 ESTRUCTURA DEMOGRAFICA Y DENSIDAD POBLACIONAL.

Según el DANE población en el departamento de Sucre, se distribuye en un 29,5 % de sus habitantes en la zona rural y 70,79 % en el área rural, lo cual indica una fuerte tendencia migratoria del campo a la ciudad, generada especialmente por la inseguridad en el campo, falta de empleo, oportunidades de educación y precarias condiciones de salud. Este valor de población es un reflejo macro de la distribución poblacional a nivel urbano y rural, mostrando la misma tendencia migratoria de las comunidades rurales a los cascos urbanos de corozal y Sincelejo.

La participación de la población a nivel departamental sobre las cuenca San Jorge esta en alrededor 826.780 habitantes aprox, de los cuáles 546.390 corresponde al área urbana y 280.390 a

la parte rural, el mayor crecimiento lo ha venido teniendo el municipio de Sincelejo debido no solo por su condición de capital del Departamento, sino también por ser la ciudad que ofrece mejores condiciones de vida.

El departamento de Sucre emigra un número representativo de población; este desplazamiento se da básicamente por la búsqueda de mejores oportunidades de estudio de los jóvenes en los niveles superiores de educación, de los nuevos profesionales por oportunidades de trabajo y por la situación de violencia introducida en algunas zonas del Departamento1. Según estadísticas oficiales de la Red de Solidaridad Social del departamento de Sucre, la cifra de desplazados por violencia está a 31.6700 personas aprox, durante los años 2005-2009, en especial provenientes de los Montes de María, unas 2121 personas aproximadamente se encuentran en la ciudad de Sincelejo. Aumentando así el número de personas que viven en la pobreza y en condiciones sociales adversas para su desarrollo.

19.5.1 SUBREGIONALIZACIÓN, MUNICIPIOS, POBLACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL.

El área de jurisdicción de la Corporación, es de 5.122,7 km², compuesta por 19 municipios e integrados en tres (3) importantes Subregiones, las cuales tienen las siguientes características.

Municipio	Población 2005 DANE (MAYO 2005 – MAYO 2006)			Población Proyectada					Extensión Territorial
	Total	Cabecera	Resto	2012	2013	2014	2015	2016	
Sincelejo	236.780	218.430	18.350	263.751	267.561	271.355	275.218	279.027	1.096 Km²
Colosó	6.013	2.991	3.022	5.946	5.915	5.878	5.838	5.803	
Chalán	3.870	2.505	1.365	4.305	4.322	4.341	4.354	4.367	
Morroa	12.784	5.516	7.268	13.926	14.087	14.263	14.429	14.583	
Ovejas	21.149	11.078	10.071	21.258	21.196	21.142	21.091	21.030	
Total	280.596	240.520	40.076	309.186	313.081	316.979	320.930	324.810	

Tabla 72. Población Subregión Montes de María

Municipio	Población 2005 DANE (MAYO 2005 – MAYO 2006)			Población Proyectada					Extensión Territorial
	Total	Cabecera	Resto	2012	2013	2014	2015	2016	
Coveñas	11.270	3.113	8.157	12.832	13.060	13.300	13.530	13.779	1.921 Km²
Palmito	11.432	4.468	6.964	12.928	13.176	13.427	13.682	13.953	
San Onofre	45.672	17.118	28.554	48.961	49.372	49.784	50.214	50.647	
Santiago de Tolú	27.957	22.264	5.693	31.641	32.187	32.731	33.296	33.871	
Toluviejo	18.587	5.238	13.349	18.908	18.903	18.900	18.897	18.895	
TOTAL	114.918	52.201	62.717	125.270	126.698	128.142	129.619	131.145	

Tabla 73. Subregión Golfo de Morrosquillo

El área de la Subregión Golfo de Morosquillo, es de 1.921 km², compuesta por 5 municipios, más las importantes Áreas marinas de 12 millas en línea recta que aun esta sin definir

Municipio	Población 2005 DANE (MAYO 2005 – MAYO 2006)			Población Proyectada					Extensión Territorial
	Total	Cabecera	Resto	2012	2013	2014	2015	2016	
Buenavista	8.898	7.246	1.652	9.375	9.434	9.502	9.552	9.618	
Corozal	57.300	44.831	12.469	61.126	61.557	61.991	62.409	62.830	
El Roble	9.407	3.659	5.748	10.200	10.312	10.432	10.550	10.670	
Galeras	17.251	10.436	6.815	19.243	19.556	19.866	20.188	20.515	
Los Palmitos	18.916	8.704	10.212	19.282	19.270	19.276	19.257	19.245	2.105,7 Km²
Sampués	36.090	18.329	17.761	37.496	37.644	37.787	37.925	38.067	
Betulia	12.215	6.178	6.037	12.499	12.515	12.529	12.544	12.557	
San Pedro	16.211	10.869	5.342	16.167	16.122	16.075	16.038	16.005	
Sincé	30.406	21.866	8.540	32.713	33.039	33.361	33.688	34.016	
TOTAL	206.694	132.118	74.576	218.101	219.449	220.819	222.151	223.523	

Tabla 74. Subregión Sabanas

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	
Población Total 2007	613.629
Población Urbana 2007	424.839
Población Rural 2007	188.790
Esperanza de Vida al Nacer Hombres (años) 2005	71.6
Esperanza de Vida al Nacer Mujeres (años) 2005	76.8
Mortalidad General por 1000 - 2005	4.9
Natalidad General por 1000 -2005	25

Tabla 75. Indicadores demográficos de la Jurisdicción Ambiental de CARSUCRE

En 1938, menos de la mitad de la población de la jurisdicción de CARSUCRE vivía en la zona urbana, mientras que en el 2005 solo una tercera parte vive en zonas rurales, como lo indica el grado de urbanización que pasó de 41,6% en 1938 a 67,2% en el 2005. Este cambio se debió a las migraciones del campo a la ciudad en búsqueda de mejores condiciones sociales y económicas, y a las condiciones de inseguridad que lleva a la población a desplazarse a las zonas urbanas.

DANE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

SUCRE. Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI, por total, cabecera y resto, según municipio.
RESULTADOS CENSO GENERAL 2005
DATOS ACTUALIZADOS JUNIO 30 DE 2011

Posición	Nombre Municipio	NBI Total
1	SINCELEJO	42,02
2	COROZAL	44,84
3	SANTIAGO DE TOLU	47,46
4	SAN LUIS DE SINCE	51,18
5	GALERAS	53,11
6	LOS PALMITOS	54,68
7	OVEJAS	55,50
8	BETULIA	55,51
9	TOLUVIEJO	55,85
10	COVEÑAS	56,20
11	BUENAVISTA	57,15
12	SAN PEDRO	57,27
13	MORROA	61,48
14	SAN ONOFRE	65,10
15	SAMPUES	70,75
16	CHALAN	71,03
17	EL ROBLE	71,58
18	PALMITO	73,37
19	COLOSO	81,51

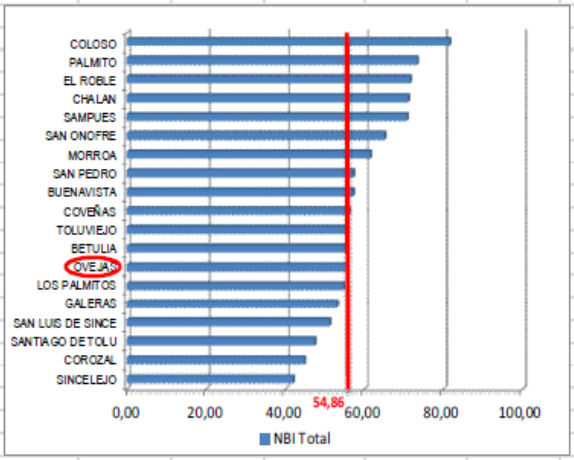


Tabla 76. Necesidades Básicas Insatisfechas en el Departamento de Sucre a junio 30 del 2011

DANE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

RANKING NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS (NBI) CIUDADES CAPITALES DE COLOMBIA
RESULTADOS CENSO GENERAL 2005
DATOS ACTUALIZADOS JUNIO 30 DE 2011

Posición	Nombre Municipio	NBI
1	BOGOTA	9,18
2	MANIZALES	10,03
3	CALI	11,01
4	BUCARAMANGA	11,54
5	TUNJA	12,09
6	MEDELLIN	12,42
7	ARMENIA	13,21
8	PEREIRA	13,34
9	PASTO	16,2
10	IBAGUE	16,24
11	VILLAVICENCIO	17,07
12	POPAYAN	17,58
13	NEIVA	17,7
14	BARRANQUILLA	17,72
15	CUCUTA	23,24
16	CARTAGENA	25,99
17	SANTA MARTA	29,05
18	VALLEDUPAR	32,74
19	SINCELEJO	42,02
20	MONTERIA	44,51
21	RIOHACHA	48,78
22	QUIBDO	89,46

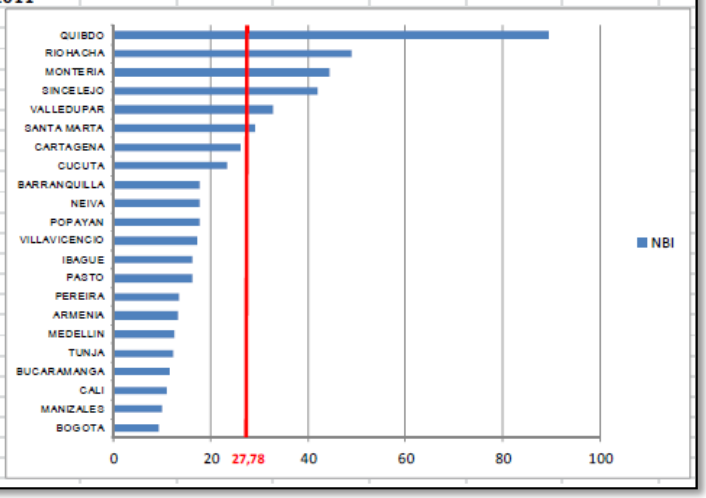


Tabla 77. Necesidades Básicas insatisfechas en Ciudades Capitales de Colombia a junio 30 de 2011

19.6 COMUNIDADES INDIGENAS.

De acuerdo con el DANE la población indígena en Colombia asciende a 701.860 individuos, lo que equivale al 1.75% de la población nacional. Esta población se encuentra conformada por 80 pueblos indígenas oficialmente reconocidos que hablan 67 lenguas agrupadas en 14 familias. Las comunidades indígenas son el grupo étnico al que el Estado le ha dado el mayor reconocimiento sobre los territorios que han ocupado tradicionalmente, de allí que actualmente se encuentran constituidos 642 Resguardos Indígenas, lo que equivale a 31.279.205 Ha, cerca del 27.4% del territorio nacional. (DANE. Estudio Postcensal. 1997) 3.5.1 Comunidad Indígena Zenú. El Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento, fue creado por la Corona Española en 1773 y lo constituyen los siguientes municipios: San Andrés de Sotavento, Chinú, Sahagún, Ciénaga de Oro, Chimá, Momil, en el departamento de Córdoba y los municipios de Sincelejo, Sampués y Palmito, en el departamento de Sucre. Organización Político – administrativa del Resguardo Zenú. El Resguardo Indígena Zenú de San Andrés de Sotavento, tiene una estructura

administrativa propia, similar a la de los demás resguardos indígenas del país, la cual es encabezada por una Asamblea General de Cabildos (87 en total)) quienes eligen todas las estructuras administrativas del Resguardo. En todas las veredas, la Comunidad se encuentra organizada en Cabildos Menores, que son reconocidos por la Junta Central y sirven para solucionar aspectos de conflictos internos. La estructura orgánica del resguardo Indígena Zenú, está conformada por el Cabildo Mayor Córdoba – Sucre y los Cabildos Menores localizados en el área territorial de los dos departamentos y el Cabildo Mayor Indígena Municipal con sus Cabildos menores en el área del Municipio de San Andrés de Sotavento.

En el Departamento de Sucre existen 83 cabildos menores (en los municipios de Sincelejo, Sampués, San Antonio de Palmito, Tolú, Toluviejo, San Onofre, y San Marcos), con una población aproximada de 38.942 habitantes.

Desarrollo Social.

Las Comunidades Indígenas del Resguardo Zenú, tienen sus propias organizaciones que le sirven de principio para el desarrollo de la convivencia y el bienestar de sus miembros. Es así, que la economía de los Zenúes de hoy, los que conforman el Resguardo Indígena Zenú de San Andrés de Sotavento Córdoba – Sucre, gira en torno a dos actividades: La agricultura de maíz, yuca, ñame, cosechadas en pequeñas parcelas y destinadas al consumo familiar y la producción de artesanías como el sombrero fino vueltiao, que es sacado de la caña flecha y es el símbolo que identifica la cultura Zenú, los canastos, petaquillas, esteras, abanicos, hamacas, abarcas, entre otros.

Dentro del resguardo hay haciendas de mestizos, que no generan mucha fuente de trabajo para los Indígenas, pero a pesar de lo poco que ganan como jornaleros, esta es otra forma de ganarse

el sustento diario. También existen Comunidades que se dedican a la ganadería en pequeña escala.

Salud

El Resguardo Indígena Zenú de San Andrés de Sotavento, cuenta con MANEXCA un organismo de salud, creado para orientar programas y políticas que cubren las necesidades en salud de la población indígena.

MANEXKA, funciona como una E.S.E. indígena (Empresa Solidaria de Salud), esta entidad está subsidiada con recursos de la Secretaría Nacional de Salud, bajo la coordinación de un Gerente y una Junta Administradora. Presta los servicios y medicamentos establecido en el P.O.S (Plan Obligatorio de Salud), que son: medicina general y especializada, odontológica, cirugía y hospitalización, laboratorio clínico y servicio farmacéutico.

Además de los centros y puestos de salud, se practica la medicina cacera a base de plantas medicinales y la medicina tradicional, para tal efecto se cuenta con 75 médicos tradicionales, 98 curanderos, 214 sobanderos, 226 santiguadores, 122 parteras y promotoras

Vivienda.

Las viviendas de las familias indígenas que habitan el Resguardo, están construidas en bahareque, con recursos del medio, como la caña flecha, caña brava, guadua y estiércol de ganado. Otra parte de las viviendas están construidas en concreto; es así como se considera que los espacios de estas construcciones son reducidos para el número de personas que habitan en ellas, por lo cual en la gran mayoría se presenta hacinamiento.

Cultura.

La cultura del pueblo Zenú se ha mantenido a través de la historia por su identidad, mediante la defensa de su territorio, los valores, usos y costumbres; por medio de grupos de música, danza, teatro, verceadores y poetas, no obstante en épocas como Semana Santa se ve reflejada la cultura en el intercambio de platos típicos y comidas exóticas. Además de lo anterior, se presentan actividades sociales, económicas y productivas tradicionales, que lo que se ha pretendido desde siempre es conservar la riqueza de la cultura Zenú y poder difundirla a propios y extraños para que no se pierda esa identidad cultural por la excesiva penetración de otras culturas, para que el indígena no cambie su forma de vida.

19.7 MIGRACIÓN.

La migración es entendida en su sentido más amplio como el desplazamiento de personas con traslado de residencia, con carácter relativamente permanente y a una distancia significativa. Los móviles de las migraciones humanas pueden ser muy diversos: económicos, sociales, políticos, religiosos, etc. Desde el punto de vista demográfico, es una de las formas más importantes de movilidad de las poblaciones.

Los movimientos poblacionales que se producen en el ámbito departamental y en las comunidades de la cuenca San Jorge, obedecen básicamente a dos factores:

19.7.1 MIGRACIÓN POR CAUSAS DE TRABAJO.

En la mayoría de los municipios pertenecientes a la cuenca se presentan casos de separación del núcleo familiar a causa del desempleo, estas personas se desplazan a otras zonas del departamento e incluso a otras ciudades del país para tratar de mejorar la calidad de vida de sus familias.
ecuencias o resultados.

19.7.2 DESPLAZAMIENTO FORZADO DE POBLACIÓN.

Los desplazados son "personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual en particular como resultado de un conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violaciones de los derechos humanos o catástrofes naturales o provocados por el ser humano y en su propio país."

El desplazamiento forzado constituye un problema humanitario que afronta el país, como consecuencia del conflicto armado interno, representado en violaciones de los Derechos Humanos y DIH, precediéndole al desplazamiento repercusiones de orden público, económico y demográfico, afectando de manera vital a las personas, exponiéndoles al drama con el desarraigo, destrucción de comunidades al igual que la familiar.

El departamento de Sucre no ha sido ajeno a toda esta problemática, siendo la población civil (desplazados por la violencia) víctima de la violación de todos sus derechos.

Sucre se encuentra ubicado entre los principales departamentos expulsores y receptores de población desplazada por la violencia.
Dados los múltiples efectos que produce el desplazamiento forzado por la violencia, la población afectada requiere atención integral de carácter multisectorial, por esto su prestación exige la coordinación de esfuerzos entre las entidades del estado y los gobiernos del orden nacional, departamental y local, organizaciones privadas y entidades de cooperación internacional.

19.7.3 TALLERES DE SOLCIALIZACIÓN

19.8 OBJETIVO

Se desarrolló el proceso de socialización con el objetivo de dar a conocer a los pobladores, entidades territoriales e instituciones gubernamentales, la propuesta del Plan General de Ordenación Forestal - PGOF, presentando sus alcances, metodología y resultados preliminares.
Adicionalmente se buscó conocer con la participación de las comunidades, su opinión frente al Plan, inquietudes y expectativas en torno a su formulación, aprobación y posterior adopción por parte de cada municipio.
Se buscó la identificación de problemáticas percibidas en relación a los recursos naturales y los servicios eco sistémicos que de ellos se derivan, como insumo para el proceso de ajuste del PGOF y posterior adopción en cada municipio.

19.9 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proceso de socialización y discusión, se diseñaron e implementaron talleres participativos con el propósito de generar un espacio de discusión alrededor del PGOF.
Cada sesión o taller inicio con la presentación del PGOF como instrumento para la gestión de los ecosistemas forestales, sus alcances y resultados preliminares. Posteriormente se realizó una actividad participativa basada en la técnica denominada cartografía social, mediante la cual el grupo de trabajo identifica las actividades y cambios temporales en el territorio, para generar propuestas enfocadas en el cambio de escenarios negativos o la disminución de procesos de degradación del territorio. Para esta actividad en particular se busca visibilizar el PGOF como un elemento que permitan desde la ordenación del territorio un mejor uso de los recursos naturales y por consiguiente la conservación de los mismos.
Se identificaron alianzas y redes de apoyo como estrategia para la exitosa ejecución de cada sesión se trabajó, estas redes de apoyo se traducen en organizaciones sociales, JAC y entidades

como las UMATA (Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria), entre otras. Conscientes de que la asistencia es un factor primordial para la realización de los talleres, mediante las redes antes mencionadas se fortaleció el proceso de convocatoria previo a cada taller. Adicionalmente se logró la difusión con medios locales como emisoras que facilitaron un espacio para la producción de información en relación al contenido y las fechas programadas para el desarrollo de talleres en cada municipio.

Mediante la planificación de los espacios de trabajo se identificó la necesidad de contar con material de apoyo para el desarrollo de las actividades, para ello se diseñó una presentación sencilla que apoyó la exposición del PGOF ante los asistentes. En el caso de la actividad participativa el material diseñado consistió, en mapas básicos de cada municipio y material didáctico como simbología para las actividades productivas y formatos de registro sencillos que permitan consignar los aportes de los participantes.

19.10 ESTUDIO DE RESULTADOS

Los talleres de socialización y discusión fueron desarrollados por grupos de municipios, en decir que para una sesión de trabajo se invitaban tres municipios y cuatro en un caso. Se realizaron seis talleres desde el 5 al 11 de agosto de año en curso. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Tabla 1. Cronograma de talleres realizados

	Fecha	Municipios invitados	Lugar del evento
1.	04/08/2015	Sincelejo, Corozal, Morroa, El Roble	Sincelejo, Teatro Municipal
2.	05/08/2015	San Onofre, Coveñas, Santiago de Tolú	Tolú, Restaurante Brazas
3.	06/08/2015	Ovejas, Colosó, Chalan	Ovejas, Casa de la cultura
4.	11/08/2015	Buenavista, San Pedro, Palmitos	Palmitos, Casa de la cultura

5.	12/08/2015	San Antonio de Palmito, Sampues, Tolú Viejo	Sincelejo, Teatro Municipal
6.	13/08/2015	Betulia, Sincé, Galeras	Sincé, Centro de convivencia ciudadana

19.11 TALLER 1. SINCELEJO, COROZAL, EL ROBLE Y MORROA.

Fecha: 04/08/2015

Lugar: Teatro Municipal de Sincelejo.

Asistentes: En total se contó con la asistencia de 19 participantes, se destaca la presencia de miembros de asociaciones y organizaciones, así como representantes de entidades territoriales y entidades gubernamentales.

En materia de género se presenta una muy baja participación de mujeres, lo que refleja como el hombre es el que suele tener mayor participación en espacios de concertación y toma de decisiones en el territorio, de acuerdo a tipo de asistentes se deduce que la presencia de mujeres en asociaciones y organizaciones sociales también es débil. Este fenómeno representa un desafío para el proceso de socialización, en la búsqueda de inclusión de nuevos grupos poblacionales, los jóvenes, mujeres, niños y adultos mayores podrían participar de los talleres y espacios de discusión y concertación, con lo que se incrementaría el capital social interesado en el conocimiento, uso y manejo sostenible de los ecosistemas forestales.

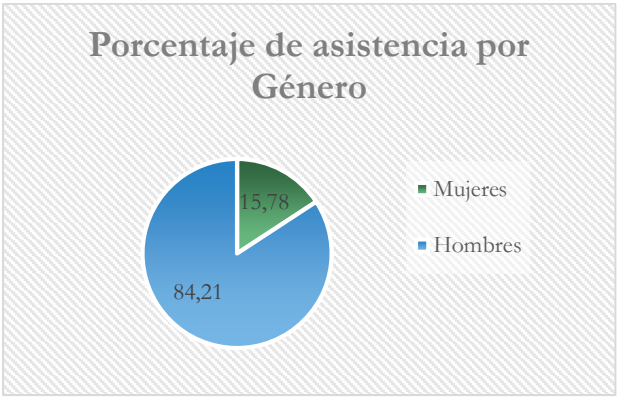


Figura 1. Asistencia por Género.

Para el desarrollo de taller número 1. Fueron invitados cuatro municipios, sin embargo algunos de los invitados del municipio de Morroa confirmaron sobre la hora de inicio que no era posible su asistencia.

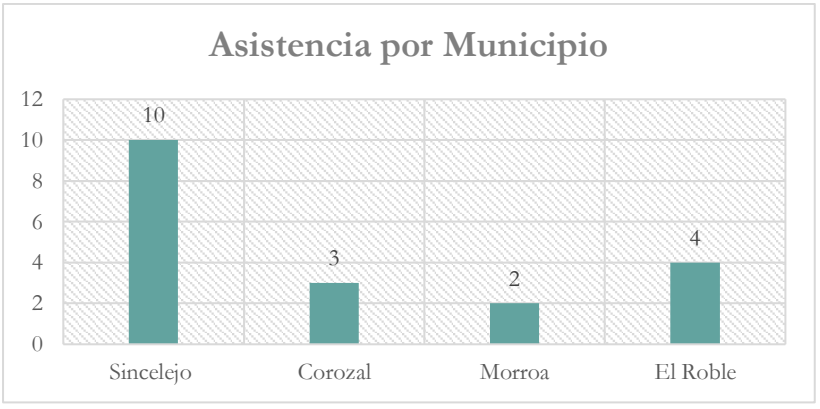


Figura 2. Asistencia Taller 1.

Como se puede identificar en la figura, el municipio de Sincelejo contó con el mayor número de asistentes, seguido del municipio de El Roble, se deduce que el tema de desplazamiento favoreció la asistencia para el caso de Sincelejo.

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad

- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Durante la realización del taller se presentaron dos dificultades visibles, la primera relacionada con la puntualidad, algunos de los participantes llegaron durante el desarrollo del taller pese a que la hora se inició ya tenía un retrasado, esto dificulta que estas personas participen de forma acertada en el espacio de discusión. Por otra parte la baja asistencia de personas del municipio de Morroa no permitió la elaboración de la actividad participativa para este municipio.

Municipio de Sincelejo

Reconocimiento de actividades productivas:

En términos prácticos los talleres de socialización se pueden dividir en dos grandes fases, en la primera, un moderador presenta a los asistentes las temáticas más relevantes relacionadas con la propuesta del Plan General de Ordenación Forestal PGOF y posteriormente atiende y sus inquietudes y comentarios. En la segunda fase se organizan grupos de trabajo por municipio con el objetivo de registrar de manera más puntual las opiniones de los participantes, para ello se realiza un actividad en la que se identifican los principales usos y actividades del territorio, así como las problemáticas asociadas a los recursos naturales y los servicios ambientales de ecosistemas forestales.

Para el caso particular del municipio de Sincelejo el grupo de trabajo identifico como una característica relevante, el alto grado de urbanización del municipio, factor que explica un menor desarrollo de actividades agropecuarias.

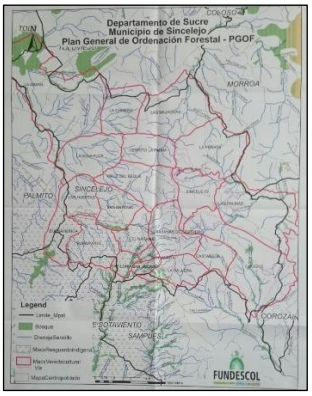


Figura 3. Grupo de trabajo municipio de Sincelejo

Tabla 2. Actividades productivas y usos del territorio Sincelejo

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	No se reconocen coberturas de bosque en área municipal. Se identifica que en algunos tramos de los arroyos se logra mantener remantes de la vegetación que antes los rodeaba. Se reconoce la existencia de gran número de árboles aislados, como el ejemplo se indica el arbolado urbano.
Cultivos	Los cultivos se reconocen como una actividad que se desarrolla en áreas rurales del municipio en pequeña escala, el patrón general descrito por la comunidad consiste en la siembra para el autoconsumo, en ocasiones una vez cubierto el requerimiento del hogar, el pequeño excedente se vende. Los principales alimentos cultivados son la yuca, ñame, maíz, algunos frutales y en menor proporción hortalizas.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Como en el caso de la agricultura, no se reconocen en el territorio grandes áreas de pastos o sabanas, se considera que en área rural cada productor puede conservar una pequeña área de pastos asociada a la tenencia de

	ganado.
Cría de animales	No se reconoce la cría de animales como una actividad que se desarrolle en el municipio.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Para la identificación de bienes y servicios derivados de los ecosistemas forestales se investigó sobre los cambios temporales del territorio, de esta manera se facilitó que la comunidad reconociera no solo los bienes y servicios, también las problemáticas asociadas a los mismos y como estas afectan sus actividades. Los participantes se centraron en la actual situación de los arroyos que cruzan todo el municipio y la inexistencia de coberturas boscosas continuas en el municipio.

Tabla 3. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Baja cobertura de alcantarillado. Falta de cultura ciudadana, pues arrojan basuras a los arroyos. No hay un manejo apropiado de desechos. No hay atención de la autoridad ambiental a la problemática. Crecimiento de la población. Sincelejo es un receptor de población desplazada o en busca de oportunidades.	Creación de lagunas de oxidación. Mejor cobertura en alcantarillado. Programas de concientización. Reforestación en áreas apropiadas para tal actividad.
Bosques	El crecimiento de la población y la expansión urbana del municipio se reconoce como una causa de la	Plantar árboles en parques y zonas verdes del municipio. Reforestar áreas rondas de arroyos.

	perdida de coberturas de bosque	

Municipio de Corozal

Por su parte en el municipio de Corozal se reconocieron cinco tipos de actividades que serán descritas a continuación. Como se puede apreciar en la figura los participantes lograron identificar los lugares en los que se reconoce, se desarrolla cada actividad, así como la principal orientación de la misma. Para ello se utilizaron símbolos que se ubicaban sobre el mapa con ayuda de todo el equipo.

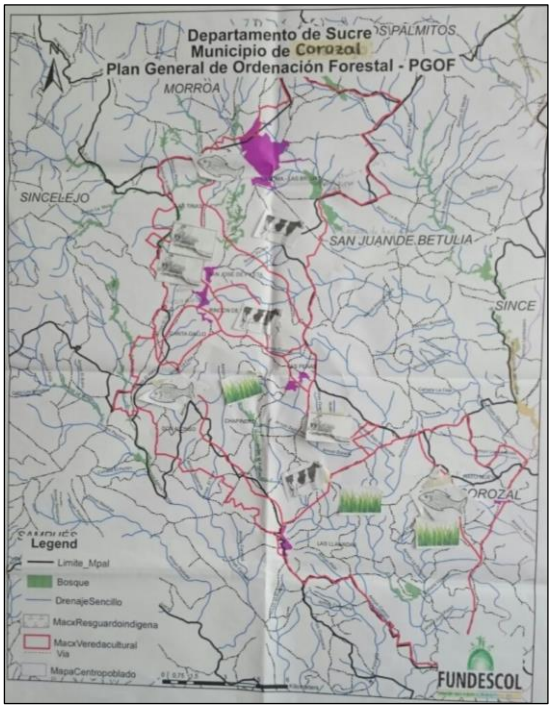


Figura 4. Identificación de actividades por habitantes de Corozal

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 4. Actividades productivas y usos del territorio Corozal.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción

Bosques o Plantaciones forestales	Se reconoce la existencia de una reserva denominada "Monte Firme" que de acuerdo a los participantes se localiza entre San José de Peta y Las Tinas, la comunidad describe una cobertura extensa de bosque que hoy se encuentra bastante deteriorada.
Cultivos	Localizan cultivos de arroz en Hato Nuevo, Mientras que en Las Tinas, Canta Gallo y Rincón productos como yuca, ñame, batata, berenjena y hortalizas. La orientación de estos cultivos es el autoconsumo y en algunos casos el excedente es comercializado.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Áreas de pastos se describen como asociadas a la tenencia de ganado y se localizan en Chapinero y Las Llanadas.
Cría de animales	Para Chapinero y Las Llanadas se describe la cría de ganado, en la mayoría de los casos de doble propósito. Entre otros animales se reconoce la cría de cerdos en menor escala, aunque no hay claridad de lugares exactos del desarrollo de esta actividad.
Pesca o piscicultura	La actividad Piscícola se desarrolla en Don Alfonso, en tramos de la cañada Piedras y Arroyo Grande.

Percepción de servicios eco sistémicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Se describieron los cambios temporales asociados a las fuentes de agua, bosques y fauna, para finalizar el equipo propuso la inclusión de Alimento como un bien para el análisis de cambios, problemáticas y posibles soluciones.

Tabla 5. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	El aumento de la población ha generado una mayor demanda de agua, hoy el agua disponible en	La reforestación es una de las opciones que podría favorecer el mantenimiento de fuentes de agua.

	acuíferos se encuentra a mayor profundidad y en se cuenta con solo 6 horas de agua al día en la cabecera municipal.	
Bosques	Hoy no se distinguen cobertura vegetales continuas en el municipio, la ganadería extensiva y división de lotes para la venta, genero presión sobre áreas de bosque	Declaratoria y delimitación de áreas para su conservación.
Fauna	La caza de animales para el consumo y la venta redujo las poblaciones, hasta el punto que hoy l0os únicos animales que se ven ocasionalmente son conejos.	Campañas de concientización. Control para la caza indiscriminada de fauna.
Alimento	Muchos de los frutales que antes se encontraban y aprovechaban sin ser cultivados hoy no están disponibles para el consumo (guama, mamon de maría, cereza, corozo y palma de vino entre otros).	Una estrategia es la repoblación de estas especies como iniciativa de la comunidad.

Municipio de El Roble

El equipo de trabajo de El Roble identifico tres tipos de actividades desarrolladas en el territorio, estas corresponden a cría de animales, cultivos y pastos. No se reconoce en el área municipal territorios con bosque propiamente dichos.

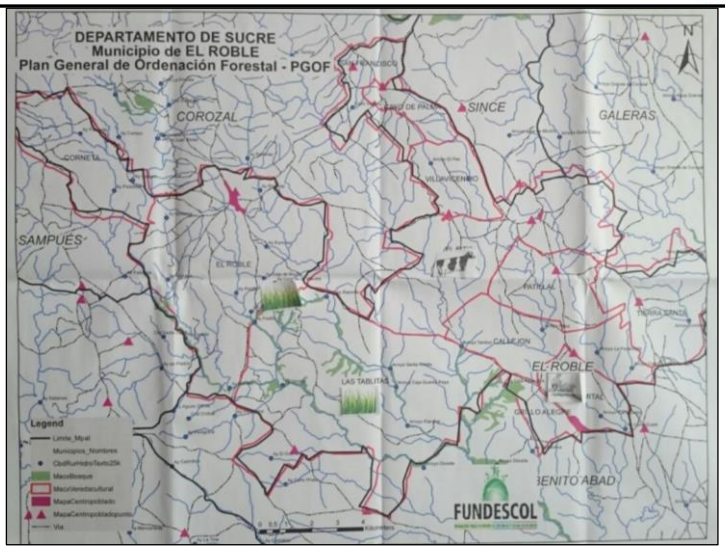


Figura 5. Material de trabajo equipo de El Roble

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 6. Actividades productivas y usos del territorio El Roble

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Cultivos	Los principales productos cultivados son yuca, maíz y arroz, los participantes localizan el desarrollo de esta actividad en Palmital y Grillo Alegre.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Las áreas de pastos se localizan en Las Tablitas y El Sitio y la orientación de esta actividad está asociada a la cría de ganado.
Cría de animales	Entre la cría de animales se describe el ganado con el propósito de carne y la de animales como gallinas para el autoconsumo, esta última actividad común en casi toda el área rural del municipio.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla 7. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	La deforestación en años anteriores. El fuerte verano que en los últimos años ha padecido el municipio y la región.	Construcción de pozos para el abastecimiento de agua. Sistemas de riego eficientes para cultivos.
Bosques	La tala de árboles trasformo las coberturas originales del municipio.	Controlar el aprovechamiento o tala de árboles.
Fauna	Reducción de las poblaciones de aves.	Conservar las áreas naturales para el mantenimiento de poblaciones de aves y otros animales y fortalecer actividades turísticas en el municipio.

19.11.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

Como parte de la evaluación del taller se genera un espacio para la discusión y la aporte de ideas y comentarios en relación al PGOF, sin embargo una de las dificultades identificadas en el desarrollo de esta sesión de trabajo, consistió en que los participantes tienden a confundir a los moderadores con funcionarios de la autoridad ambiental, razón por la que se recibe un gran número de quejas relacionadas con su labor en el territorio.

Es preciso aclarar en varias ocasiones el objetivo del espacio de trabajo al que fueron invitados para lograr centrar la discusión tanto en el contenido del taller como en la estructura del mismo. Pese a ello destacamos que se siente entre la comunidad cierta desconfianza frente a la gestión de la autoridad ambiental en la jurisdicción CARSUCRE. Cabe resaltar que en ocasiones no hay

claridad de las competencias de la Corporación y de las entidades municipales ello podría afectar dicha percepción en la comunidad.

En relación al taller los participantes identificaron la puntualidad como una de las dificultades para el desarrollo del mismo, y como recomendación para mejorar esta situación proponen que los talleres sean llevados a cada municipio, manifiestan el interés en conocer los resultados finales del PGOF y como sus aportes contribuyeron al ajuste del mismo.

19.12 TALLER 2. SAN ONOFRE, COVEÑAS Y SANTIAGO DE TOLÚ.

Fecha: 05/08/2015

Lugar: Restaurante Brazas, Santiago de Tolú.

Asistentes: Se contó con la asistencia de 35 participantes, entre los que se destaca la presencia de miembros de asociaciones, organizaciones, miembros de comunidades negras (Consejo comunitario Negritudes Nelson Mandela) y representantes de entidades territoriales y entidades gubernamentales.

Para esta sesión de trabajo se logró una asistencia alta y un grupo de trabajo favorecido por la presencia de jóvenes, mayor participación de mujeres y de grupos poblacionales como miembros de comunidades negras, esté evento sin duda favorece la discusión y el propósito de hacer extensiva la información relacionada con el Plan General de Ordenación Forestal de la jurisdicción CARSUCRE.

En materia de género se presenta una baja participación de mujeres con un 22,8% del total del grupo, sin embargo esta es mayor que la encontrada en el taller número 1. Una vez más se deduce que la participación de los hombres es dominante a la hora de asistir a espacios de concertación o toma de decisiones en el territorio, es probable que también sea menor la presencia de mujeres al interior de asociaciones y organizaciones sociales. En la siguiente figura se aprecia el porcentaje de participación por género.

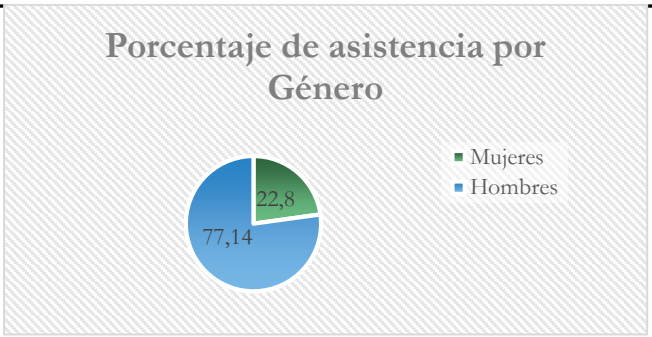


Figura 6. Asistencia por género Taller 2.

El taller número 2. convocó a los habitantes de tres municipios: Santiago de Tolú, San Onofre y Coveñas. La mayor asistencia la presento el municipio de San Onofre mientras que la menor el municipio de Coveñas. Se resalta la asistencia desde otros municipios posiblemente por la invitación desde medios locales realizada durante esa semana.

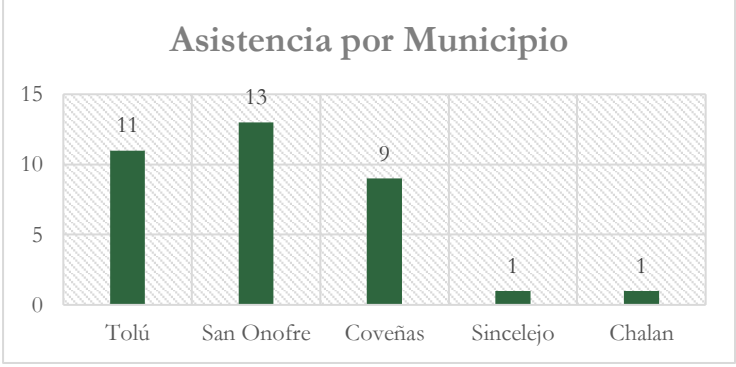


Figura 7. Asistencia Taller 2.

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad
- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Figura 8. Desarrollo del Taller.

Municipio de San Onofre

Una vez organizados los equipos de trabajo se inicia la actividad participativa, con el mayor número de personas el grupo del municipio de San Onofre identifica en su territorio las principales problemáticas que aquejan a la población y las posibles soluciones que consideran pueden contribuir a la resolución de las mismas.

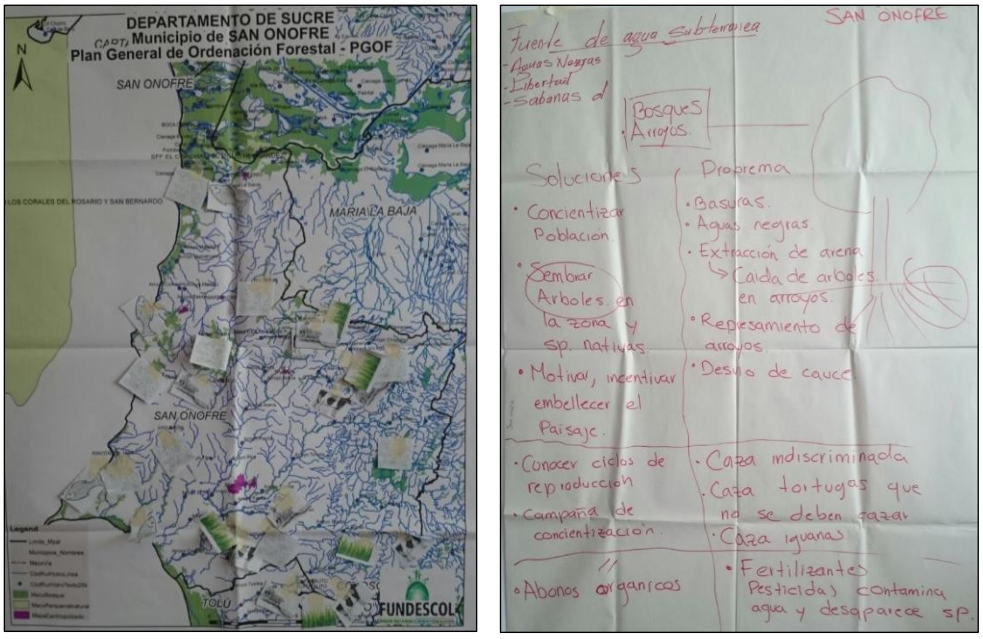


Figura 9. Material de trabajo municipio de San Onofre.

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 8. Actividades productivas y usos del territorio San Onofre.

Actividad o uso del	Ubicación y descripción

territorio	
Manglares, bosques o Plantaciones forestales	Los participantes mencionan como un área importante la reserva natural Sanguaré, en la que se pueden encontrar manglares y sistemas terrestres, se localiza en el Golf de Morrosquillo. En Los Cerros, Labarce, San Antoni y Sabanetica se reconoce que existen coberturas de bosque.
Cultivos	Se localizan principalmente en Pueblitos, Berlín, Aguas Negras, Plan Parejo, Palo Alto y Sabanas de Mucacal. Los principales productos son la yuca, ñame y maíz. Esta actividad está orientada tanto a la comercialización como al consumo del hogar.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Palo Alto, Sabanas de Mucacal, Pajonalito, Aguas Negras, Pueblito Y Berlín son las zonas en las que se reconoce existen áreas de pastos.
Cría de animales	La cría de ganado es una actividad que se desarrolla principalmente en Palo Alto, Pueblito, Berlín, Aguas Negras y Pajonal, áreas coincidentes con las coberturas de pastos que se mencionan en el encuadre anterior. El propósito suele ser la producción de leche y algunos derivados lácteos en menor escala.
Pesca o piscicultura	Playa Chichiman, Labarce, Berrugas, Rincón del Mar, Sabanetica y Alto de julio son las zonas en las que consideran se desarrolla mejor a pesca.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla 9. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Uso inadecuado del agua. Deforestación. Descarga de aguas negras y basuras sobre fuentes de agua.	Tratamiento de aguas residuales. Campaña educativa para un mejor uso del agua. Diseño de un relleno sanitario para

	Ganadería extensiva. Desvió o represamiento del cauce de arroyos. Uso de productos químicos en actividades agrícolas.	el municipio. Uso de abonos organicos.
Bosques	Explotación de maderas. Establecimiento de cultivos de palma africana.	Proyectos de concientización de la población. Reforestación de rondas de arroyos. Incorporación de árboles al paisaje urbano.
Fauna	Caza de animales con fines económicos o para el consumo redujo las poblaciones de varias especies.	Conocimiento de la fauna local y su función dentro del ecosistema.

Municipio de Coveñas

Figura 10. Material de trabajo municipio de Coveñas

Como se aprecia en la figura 10. el equipo de trabajo del municipio de Coveñas determino en su territorio las principales actividades productivas que condicionan el uso del suelo, y las problemáticas asociadas a los ecosistemas forestales y los bienes y servicios que estos prestan.

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 10. Actividades productivas y usos del territorio Coveñas.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Manglares, bosques o Plantaciones forestales	Se reconoce la existencia de bosques de manglar y sistemas terrestres en la Boca de la Ciénaga, área natural descrita como una gran extensión de riqueza natural. Las áreas de bosque y manglar se asocian a la elaboración de artesanías, el aprovechamiento doméstico e incluso industrial.
Cultivos	No se reconoce la agricultura como una actividad concentrada en algunas zonas, los participantes expresan que es desarrollada en todo el municipio y su principal orientación es el consumo del hogar y en menor escala la comercialización, los principales productos cultivados son yuca, ñame, maíz, batata y arroz.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Se localizan las áreas de pastos en Guayabal y El Reparo asociados a la cría de animales.
Cría de animales	Principalmente se tiene ganado en el área correspondiente a Guayabal y El Reparo. Y en menor escala se crían animales como carneros, cerdos, chivas y gallinas, no se informa de lugares específicos para esta actividad
Pesca o piscicultura	La pesca es una actividad común en Coveñas, se desarrolla de forma artesanal en el mar, comúnmente con fines comerciales.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla 11. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Tala de árboles. Malas prácticas en actividades agropecuarias contaminan fuentes de agua.	La herramienta de cambio más importante es la conciencia de la comunidad frente a la problemática.
Bosques o manglar	La tala indiscriminada de árboles con fines comerciales.	Concientización de la comunidad en torno a la conservación de los ecosistemas de manglar.
Fauna	Varias de las especies de fauna que antes se encontraban han reducido sus poblaciones por la disminución de áreas de bosque y la caza.	Control frente actividades como la caza. Conocimiento de las especies características de la zona y las que están en peligro para concientizar a la población para su cuidado.

Municipio de Santiago de Tolú

Como se aprecia en la siguiente figura con el apoyo del equipo de trabajo del municipio de Tolú se reconstruyó sobre la cartografía básica las actividades desarrolladas en el municipio y que se relacionan directamente con el uso de territorio.

Figura 11. Material de trabajo municipio de Santiago de Tolú

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 12. Actividades productivas y usos del territorio Santiago de Tolú.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Manglares, Bosques o Plantaciones forestales	Se reconocen áreas con manglar y bosque en Arroyo Grande, de bosque en Macayepo y de manglar en Guacamayas. También bosques ubicados en Pita Abajo y Puerto Viejo
Cultivos	La agricultura es una actividad desarrollada en Santa Lucia, Pita Abajo, Pita en Medio, Puerto Viejo, Nueva Era, Palmar y Macayepo. Los productos cultivados principalmente son maíz, yuca, ñame y generalmente se cultiva para el consumo del hogar, una vez se cubre este, el producto

	restante es comercializado.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Las áreas de pastos no se reconocen ubicadas en zonas puntuales, se describe que en el área rural es común que cada productor o propietario destine una porción de su tierra para tener pastos.
Cría de animales	En las zonas de Santa Lucia, Nueva Era y Pita Abajo se desarrolla la actividad ganadera con fines comerciales. En El Palmar y Puerto Viejo se reconoce la cría de cerdos en confinamiento como una actividad importante pese a que no se desarrolla a gran escala. A nivel del área rural se crían otros animales para el autoconsumo.
Pesca o piscicultura	En Puerto Viejo, El Palmar, Arroyo Grande y Pita Abajo se desarrolla la pesca artesanal y su principal propósito es la comercialización.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla13. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Bosques y Mangares	Explotación maderera. Producción de carbón de madera. Relleno de áreas de manglar con arenas.	Reforestación de áreas deterioradas. Capacitación de la comunidad para la conservación de los recursos.
Fauna	Disminución de áreas de bosque. Caza para alimento o comercialización.	Visibilizar la problemática para generar procesos de concientización frente a la conservación de fauna silvestre y ecosistemas que la albergan.
Pesca	Deforestación y contaminación en zonas de manglar.	Mayor atención y control por parte de autoridades ambientales.

		Articulación entre entidades de control para mejorar la gestión alrededor de la problemática existente.

19.12.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

Los líderes y miembros de diferentes organizaciones se reconocen como facilitadores que frecen apoyo el proceso de difusión de la información. Su asistencia y participación en este taller puede significar que se cuenta con un multiplicador de la información a niveles más locales.

Se reconoce por parte de los asistentes la importancia de los procesos de participación para la construcción de cualquier plan o proyecto a desarrollar en el territorio, generando inclusión de la sociedad civil que fortalece los proyectos en su ejecución y continuidad. Por consiguiente manifiestan interés en conocer el resultado final del PGOF.

Una recomendación emitida por la comunidad es que los talleres de socialización del PGOF deberían contar con mayor acompañamiento por parte de CARSUCRE con el propósito de fortalecer los espacios de discusión generados.

Una de las principales conclusiones construida con la participación de la comunidad consiste en identificar la necesidad de articulación de las entidades territoriales y gubernamentales con el PGOF como herramienta para una mejor gestión y ordenación del territorio.

La comunidad expresa que no siente acompañamiento de la autoridad ambiental y de cara a las quejas o inquietudes interpuestas ante la misma lo tiempos de respuesta no son los adecuados, manifiestan gdescontento hacia la labor desarrollada por a corporación.

19.13 TALLER 3. OVEJAS, COLOSÓ Y CHALAN.

Fecha: 06/08/2015

Lugar: Casa de la cultura Ovejas.

Asistentes: se contó con un total de 31 participantes entre los que se encontraban habitantes de los tres municipios, miembros de asociaciones, organizaciones sociales y representantes de entidades territoriales.

En materia de género la asistencia de mujeres para esta sesión de trabajo fue baja, aunque en comparación con talleres anteriores hubo mayor asistencia, este porcentaje nos muestra que sigue siendo mayor la participación del hombre en procesos de discusión y concertación en torno al territorio.

En la siguiente figura se puede observar el porcentaje de hombres y mujeres que participaron del taller número 3. desarrollado en el municipio de Ovejas.

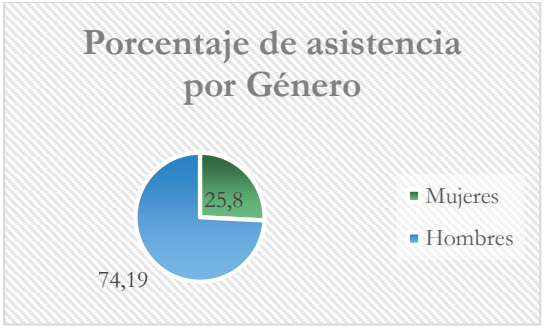


Figura 12. Asistencia diferenciada por Género

Como ya se mencionó fueron invitados a este espacio los municipios de Colosó, Ovejas y Chalan, encontrando un respuesta positiva en asistencia para el municipio de Ovejas y Colosó con mayor número de participantes, mientras que Chalan presento muy baja asistencia. Es posible que el factor de desplazamiento favorezca para una mayor asistencia para los primeros. A continuación se puede apreciar la figura que exhibe la asistencia por municipio.

Es necesario impulsar la participación de mujeres, jóvenes y niños en procesos de discusión para la ordenación del territorio y contribuir con la generación de conciencia de la comunidad en relación a la conservación de los ecosistemas forestales.

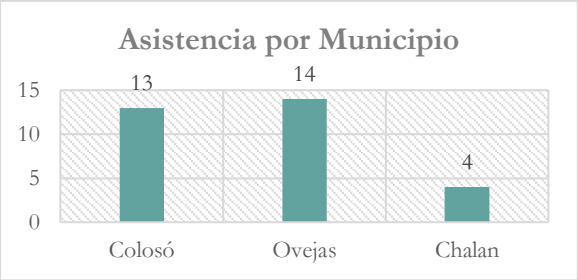


Figura 13. Asistencia taller 3.

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad
- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Municipio de Ovejas

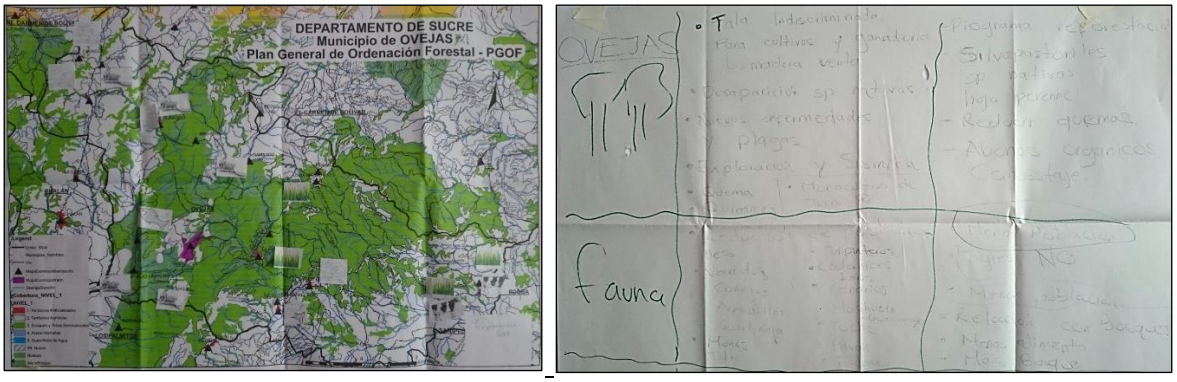


Figura 14. Material de trabajo municipio de Ovejas

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 14. Actividades productivas y usos del territorio Ovejas.

Actividad o uso del	Ubicación y descripción

territorio	
Bosques o Plantaciones forestales	Se reconocen áreas con plantaciones forestales de Teca con fines comerciales en el sector de Loma del Dango. En Don Gabriel, Pijiguay y La Europa de describen áreas de bosque natural que aún se conservan.
Cultivos	La agricultura es una actividad desarrollada en Don Gabriel, Chengue, El Banco, La Europa, Joney, El Palmar, Damasco, Miramar y Pijiguay. Los principales productos cultivados son yuca, ñame y maíz. Es una actividad orientada a la comercialización y también el consumo del hogar.
Pastos, Sabanas o rastrojos	Las áreas de pastos se localizan principalmente en Canutal, Canutalito y La Peña, estas están asociadas a la actividad ganadera q se desarrolla en el municipio.
Cría de animales	En las zonas de La Europa, Canutal y Canutalito se desarrolla la ganadería. En Joney se encuentra Avicultura como una actividad desarrollada en menor escala.
Pesca o piscicultura	Se conoce sobre lagos ubicados en Santafé y San Rafael en los que se realiza tanto pesca.
Minería e hidrocarburos	En Canutal se describe que existen actividades de exploración por parte de tres empresas entre las que mencionan Pacific Rubales Energy y Hocol, manifiestan gran preocupación por la afectación de fuentes de agua para el abastecimiento de la población ya que en su mayoría son subterráneas. También se describe la existencia de canteras en rondas de rio, aunque para esta actividad no es precisa la localización.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla15. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta

Bosques	Tala de bosque para extensión de áreas de cultivos y ganadería. Labores de exploración para la extracción de hidrocarburos. Quemas.	Se necesitan programas de reforestación de áreas degradadas. Establecimiento de modelos agroforestales o silvopastoriles que incluyan especies nativas. Fortalecer el uso de abonos orgánicos y compostaje.
Fauna	Debido a la reducción de áreas de bosque las poblaciones de fauna se han visto disminuidas. Menor disponibilidad de animales que antes eran cazados para alimento.	Reforestación y recuperación de hábitat de fauna silvestre.
Fuentes de agua	La pérdida de bosques ha contribuido a que hoy no se conozcan periodos de lluvia definidos en el municipio, razón por la que se pierden cultivos y el agua para el consumo es escaza.	Políticas y programas enfocados en el cuidado del Agua. Definición y delimitación de áreas ecológicas estratégicas para la conservación del recurso agua.

Municipio de Colosó

El equipo de trabajo de Colosó identifico cinco tipos de actividades asociadas al uso de suelo en el área municipal, en la siguiente figura se puede observar al mapa con la ubicación de figuras que simbolizan cada actividad.

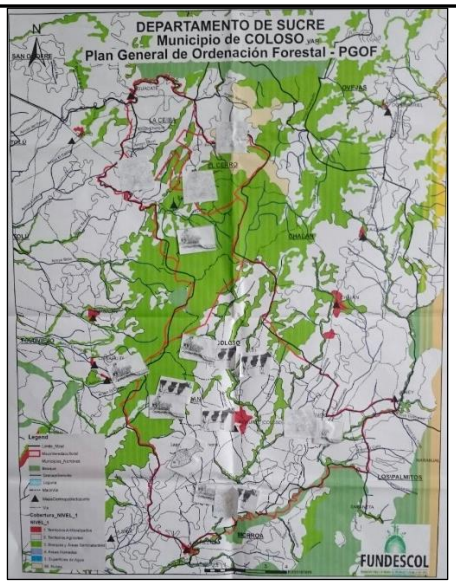


Figura 15. Material de trabajo equipo de Colosó

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 16. Actividades productivas y usos del territorio Colosó.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	Se localizan áreas de bosque en Chinulito, El Cerro, Don Juan, El Ojito y Bajo Don Juan. Los principales usos que describen se hace de estos bosques es la obtención de materiales para la construcción de vivienda y para elaboración de artesanías.
Cultivos	La agricultura es una actividad desarrollada principalmente en El Cerro, Don Juan y Bajo Don Juan, los principales productos que se cultivan son Yuca, Ñame, Maíz, Tabaco, Ajonjolí y Arroz.
Pastos o Sabanas	No se reconocen puntos específicos con cobertura de pastos, sin embargo estos se asocian a las áreas en las que existe cría de ganado.
Cría de	Corresponde principalmente a la cría de ganado y se localiza en Ricaurte,

animales	Don Juan Y Bajo Don Juan. En menor proporción se crían otros animales como cerdos, gallinas y carneros.
Pesca o piscicultura	Se destaca el lago ubicado en El Paraíso en el que se desarrolla la actividad piscícola.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla17. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	El principal problema que afecto fuentes de agua, fue la quema y tala de áreas de bosque. Las canteras para extracción de materiales del rio.	Capacitación de los habitantes en la protección fuentes de agua. Control sobre las actividades extractivas en rio.
Bosques	La tala indiscriminada de áreas de bosque con fines comerciales y para expansión de cultivos y ganadería.	Reforestación de áreas degradadas. Delimitación y
Fauna	La reducción de áreas de bosque ha desplazado a las poblaciones de fauna que antes habitaban la zona. La caza de animales generó alta presión sobre las poblaciones de fauna.	Control sobre las actividades de caza.

Municipio de Chalan

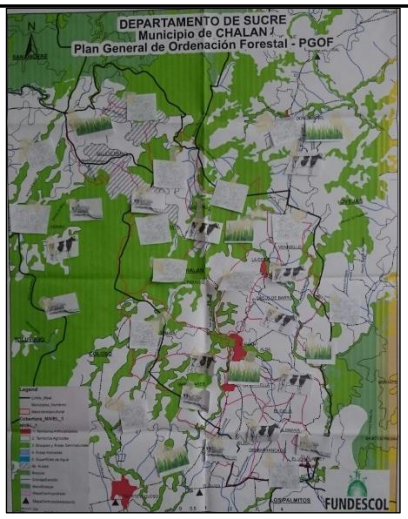


Figura 16. Material de trabajo equipo de Chalan.

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 18. Actividades productivas y usos del territorio Chalan.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	Las áreas de bosque natural son ubicadas en Garrapata, Tonaya, El Joney, El Paraíso, Mancano, La Ceiba y Venadillo. En estas se reconoce la extracción de maderas para la comercialización, entre las que se destacan las especies cedro, caracoli, guáimaro y roble.
Cultivos	Los cultivos son ubicados en Garrapata, Manzanares, Alemana y Montebello. Los principales productos cultivados son aguacate, cacao, arroz, yuca, maíz, ñame y tabaco y están destinados a la comercialización.
Pastos o Sabanas	En Sillete Medio, La Ceiba, La Estrella y Suelo de Barro existen áreas de pastos asociados a la cría de ganado generalmente.
Cría de animales	Se localiza en Mancano, La Estrella, Suelo de Barro, Alemana y Monte Bello, principalmente se cría ganado bovino para la producción de leche y derivados.

	También se tienen animales que apoyan labores de transporte y actividades en las unidades productivas, caballos, burros y mulas.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla19. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Las fuentes de agua se han deteriorado por la tala de áreas de bosque para la obtención de maderas como roble y caracoli.	Proyectos enfocados en la protección de fuentes de agua. Educación ambiental para el cuidado del agua y los bosques. Prohibir la tala en rondas de rios y nacimientos de agua.
Bosques	Reducido de áreas de bosque por tala y quemas. Extracción de maderas por falta de oportunidades de la comunidad.	Enriquecimiento de bosque con especies productivas. Definir áreas de reserva para la protección y conservación de los ecosistemas forestales.
Fauna	La reducción de áreas de bosque ha disminuido las poblaciones de fauna.	Protección de especies amenazadas. Cría y liberación de especies silvestres.

19.13.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

Esta sesión de trabajo se destacó por una activa participación por parte de los asistentes, quienes expresaron todo tipo de inquietudes frente a PGOF y preocupaciones por el deterioro de ecosistemas forestales en el municipio y la gestión de las entidades territoriales. Por ello encontraremos opiniones que están asociadas al desarrollo del taller, otras enfocadas en la gestión e imagen de la autoridad ambiental en el territorio y las que se relacionan con el PGOF. Todas atendidas y tenidas en cuenta para enriquecer este proceso de participación y discusión.

Figura 14. Intervenciones de la comunidad durante el desarrollo del taller

Una de las denuncias más recurrentes corresponde a los largos tiempos de respuesta para cualquier tipo de trámites, solicitudes o denuncias llevado ante la autoridad ambiental, es claro que la comunidad no es encuentra satisfecha con la labor desarrollada por CARSUCRE en el territorio, pese a que no es objetivo del taller, este tipo de espacios de diálogo cumple con escuchar las inquietudes y opiniones de la comunidad con el fin de contribuir a la resolución de las mismas. También se manifiesta desconfianza en la ejecución del PGOF explicada en el incumplimiento por parte de la autoridad ambiental en procesos anteriores.

La comunidad manifiesta abiertamente que ha dejado de denunciar ante la autoridad ambiental y las autoridades de municipales, casos en los que se ven afectados los recursos naturales por el desarrollo de actividades, en primer lugar porque no se toman medidas para el control o atención a dichas denuncias y en segundo lugar porque se generan conflicto y enemistades entre la misma comunidad.

Recomiendan para el desarrollo de los siguientes talleres, el acompañamiento de CARSUCRE en sesiones de trabajo y consideran que los talleres deben realizarse en cada municipio de modo que la asistencia de la comunidad sea mayor.

Existe descontento con la realización de talleres, la comunidad manifiesta que son invitados frecuentemente a talleres pero que no reconocen acciones en el territorio por parte de quienes imparten dichos talleres, por esta razón manifiestan han dejado de asistir a este tipo de espacios pues no reconocen ningún beneficio para el territorio y la comunidad pese que asistan y participen activamente. Este tipo de fenómeno lleva a la comunidad a considerar si realmente el ajuste de un documento como el PGOF tendrá en cuenta las preocupaciones de la población.

Una de los planteamientos construidos por la comunidad en el desarrollo del taller y que consideramos como relevante dentro de la discusión, consiste la dificultad de conservar áreas naturales cuando las comunidades asociadas a las mismas viven en condiciones de pobreza y con necesidades básicas insatisfechas. Textualmente dicho por un participante "No se puede conservar con hambre".

La construcción de esta premisa desde la comunidad, da luces del amplio conocimiento del territorio y de los procesos históricos de ocupación y crecimiento que en él se dieron, indica que la experiencia de la comunidad con proyectos enfocados en recursos naturales en ocasiones anteriores no ha dejado una buena impresión o alcanzado los resultados esperados por la comunidad. También es indicio de una percepción de baja atención por parte de Estado hacia los territorios.

Una de las propuestas de la comunidad es la implementación de sistemas productivos sostenibles (Modelos Agroforestales y Silvopastoriles) que contribuyen no solo a la conservación de ecosistemas forestales, también a la diversificación de la producción en las unidades productivas.

Proponen que actividades como la extracción de maderas para comercialización y la caza para sustento del hogar deben ser sustituidas progresivamente, con actividades que provean o reemplacen dicha entrada económica o alimento en el caso de la caza. No ven como una solución abordar esta problemática con medidas de prohibición.

Manifiestan gran preocupación por las labores de exploración y extracción desarrolladas por empresas del sector de hidrocarburos, y proponen que este tipo de actividades sean consultadas con la comunidad, pues son ellos quienes se verán afectados por dicha actividad, una de las afectaciones que más inquietan a la comunidad es la de fuentes de agua, que ya es un problema agudo debido al largo periodo sin lluvias que han sufrido, y podría agravarse teniendo en cuenta que el agua proviene en el mayor de los casos de fuentes subterráneas.

Para finalizar se plantea que las labores de evaluación y seguimiento luego de la ejecución y adopción del PGOF tengan en cuenta mecanismos como la veeduría ciudadana a través de la cual se generan espacios para que la sociedad civil sea incluida en dichos procesos de evaluación.

19.14 TALLER 4. BUENAVISTA, SAN PEDRO Y LOS PALMITOS.

Fecha: 11/08/2015

Lugar: Casa de la cultura Los Palmitos

Asistentes: El taller conto con un total de 19 participantes, entre los que se encontraban habitantes de los municipios, miembros de asociaciones y representantes de entidades territoriales.

En materia de género la participación de la mujer estuvo mejor representado respecto al total de asistentes, con un porcentaje del 42,10%. Resaltamos la importancia de la este hecho pues en la medida que se incorporen mas grupos poblacionales se fortalecen los espacios de discusión y participación.

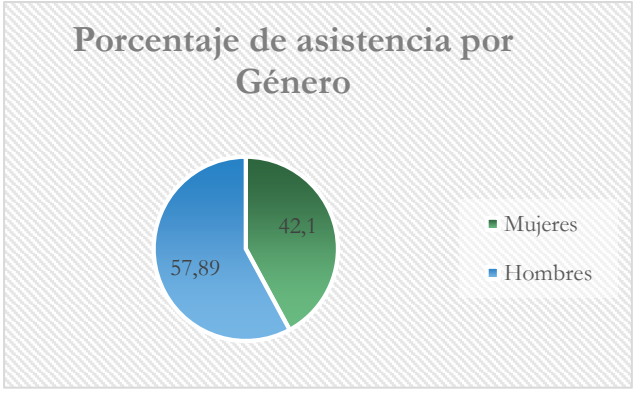


Figura 15. Porcentaje de hombre y mujeres en el taller

Para el desarrollo de este taller fueron invitados los municipios de Los Palmitos, San Pedro y Buenavista, sin embargo del municipio de Buenavista no se presentó ningún participante, manifestando desconfianza en el evento.

La mayor asistencia fue para el municipio de Los Palmitos, confirmando que cuanto menor sea el desplazamiento para asistir mayor asistencia habrá, en este punto cabe resaltar que la planificación de los talleres contemplo el reconocimiento del transporte para cada asistente al taller, en el caso particular de Buenavista una de la entidades a través de la que se realizó la convocatoria expreso desconfianza en el taller generalizando esta impresión entre los pobladores que finalmente no asistieron.

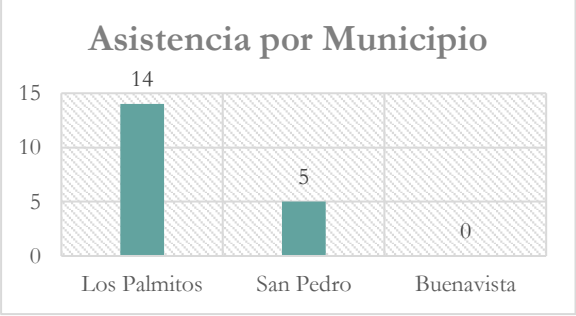


Figura 16. Asistencia Taller 4.

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad
- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Municipio de Los Palmitos

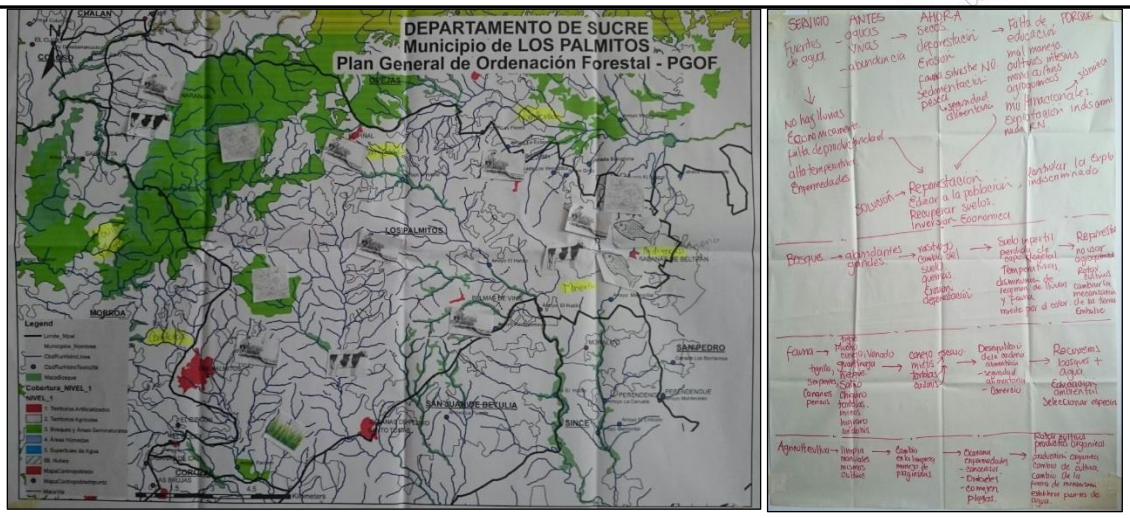


Figura 17. Material de trabajo equipo de Los Palmitos

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 20. Actividades productivas y usos del territorio Los Palmitos.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	Se reconoce en el municipio la reserva El Reparo ubicada en Naranjal y El Piñal. También se ubican áreas de bosque en la zona norte de Sabanas de Beltrán
Cultivos	En Naranjal y El Piñal zona límite con el municipio de Ovejas se cultiva ñame, maíz, yuca, tabaco y ajonjolí. En Sabanas de Beltrán se destaca el cultivo de algodón. En Los Palmitos, Palmas de Vino y Nuevo Cambio se cultiva yuca industrial.
Pastos o Sabanas	En Sabanas de Pedro se siembran pasto asociados a la actividad ganadera.
Cría de	En Sabanas de Pedro se reconoce la actividad ganadera.

animales	En El Piñal y Naranjal se desarrolla apicultura.
Pesca	La pesca es un actividad que la comunidad reconoce se desarrolla en Nuevo Cambio y San Jaime.
Minería	Se localizaron canteras en Los Palmitos y Sabanas de Beltrán.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla21. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Hoy los cauces están secos y contaminados por la falta de educación ambiental de la comunidad, malas prácticas agrícolas y exploración por parte de empresas del sector hidrocarburos.	Se requieren campañas de educación ambiental. Proyectos de recuperación de áreas degradadas. Reforestación en rondas de ríos y nacimientos de agua.
Bosques	Los procesos de deforestación y quemas deterioraron los bosques y disminuyeron su área. Avece de la frontera agrícola.	Proyectos de reforestación. Concientización en el uso de químicos en cultivos. Rotación de cultivos y manejo adecuado del suelo.
Fauna	La caza de especies y la reducción de áreas de bosque disminuyeron las poblaciones de mamíferos y aves que antes habitaban a zona.	Recuperación de áreas de bosque como hábitat de fauna. Educación para la conservación de ecosistemas.
Suelo	La baja productividad del suelo aumenta los costos de producción. Existe mayor demanda de	Fortalecer el uso de productos orgánicos. Rotar las áreas de cultivos con el fin

	alimentos por aumento en la población.	de dejar en descanso el suelo. Cambiar las técnicas para mecanizar el suelo. Establecer fuentes de agua para riego.

Municipio de San Pedro

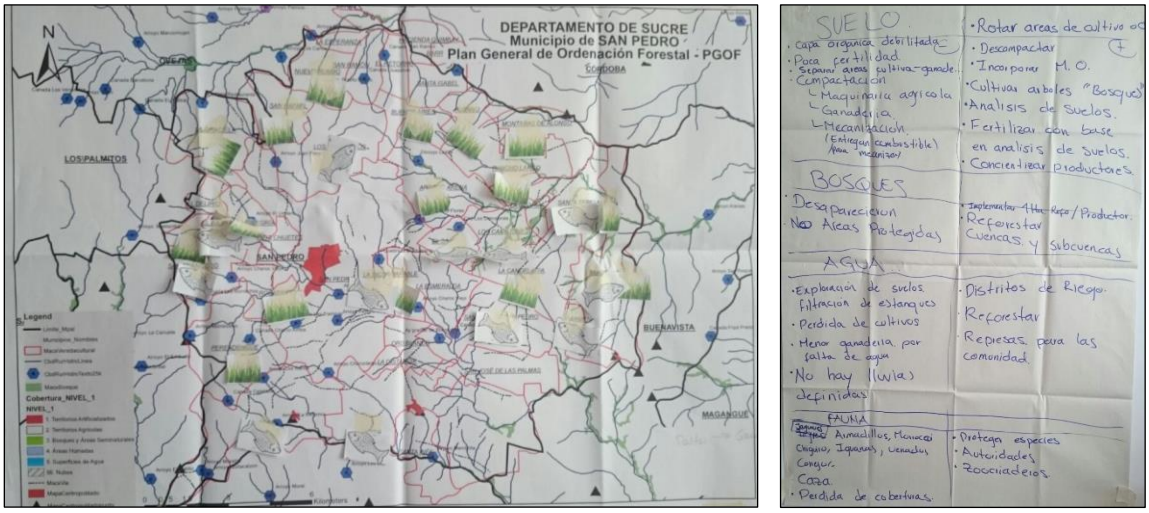


Figura 18. Material de trabajo equipo de San Pedro

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 22. Actividades productivas y usos del territorio San Pedro.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Cultivos	La actividad agrícola se desarrolla en todo el municipio, los principales productos cultivados son yuca, maíz, ñame, sandia, ajonjolí y auyama. Hoy se tienen suelos muy deteriorados por el manejo que se dio en la

	época algodonera, la aspersión de glifosato para el control de malezas en cultivos de algodón, contamino fuentes de agua y suelo.
Pastos o Sabanas	Las áreas de pastos son abundantes en toda el área municipal, pues es un municipio dedicado principalmente a la actividad ganadera. En Perendengue, Rosario, San Francisco, San Pedro, La Incomparable, La Esmeralda, San Francisco, El Bajo de la Alegría, Los Chijetes, Paja Vieja, La Graciela, San Rafael, Nuevo rumbo, Buenos Aires, Alfonso, Montañas de Alfonso, Arroyo Arena, Rancho Largo, Santa Teresa, Sabanal, La Candelaria y Numancia.
Cría de animales	La principal actividad es la ganadería, el municipio tiene ganadería extensiva y no estabulada. En Perendengue, Rosario, San Francisco, San Pedro, La Incomparable, La Esmeralda, San Francisco, El Bajo de la Alegría, Los Chijetes, Paja Vieja, La Graciela, San Rafael, Nuevo rumbo, Buenos Aires, Alfonso, Montañas de Alfonso, Arroyo Arena, Rancho Largo, Santa Teresa, Sabanal, La Candelaria y Numancia.
Pesca o piscicultura	Se desarrolla la piscicultura en Rovira, Carmen, San Pedro, Numancia, Santa Teresa, Los Camajones, Sabanal, San Mateo, La Incomparable, San Francisco, El Bajo de la Alegría y Los Borrachos.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla21. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Hoy no hay periodos de lluvia definidos. Las labores de exploración de	Reforestación de rondas de arroyos. Diseño de distritos de riego.

	empresas del sector de hidrocarburos han afectado la disponibilidad de agua que se pierde por filtración.	
Bosques	Las coberturas de bosque desaparecieron por el avance la agricultura y la ganadería. Hoy no existen áreas de bosque en el municipio.	Reforestación de cuencas y subcuencas. Que cada productor destine una pequeña área de su unidad productiva para la reforestación.
Fauna	Debido a la perdida de coberturas hoy se han perdido las poblaciones de fauna en el municipio. La caza de animales para la venta y autoconsumo.	Protección de especies amenazadas o en estado crítico. Diseñar zoocriaderos con especies que puedan ser reproducidas en cautiverio. Mayor control por parte de la autoridades a la caza de animales silvestres.
Suelo	Los suelos presentan baja fertilidad por los fuertes procesos de mecanización a los que han sido sometidos. El deterioro de suelos es un proceso que se desarrolla desde la época algodonera del municipio. Altos costos de producción.	Procesos de descompactación en áreas dedicadas a la ganadería. Incorporación de materia organiza al suelo para mejorar sus condiciones de fertilidad. Cautivar árboles para protección del suelo y reducción de la erosión. Realizar análisis de suelo que permitan fertilizar adecuadamente. Concientizar los productores en el

		uso responsable de productos químicos y buenas prácticas agrícolas.
Recreación	Hoy el paisaje del municipio es casi en su totalidad de pastos dedicados a la actividad ganadera.	Proyectos productivos que incentiven la creación de granjas integrales y eco parques municipales para el impulso del ecoturismo como una actividad con la capacidad de generar ingresos adicionales a las comunidades.

19.14.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

Como se ha mencionado antes durante el desarrollo de talleres es común encontrar todo tipo de opiniones, algunas de ellas se pueden alejar del objetivo del taller, pese a esto son registradas como un insumo importante que da cuenta de las preocupaciones que aquejan a la comunidad.

Los habitantes de San Pedro por ejemplo se reconocen como un municipio que no posee coberturas de bosque y cuya principal actividad hoy es la ganadería, el desarrollo intensivo de dicha actividad ha generado una seria problemáticas asociada a explotación de suelos y la constate compactación de los mismos, hoy expresan la necesidad de diseñar proyectos productivos sostenibles como silvopastoriles que incorporen árboles frutales o maderables a la ganadería tradicional mejorando las condiciones del suelo y sumando una entrada económica más por el aprovechamiento de madera o frutos.

La comunidad manifiesta preocupación por autorización para empresas que desarrollan labores de exploración del subsuelo amenazando los acuíferos que abastecen de agua a la población. Adicionalmente el establecimiento de estas empresas genera problemas de salud pública como el aumento de la prostitución en las áreas en que operan. También se modifican las dinámicas de la

economía generando en la población joven desinterés en el trabajo del campo debido a que los salarios de las empresas son mayores que le pago obtenido por el trabajo a jornal.

Hoy las áreas de bosque tanto en San Pedro como en Los Palmitos son muy pequeñas o casi nulas en comparación con la cobertura original, lo que a su vez afecta las poblaciones de fauna y la disponibilidad de agua.

Una de las dificultades presentadas en el taller radicó en la no asistencia de habitantes del municipio de Buenavista, por lo que el equipo de trabajo identifica la necesidad de reprogramar un taller en este municipio.

19.15 TALLE 5. SAN ANTONIO DE PALMITOS, SAMPUES Y TOLÚ VIEJO.

Fecha: 12/08/2015

Lugar: Teatro Municipal de Sincelejo.

Asistentes: el taller contó con la asistencia de 19 participantes, entre los que se encontraban habitantes de dos de los municipios (Sampues y Tolú viejo), miembros de organización sociales, miembros de asociaciones, miembros de cabildos y representantes de entidades territoriales. Un grupo poblacional variado que favorece difusión de información referente al PGOF.

En materia de género la asistencia de mujeres no fue tan baja en relación con el total de grupo, sin embargo es un porcentaje que debe fortalecerse así como la inclusión de jóvenes, niños y adultos mayores en procesos de participación en torno la ordenación del territorio y conservación de los ecosistemas forestales.

A continuación se puede apreciar el porcentaje de asistencia discriminado por género:

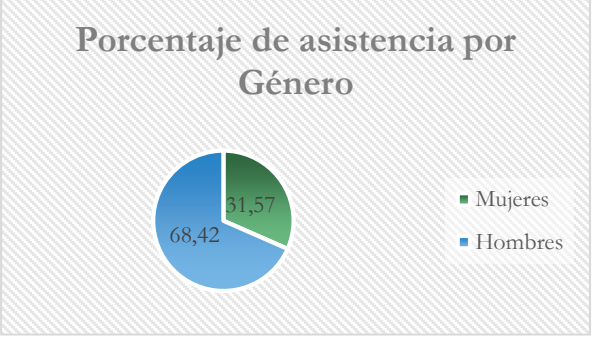


Figura 19. Asistencia por Género

Para el desarrollo de esta sesión de trabajo fueron invitados tres municipios (Sampues, Tolú Viejo y San Antonio de Palmitos) sin embargo no se contó con la asistencia de participantes del municipio de San Antonio de Palmitos, la mayor asistencia se presentó para el municipio de Tolú Viejo. Se destaca la asistencia de participantes de otros municipios como el caso de Sincelejo y San Juan de Betulia.

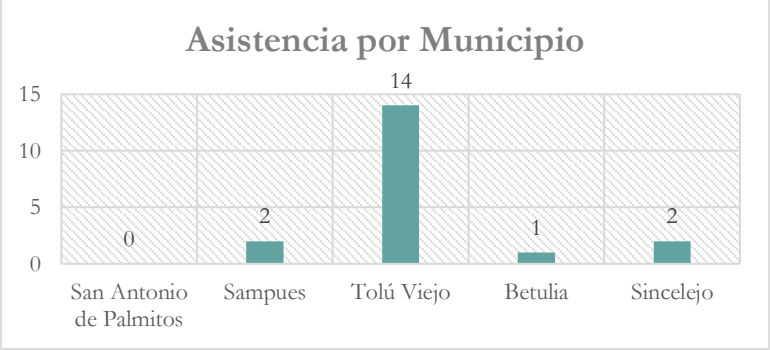


Figura 20. Asistencia taller 5

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad
- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Municipio de Sampués

El equipo de trabajo del municipio de Sampues identifico las actividades condicionantes del uso o cobertura de suelo, entre ellas se encuentra plantaciones forestales, agricultura y ganadería, a continuación se describen los lugares en los que se reconoce el desarrollo de cada actividad y para algunos casos la orientación de dicha actividad.

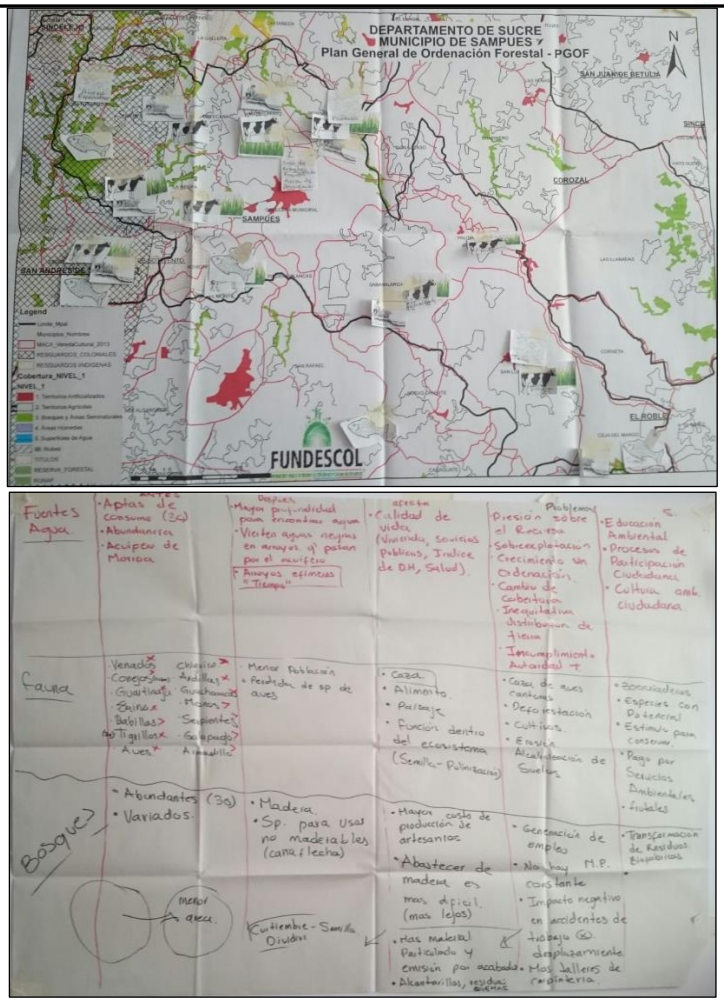


Figura 21. Material de trabajo equipo de Sampues

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 22. Actividades productivas y usos del territorio Sampues.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	Se reconoce la existencia de plantaciones comerciales de Teca en San Luisy Segovia. No se distinguen en el municipio áreas de bosque natural, excepto por una

	pequeña área localizada en la zona de rebombeo del Acueducto. Se sabe de ejecución de proyectos de reforestación de rondas de arroyos en Bosa Navarro.
Cultivos	En Ceja del Mango, Sabana Larga y Segovia se cultiva yuca, maíz, ñame y sandia con fines comerciales. En Piedra Blanca, Mateo Pereza y Matecaña, zonas con presencia se resguardos indígenas los cultivos suelen ser para el consumo del hogar. En zonas cuya principal actividad es la ganadería es común que se destinen pequeñas área de cultivo para autoconsumo.
Pastos o Sabanas	En San Luis, Palito, Sabana Larga, Mateo Pérez, La Negra y Los Escobar se tienen áreas de pastos asociados a la actividad ganadera.
Cría de animales	La ganadería es la principal actividad, y su orientación es la obtención de leche y carne. Se localiza en San Luis, Sabana Larga, Palito, Mateo Pérez, La Negra, Matecaña y Achiote. En zonas de resguardos indígenas es común la cría de animales para el consumo.
Pesca o piscicultura	La actividad Piscícola se desarrolla en Ceja del Mango, Achiote, Escobar Arriba y Escobar Abajo.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla23. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	El crecimiento desordenado de la población genera una mayor demanda del líquido al tiempo que mayor cantidad de agua negras y	Campañas de educación ambiental para el cuidado del agua. Conciencia ciudadana.

	residuos sólidos que por su mal manejo acaban en arroyos.	
Bosques	Las áreas de bosque se fueron reduciendo en la medida que la extracción de maderas se incrementó. Hoy los recursos para la elaboración de artesanías provenientes de bosques naturales ya no se encuentran disponibles.	Programas de reforestación de áreas degradadas y rondas de arroyos. Diseño de Biofabricas para el óptimo aprovechamiento residuos de carpintería generados en el municipio. Programas para cultivar especies muy utilizadas como la cañaflecha y otras que se usa en artesanía, aserrío y carpintería.
Fauna	Reducción de poblaciones de aves y mamíferos por los cambios generados en las coberturas de bosque. Caza de aves cantoras y otras especies de fauna.	Diseño de zoocriaderos con especies potenciales. Diseñar modelos que estimulen a los habitantes a conservar hábitats de fauna silvestre. Enriquecimiento con árboles frutales o alimento de avifauna. Modelos de pago por servicios ambientales y conservación de bosques.

Municipio de Tolú Viejo

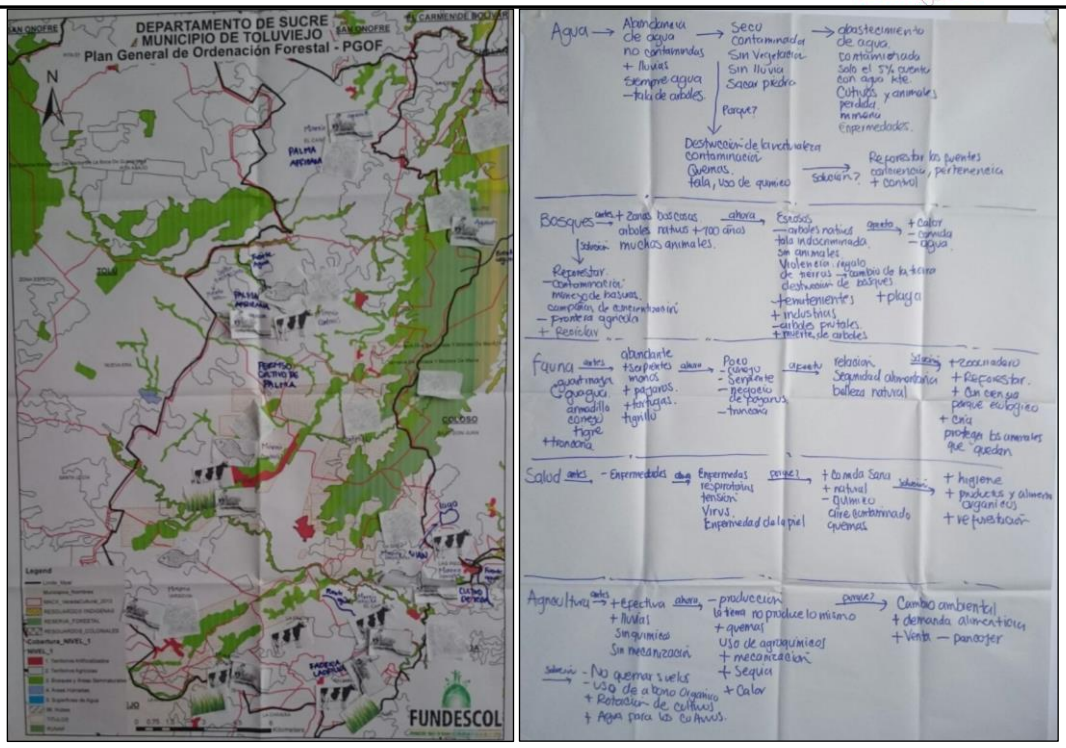


Figura 22. Material de trabajo equipo de Tolú Viejo

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 24. Actividades productivas y usos del territorio Tolú Viejo.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o Plantaciones forestales	Se localizan áreas de bosque en El Cañito, Macajan, Chinulito, Piche, Tolú Viejo, Varsovia y La Sina, generalmente se extraen materiales para la construcción de casas y se conoce de aprovechamientos realizados sin permisos de la autoridad ambiental. Se ubican plantaciones de Teca en Las Piedras
Cultivos	En El Cañito, Chinulito, Macajan, Tolú Viejo, El Caracol, Palmira y Varsovia, los principales productos cultivados son aguacate, yuca, ñame y maíz, en menor proporción ajonjolí, frijol y plátano.

	Las fincas suelen tener huertas caseras para el cultivo de hortalizas y algunas verduras (Ejemplo: col, cebolla, tomate, habichuela y cilantro). En Macajan y Cañito se ubican cultivos de Palma africana.
Pastos o Sabanas	Las áreas de pastos en el municipio están asociadas a la actividad ganadera, en La Unión, Gualon, Palmira, El Caracol, Las Piedras, Tolú Viejo y Macajan.
Cría de animales	La ganadería es desarrollada en La Unión, Gualon, Palmira, El Caracol, Las Piedras, Tolú Viejo y Macajan.
Pesca o piscicultura	La pesca es una actividad desarrollada en La Siria, Suan, Tolú Viejo y Macajan.
Minería	Se localiza en Palmira una ladrillera. Minería en Varsovia, Tolú Viejo, Macajan, Cañito, Suan, Gualon y Las Piedras. Canteras: En El Caracol

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla25. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	La tala y quema de bosque afecto las fuentes de agua. El uso de químicos en actividades agrícolas.	Reforestación de los nacimientos de agua. Campañas de concientización de la población para generar sentido de pertenencia con los recursos naturales.
Bosques	La tala indiscriminada de bosques. Los fenómenos de violencia que generan desplazamientos y nuevos	Proyectos de reforestación. Concientización de la comunidad en torno a la conservación de los

	focos de ampliación de la frontera agrícola. La aparición de agroindustrias.	bosques. Frenar el avance de la frontera agrícola. Buen manejo residuos sólidos.
Fauna	Destrucción de hábitat. Caza de fauna silvestre para consumo y comercialización.	Recuperar hábitat de fauna silvestre. Diseñar zoo criaderos de especies. Conciencia de la comunidad para el cuidado de la fauna. Protección de especias aun presentes.
Suelos	Mayor demanda de alimento por aumento de la población. Suelos poco fértiles.	No realizar quemas. Consumir y cultivar productos libres de químicos y cultivados con abonos orgánicos.
Calidad del aire	Aumento de las enfermedades respiratorias y de la piel.	Reducción de uso de químicos en cultivos. Reforestación de áreas degradadas por tala.

19.15.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

Una vez más los habitantes manifiestan que se requiere un mayor control por parte de la autoridad ambiental para reducir los fenómenos de deforestación y degradación de áreas con cobertura vegetal.

Una de la mayores problemática está asociada al estado actual de fuentes de agua, por esta razón los participantes proponen la formulación de proyectos enfocados en la recuperación de rondes

de arroyos, y reforestación de la mismas con el objetivo de mantener el flujo de agua por perdidos más prolongados.

Reconocen la importancia de la conciencia ciudadana como herramienta para contribuir a la conservación y uso adecuado de los recursos naturales.

Se requiere tomar medidas claras en las zonas en las que hoy el avance de la frontera agrícola amenace las coberturas de bosque.

Se requiere atención de entidades competentes hacia los fenómenos de violencia que obligaron a campesinos a entregar sus tierras, despojándolos de sus propiedades para formar grandes fincas hoy dedicadas a la ganadería extensiva.

Es importante tomar medidas frente a la caza de animales silvestres, en muchos de los casos no fueron capturados para el consumo del hogar sino con fines comerciales, reduciendo sus poblaciones significativamente.

La comunidad no está de acuerdo con la autorización para la explotación de materiales en canteras, pues estas generan una amplia problemática ambiental en el municipio, también se manifiesta preocupación por la labores de exploración y explotación del subsuelo desarrollada por empresa del sector de hidrocarburos, pues amenazan la fuentes subterráneas de agua que abastecen a muchos municipios.

Finalmente la comunidad reconoce la importancia de que sean los mismos habitantes quienes tomen conciencia en torno a la conservación de los recursos naturales.

19.16 TALLER 6. SAN JUAN DE BETULIA, SINCÉ Y GALERAS.

Fecha: 13/08/2015

Lugar: Centro de convivencia ciudadana, Sincé

Asistentes: El taller contó con un total de 26 asistentes entre los que se encontraban, habitantes de dos de los municipios (Sincé y San Juan de Betulia), miembros de asociaciones, representantes de organizaciones campesinas y representantes de entidades territoriales.

En términos de género fue el único taller que contó una excelente representación de mujeres y de hombres. Se descarta también la presencia y activa participación de algunos jóvenes durante el

desarrollo de la sesión de trabajo. A continuación se puede apreciar la gráfica de asistencia discriminada por género.

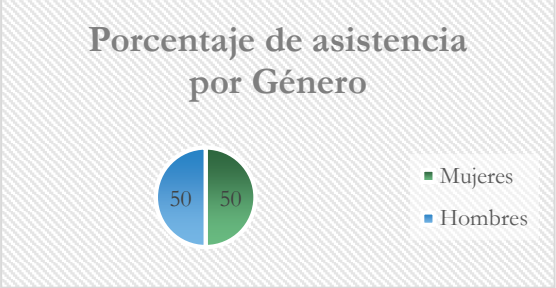


Figura 23. Asistencia por género.

Para el desarrollo del taller se invitaron habitantes de tres municipios (San Juan de Betulia, Galeras y Sincé), de los cuales se presentó una buena asistencia para Betulia y Sincé. A continuación se presenta la asistencia por municipio.

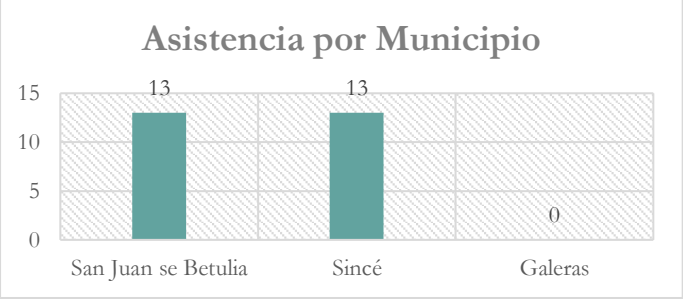


Figura 24. Asistencia talle 6.

Memoria: la agenda desarrollada en este taller se describe a continuación.

- Presentación del equipo de trabajo
- Presentación del PGOF, alcances y resultados preliminares
- Resolución de dudas e inquietudes de la comunidad
- Espacio para refrigerio y pequeño descanso
- Actividad participativa
- Presentación de resultados de la actividad
- Evaluación del taller, recomendaciones de la comunidad
- Almuerzo

Municipio de Sincé

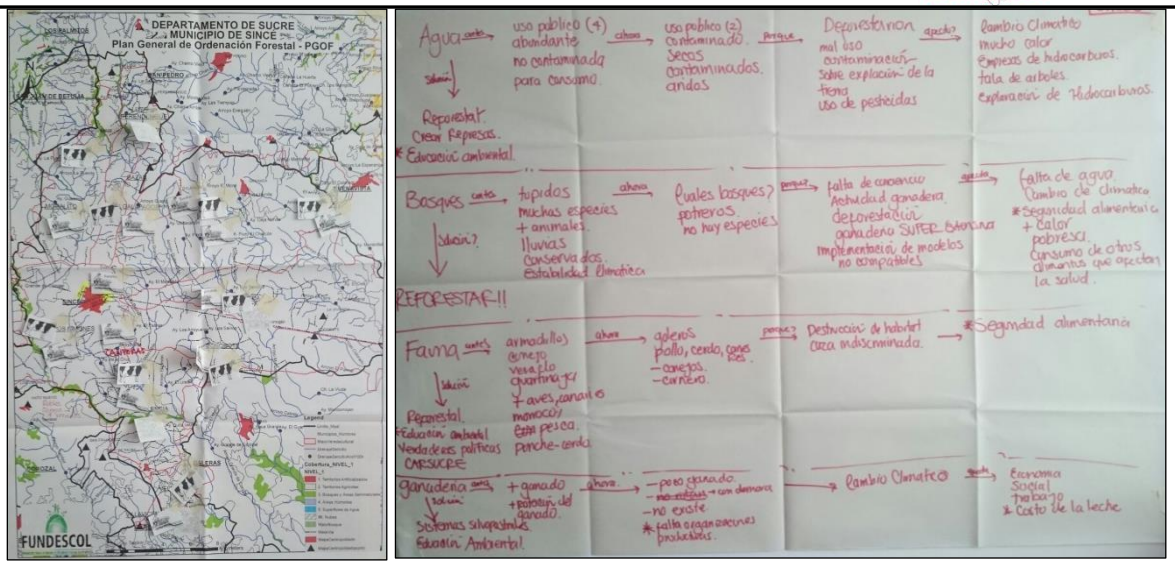


Figura 25. Material de trabajo equipo de Sincé

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 26. Actividades productivas y usos del territorio Sincé.

El reconocimiento de actividades agropecuarias se facilitó por la presencia y activa participación de un consultor de la alcaldía, quien suministro información referente al desarrollo de estas dos actividades.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques	Se ubican áreas de bosque en Valencia, Vélez, Perendengue, La Vivienda y Ondulado.
Cultivos	Los principales productos cultivados en el municipio son yuca dulce, yuca industrial, maíz, ñame, sandia, ajonjolí, arroz, tabaco, plátano y papaya. El área rural tiene una superficie de 47.776 Ha de las cuales 1.299 se destinan a agricultura de subsistencia y 90% de ellas están afectadas por el

	extenso periodo de sequía. Gran parte de la producción es destinada al consumo del hogar, una vez cubierto este requerimiento el excedente se comerciliza.
Pastos	Para el mantenimiento de la población bovina en el municipio se ha destinado un área aproximada de 46.477 ha.
Cría de animales	La ganadería es una de la principales actividades del municipio, al menos 46.477 Ha son destinadas a la cría de ganado doble propósito. La población bovina es de 68.555 cabezas, con 17.810 en producción.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla27. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	La deforestación y el mal uso de agua han generado deterior y escasez de la misma. El uso de productos químicos para la agricultura ha contaminado las aguas.	Proyectos de reforestación de rondas de arroyos y nacimientos de agua. Concientización de la comunidad en el cuidado del agua.
Bosques	La extensión de las áreas destinadas a la ganadería impulso procesos de deforestación. La implementación de sistemas productivos no compatibles con el suelo.	Proyectos de reforestación de áreas degradadas.
Fauna	La caza indiscriminada y la degradación de hábitats redujeron las poblaciones de fauna silvestre.	Educación ambiental para el cuidado de la fauna. Recuperación de hábitats.

Suelos	Suelos degradados. Mayores costos de producción.	Implementación de sistemas silvopastoriles. Educación ambiental.

Municipio de San Juan de Betulia

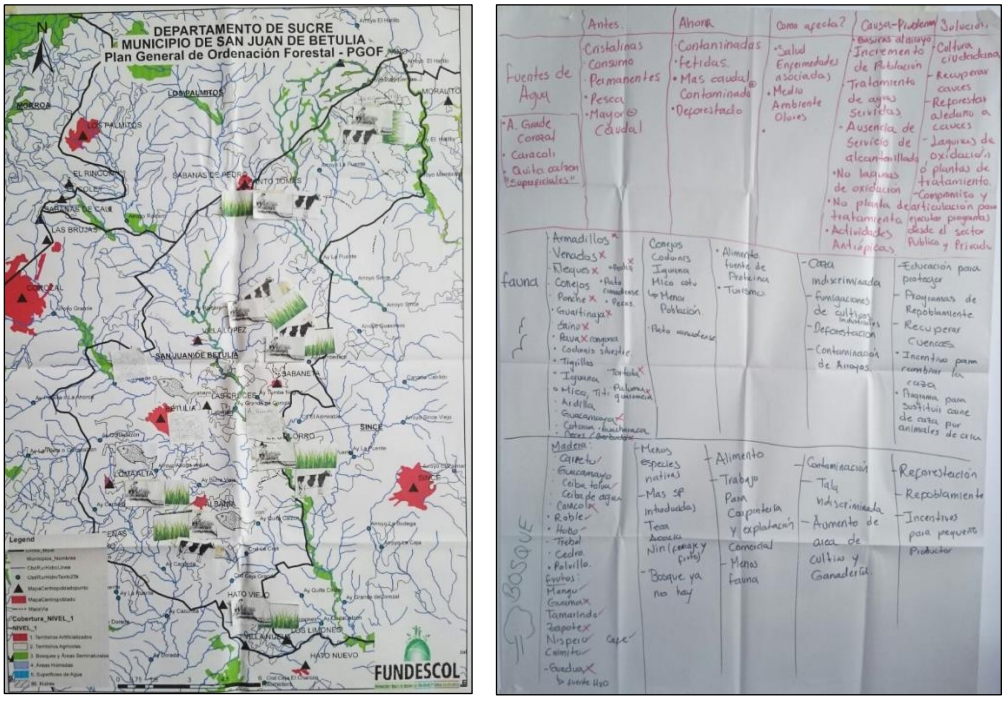


Figura 26. Material de trabajo equipo de San Juan de Betulia.

Reconocimiento de actividades productivas:

Tabla 28. Actividades productivas y usos del territorio San Juan de Betulia.

Actividad o uso del territorio	Ubicación y descripción
Bosques o plantaciones forestales	No se reconocen áreas de bosque en el municipio, sin embargo se describe que se explota madera de roble con fines comerciales. En encuentran remanentes de vegetación en la tramos Arroyo Grande.
Cultivos	Se ubican en los corregimientos de Villa López, Albania, Loma Alto, Hato

	Viejo y Sabaneta, en los caserios Charco Niza, Santo Tomas y la vereda El Socorro. Los principales productos cultivados corresponden a yuca, maíz, ñame y ajonjolí. La producción se destina principalmente a consumo del hogar y los excedentes son comercializados.
Pastos	Se ubican en los Corregimientos de Villa López, Albania, Loma Alta, Hato Viejo y Sabaneta, están asociados al desarrollo de la ganadería.
Cría de animales	La actividad ganadera esta ubica en Villa López, Albania, Loma Alta, Hato Viejo y Sabaneta. El ganado es doble propósito (carne y leche)
Pesca o piscicultura	Se desarrolla la actividad piscícola en Loma Alta, Betulia y Albania. La pesca por su parte es una actividad característica de la zona de La Mojana Sucreña que desarrolla en la ciénaga.

Percepción de servicios ecosistemicos, problemas asociados y soluciones propuestas:

Tabla29. Identificación de problemática y soluciones asociadas a bienes y servicios ecosistemicos.

Bien o servicio	Problemática identificada	Solución propuesta
Fuentes de agua	Mala disposición de basuras. Incremento de la población. No existen plantas de tratamiento ni lagunas de oxidación.	Generar conciencia ciudadana en torno al cuidado del agua. Recuperar cauces de arroyos. Diseñar lagunas de oxidación. Articulación del sector público y privado en la gestión de recursos.
Bosques	Tala indiscriminada. Avance de la frontera agrícola.	Reforestación de áreas degradadas. Incentivos a pequeños productores para la conservación de los bosques.

Fauna	La caza indiscriminada. Fumigación de cultivos de algodón. Deforestación. Contaminación de arroyos.	Educación para la conservación de fauna silvestre. Repoblamiento de especies. Recuperación de cuencas hidrográficas. Incentivos para dejar de cazar. Proyectos de sustitución de caza.
Semillas nativas	Perdida de semillas nativas productos como yuca, ñame, maíz y variedades de pastos.	Diseño de bancos de germoplasma. Buenas prácticas agrícolas. Control estatal para la entrada de productos transgénicos.

19.16.1 RECOMENDACIONES Y APRENDIZAJES EN EL DESARROLLO DEL TALLER

La comunidad recomienda que el desarrollo de los talleres sea en cada municipio para asegurar la participación de un mayor número de personas en estos espacios de discusión, reconocen que fue un acierto realizar las convocatorias a través de la JAC y otras redes de apoyo.

Los participantes desean conocer cuando se iniciara el proceso de caracterización socioeconómica y si se realizan encuestas similares a las del pasado censo nacional agropecuario.

Un habitante de Sincé que participa en la actualización del POT del municipio, indaga sobre la información relacionada con el inventario forestal que se debe realizar como parte de la línea base de información primaria del PGOF, pues es información técnica que puede aportar a la actual actualización del POT de Sincé. Sin embargo no es posible brindarle información debido a que el PGOF no cuenta con esta información actualizada. Este hecho es va en contravía de estrategias del PGOF que debe ser una herramienta articulada con las herramientas de gestión a nivel municipal.

La comunidad manifiesta desconfianza en la gestión de CARSUCRE y describe que su presencia en el territorio es muy débil.

Estos procesos de desplazamiento de población, por razones económicas y/o laborales, al igual que los desplazamientos por razones de estudio, no cuentan con un registro oficial, por lo tanto no son fáciles de cuantificar y cualificar sus cons

20 DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS PARA LA ORDENACIÓN FORESTAL EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE –CARSUCRE-

20.1 MARCO JERÁRQUICO APLICADO

Con base en los elementos definidos previamente en el marco conceptual, se decidió que el Plan General de Ordenación Forestal-PGOF tendrá dos tipos jerárquicos de unidades de ordenación:

1) Unidad de Ordenación Forestal (UOF): que consiste en una sola y corresponde al territorio de jurisdicción de CARSUCRE, la cual abarca un área aproximada de 512.270 hectáreas.

2) Unidades Administrativas de Ordenación Forestal (UAOF): fueron focalizadas, definidas y priorizadas dos (2) de ellas. A cada una de dichas UAOF se le realizó la respectiva zonificación forestal, de acuerdo con su estado ambiental, forestal y socioeconómico actual, así como según los objetivos del uso del recurso forestal y la aptitud del uso del suelo

El Modelo Jerárquico establecido para la Ordenación Forestal de los bosques naturales y tierras forestales de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, se puede apreciar esquematizado en la siguiente figura.

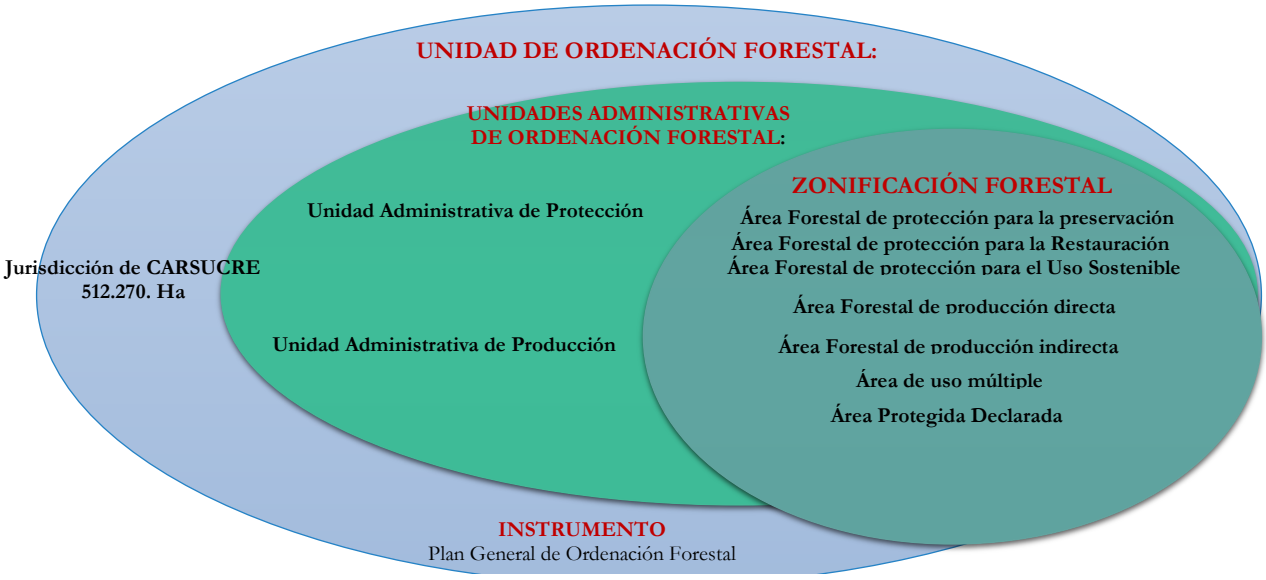


Figura 32. Modelo Jerárquico por unidades para la ordenación forestal integral y sostenible de los bosques naturales

En el desarrollo del Plan General de Ordenación Forestal-PGOF de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, no fueron definidas unidades administrativas subsidiarias menores tales como Unidades de Manejo Forestal o Unidades de Aprovechamiento Forestal, dado el alcance del proyecto y la escala de trabajo del mismo.

20.2 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL-UAOF

Para delimitar y definir cada una de las cinco (6) UAOF se tuvo en consideración las siguientes variables, cuyo orden no significa necesariamente orden de importancia:

1) Extensión y tipo de la cobertura de bosques naturales.

2) Existencia y extensión de tierras de vocación forestal, con o sin cobertura vegetal.

3) Presencia, tipo e intensidad de conflictos de uso de la tierra.

4) Focalización de áreas con procesos de ampliación de la frontera agropecuaria destruyendo el bosque natural.

5) Características silviculturales, estructurales, florísticas y de biodiversidad de los bosques.

6) Funciones y servicios ambientales de los ecosistemas forestales.

7) Necesidades de conservación de ecosistemas estratégicos, identificados por la conservación.

8) Estado y salud de los ecosistemas forestales regionales.

9) Necesidades de desarrollar conectividad entre ecosistemas estratégicos identificados por la entidad.

10) Procesos de ordenación del territorio (POT's, EOT's, POMCA, etc.) realizados o en curso por parte de la Corporación, los municipios, el departamento u otros entes territoriales.

11) Características socioeconómicas y factores demográficos, especialmente aquellos articulados al uso de los recursos forestales.

12) Tipo de propiedad de la tierra y características prediales.

13) Procesos de planificación de los recursos naturales adelantados por CARSUCRE.

14) Las directrices y normas nacionales establecidas para la administración, gestión y fomento de los recursos naturales renovables y las tierras forestales.

15) Calificación de áreas de riesgo y ambientalmente vulnerables.

La mayor parte de información requerida para analizar sobre cada uno de estos criterios fue obtenida de los resultados del trabajo de campo adelantado en la ejecución del proyecto, así como de la consulta y sistematización de información secundaria, la cual se encuentra reportada en los CAPÍTULOS III y IV del Plan General de Ordenación Forestal-PGOF.

20.3 PROSPECCIÓN DE ESTADO DESEABLE DE LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL

Se hace una proyección del estado deseable de un conjunto de variables en el territorio de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, que se pretende alcanzar a través de

la aplicación del PGOF, a manera de visión de futuro sobre efectos de la implementación del mismo.

20.3.1 ASPECTOS BIÓTICOS

Se considera deseable llegar al siguiente estado biótico general:

a) Los bosques naturales conservados en armonía con los desarrollos de infraestructura, agroindustria, minería y actividades agropecuarias de la economía regional.

b) Las áreas forestales en sus diferentes categorías de manejo, sometidas a acciones especiales de manejo encaminadas al logro de sus objetivos de conservación.

c) Los bosques naturales catalogados como fragmentados existentes en la jurisdicción, los cuales presentan procesos de degradación, alteración, deterioro y conflicto, manejados y/o gestionados para restablecer y recuperar total o parcialmente sus atributos, composición, estructura y función, hasta alcanzar un estado de conservación deseado.

d) Las poblaciones de fauna silvestre, estabilizadas y con corredores biológicos funcionales. Incluyendo la erradicación del tráfico ilegal de fauna.

e) Procesos de recuperación y conservación "in situ" de las especies y los ecosistemas amenazados por la intervención antrópica.

f) Las tierras de vocación forestal que han perdido su cobertura natural, con procesos priorizados de reforestación protectora y restauración ecológica.

20.3.2 ASPECTOS ABIÓTICOS

a) Las áreas de ronda hídrica de cuerpos lenticos y loticos con su cobertura vegetal conservada, restaurada o reforestada con fines protectores.

b) Los procesos de deforestación y degradación de las coberturas boscosas reducidas a la tasa actual de deforestación reportada por el IDEAM.

c) Disminución de la frontera agrícola en tierras de aptitud forestal.

d) Estabilización y aumento de las coberturas forestal en la jurisdicción, para la mitigación y reducción de procesos erosivos, geodinámicos y de desertificación.

20.3.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

a) Los potreros y áreas de cultivos abiertas hasta la fecha a expensas de los bosques naturales, estarán mejorados y funcionando con base en sistemas agroforestales y silvopastoriles.

b) Eliminación de la quema como práctica implementada en el desarrollo de los sistemas productivos en áreas de vocación forestal, en cambio, aplicación de prácticas de manejo sostenible de los suelos concordantes con el buen uso y la conservación de los recursos naturales.

c) Inexistencia de la cacería de fauna silvestre por parte de los pobladores locales y personas externas y conciencia de los pobladores sobre la conservación de los ecosistemas.

d) Los actuales sistemas de producción agropecuaria estarán mejorados mediante la inclusión de los bosques como parte de los mismos, en beneficio de la calidad de vida de las comunidades locales, de manera que se hagan más productivos en términos económicos y que así las poblaciones disminuyan su interés en incrementar el tamaño "abierto" de los predios mediante la eliminación del bosque natural.

e) El turismo ecológico y el turismo científico en proceso de desarrollo como alternativas de uso para la conservación de los ecosistemas forestales de la región.

f) Las entidades, la población y los productores respetando y apoyando las áreas forestales protectoras determinadas.

g) Incrementar la sensibilidad y el compromiso de los habitantes de la región por una responsabilidad social hacia la conservación y el buen uso de los bosques naturales y demás recursos conexos.

20.3.4 ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES

a) De acuerdo a los lineamientos y directrices de ordenación forestal establecidas para cada UAOF, se prohíba o restrinja el aprovechamiento forestal de los bosques naturales, con el fin de asegurar el aprovechamiento racional y la conservación de los bosques naturales en cuento a su extensión, composición y características, para la obtención permanente de bienes y servicios ambientales que beneficien a la sociedad, garantizando la biodiversidad, el manejo integral y sostenible de las tierras de aptitud forestal y la implementación de sistemas productivos en concertación con las comunidades locales, de acuerdo a las necesidades del desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

b) Las entidades y los empresarios, finqueros y pequeños campesinos sensibilizados y capacitados sobre la conservación y el buen manejo de los recursos forestales.

c) En el corto plazo, CARSUCRE tendrá el PGOF bajo estatus legal, adoptado mediante acto administrativo.

d) El PGOF deberá ser articulado por los entes territoriales a los EOT's de cada uno de los 19 municipios de la jurisdicción de CARSUCRE, a partir de un acto administrativo de compromiso interinstitucional asumido entre CARSUCRE y los entes territoriales.

e) Los Planes de Desarrollo de los 19 municipios de la jurisdicción de CARSUCRE, deberán estar articulados con el PGOF.

f) El PGOF deberá estar armonizado con todos los instrumentos de planificación del territorio de orden nacional, regional y local.

g) El PGOF deberá ser concertado con las comunidades y entidades locales, las cuales lo aprehenderán y adoptarán eficientemente.

h) Los entes territoriales, las autoridades ambientales y las comunidades y productores trabajando concertadamente por la aplicación del PGOF y la conservación de los bosques naturales.

i) Alcanzar la conservación, el manejo y el uso integral y sostenible de los ecosistemas forestales mediante la planificación estratégica de las tierras forestales, a través de un proceso dinámico de ordenación forestal.

j) Zonificación y declaratoria de aéreas protegidas en ecosistemas estratégicos y bosques naturales para la protección, conservación y producción de servicios ambientales, como parte de la ordenación y planificación del territorio.

20.4 DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL

Para la delimitación geográfica de cada una de las Tres (6) Unidades Administrativas de Ordenación Forestal-UAOF, se emplearon las siguientes variables:

1) Cobertura boscosa y tipos de bosque.

2) Uso actual y conflictos del suelo

3) Condiciones físicobióticas, ambientales y sociales.

4) Municipios de Cobertura de la UAOF, bien sea este total o parcial.

5) Veredas de dichos municipios, incluidas total o parcialmente en la UAOF.

6) Número de predios incluidos dentro de la UAOF.

7) A su vez, estas variables fueron dimensionadas y alimentadas con la información primaria y secundaria generada por el Proyecto y, posteriormente llevadas a una Matriz de Delimitación.

20.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL

Del mismo modo que en el caso anterior, se tomaron 12 variables consideradas claves para caracterizar cada UAOF, que a su vez permitirían, junto con otros insumos de información, la mejor comprensión de cada unidad y su importancia, así como un efectivo apoyo a la posterior toma de decisiones para la formulación y la implementación de la z0nificación forestal (Ver matriz anexa).

Dichas variables fueron las siguientes:

a. Municipios de influencia de la UOF.
b. Veredas de cobertura de la UOF en cada uno de dichos municipios.
c. El uso actual del suelo dentro de las áreas incluidas en las UOF.
d. El tamaño predial y tenencia de la tierra en la UOF
e. Número de predios existentes en la UOF
f. La infraestructura existente al interior de la UOF.
g. Presencia y cantidad de acueductos y concesiones de aguas existentes dentro de la UOF.
h. Microcuencas ubicadas dentro de la UOF.
i. Cobertura boscosa, discriminada por tipos de bosque y área de cada uno de ellos dentro de la UOF.
j. Descripción y cuantificación de conflictos de uso de la tierra identificados al interior de la UOF.
k. Clasificación agrologica ubicada dentro de la UOF.
l. Clasificación de zonas de vida según Holdridge ubicadas dentro de la UOF.

20.6 DEFINICIÓN DE ZONIFICACIÓN FORESTAL DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ORDENACIÓN FORESTAL -UAOF

Teniendo en cuenta que para la Unidad de Ordenación Forestal (UOF), así como para cada una de las dos (2) Unidades Administrativas de Ordenación Forestal-UAOF, se realizó el análisis del estado actual de las condiciones físicobióticas y socioeconómicas, así como su caracterización basada en los estudios de campo reportados en los CAPÍTULOS III y IV del Plan General de Ordenación Forestal-PGOF, con base a dicha información y de conformidad a las diferentes opciones legales existentes, el proceso de zonificación forestal incluyo las siguientes categorías de áreas forestales, de conformidad a lo establecido en Decreto Ley 2811 de 1974, Artículos 203 y 204 y lo establecido en la Ley 1450 de 2011, Artículo 203, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014

- ÁREA FORESTAL PROTECTORA
- ÁREA FORESTAL PRODUCTORA

A continuación se define el Área forestal protectora y productora

AREA	DEFINICION
FORESTAL PROTECTORA	Zona donde prevalece el efecto protector, la cual debe ser conservada permanentemente con coberturas vegetales naturales o artificiales (plantados), con el fin de proteger sus recursos naturales y su diversidad biológica, para la obtención de frutos secundarios no maderables los cuales no se podrán comercializar, así como para la producción de servicios ambientales de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan, sin que desaparezca temporal ni definitivamente sus coberturas y se afecten sus valores ambientales, sociales y culturales.
FORESTAL PRODUCTORA	Zona que debe ser conservada permanentemente con coberturas vegetales naturales o artificiales (plantados), con el fin de proteger sus recursos naturales renovables y su diversidad biológica, las cuales pueden ser objeto de actividades de uso, manejo y aprovechamiento sostenible de sus recursos forestales maderables y no maderables para su consumo o comercialización, sin agotar otros recursos naturales conexos, así como los valores ambientales, sociales y culturales de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan.

Tabla 78. Definición de Áreas Forestales para la Jurisdicción Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-

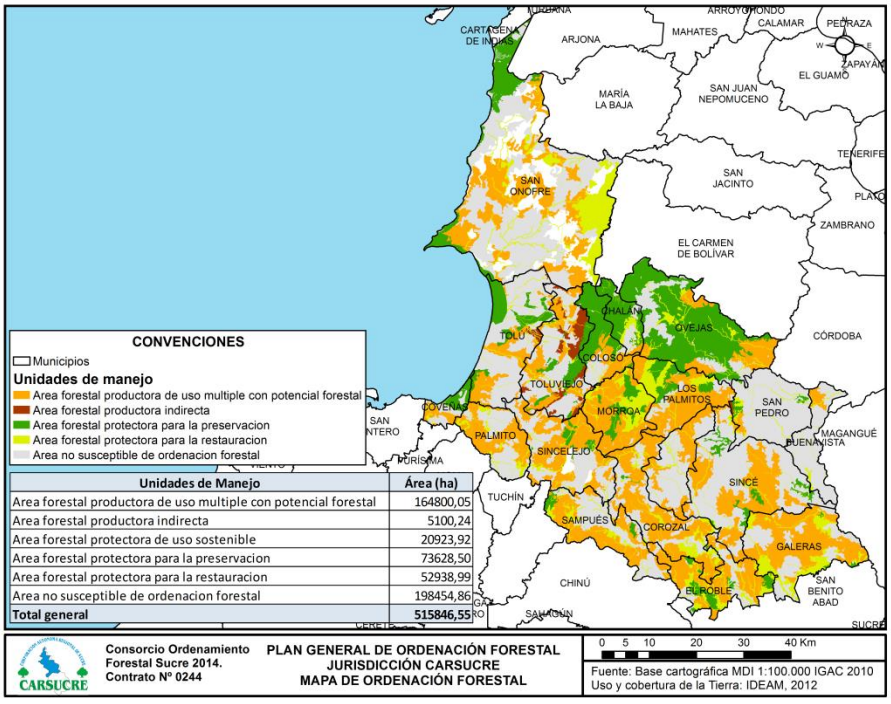
20.6.1.1 ORDENACIÓN GENERAL JURISDICCIÓN CARSUCRE

La jurisdicción de Carsucre, con sus dos UAOF, el 61.5% de la región es apta para efectos de zonificación forestal.

Se destacan los municipios de San Pedro, Buenavista y Betulia de la Región sabana; Santiago de Tolú, San Antonio de Palmito y *San Onofre* de la Región Golfo de Morrosquillo y Sincelejo de Región Montes de María como los que poseen menos áreas susceptibles de zonificación forestal respecto al área municipal de cada uno de ellos.

Los municipios de Ovejas, Coloso; Chalan; Los Palmitos de Montes de María; Galeras, Corozal y el Roble de la Sabana y Coveñas con los de mayor área de zonificación forestal.

Ilustración 1. Zonificación Forestal Jurisdicción Carsucre



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	164800,05
Area forestal productora indirecta	5100,24
Area forestal protectora de uso sostenible	20923,92
Area forestal protectora para la preservacion	73628,50
Area forestal protectora para la restauracion	52938,99
Area no susceptible de ordenacion forestal	198454,86
Total general	**515846,55**

De igual manera y dado que la zonificación forestal que se propone, se basa en la organización y el análisis de información existente y generada sobre la UOF y cada una de las dos (2) UAOF,

que constituye el diagnóstico ambiental del territorio, a partir del cual se propuso un esquema de zonificación basada en el recurso forestal de la región. En primera instancia esta se relaciona con sus características, estado y tendencias del uso actual y potencial o deseado del territorio, así como a las limitaciones y condiciones para el uso, conservación y protección del recurso forestal y de otros recursos conexos a las áreas boscosas, buscando asignar una categoría de uso o manejo y señalar una forma de gestión ambiental, para cada una de las unidades en que se subdividió el territorio, acorde con sus condiciones silviculturales, biofísicas como socioeconómicas, teniendo como base la necesidad de conservar las escasas áreas boscosas de la jurisdicción y propender porque las tierras de aptitud forestal que presenta procesos de deforestación y degradación de sus coberturas forestales se restauren o recuperen.

Las áreas forestales definidas para cada UAOF y sus consecuentes subzonas, dependen de la categoría de manejo definida, para garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas boscosas y tierras de aptitud forestal dispuestos en el presente Plan General de Ordenación Forestal-PGOF.

Con base en lo anterior el ÁREA FORESTAL PROTECTORA, subsidiariamente estará dividida por las subzonas o áreas con fines de manejo para la preservación, la restauración y el Uso Sostenible; y el ÁREA FORESTAL PRODUCTORA en subzonas o áreas con fines de manejo para la producción directa así como para la producción indirecta, asimismo se establece en esta las subzonas o áreas de uso múltiple con potencial forestal.

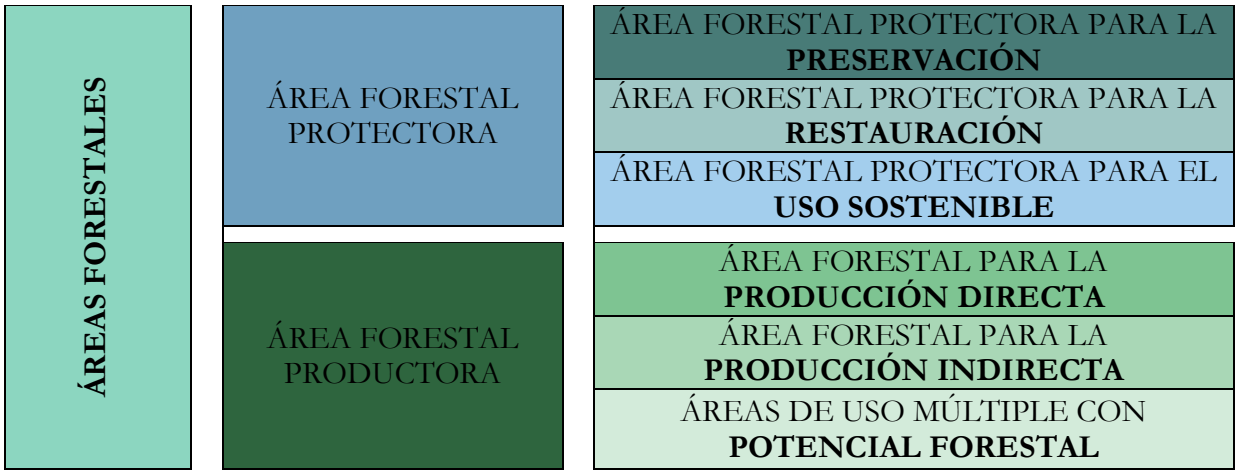


Figura 33. Zonificación Forestal de la Unidades Administrativas de Ordenación Forestal –UAOF CARSUCRE-

A continuación, se definen las consecuentes subzonas para el ÁREA FORESTAL PROTECTORA, las cuales se zonifican con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de objetivos de conservación.

AREA	SUBZONA (Categoría de manejo)	DEFINICION
FORESTAL PROTECTORA	**PARA LA PRESERVACIÓN**	Son las áreas con coberturas vegetales naturales de alta importancia ambiental o fragilidad ecológica, que deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura, con el fin de proteger a perpetuidad su biodiversidad *in situ* y otros recursos naturales conexos, los cuales se mantendrán como intangibles, conforme a su dinámica natural, para la obtención de servicios ambientales, sin extracción de productos de la flora silvestre (maderables y no maderables), evitando al máximo la alteración, degradación o transformación por la actividad humana, para el logro de los objetivos de la conservación.
	PARA LA RESTAURACIÓN	Son las áreas con o sin coberturas vegetales naturales y artificiales (plantados), modificadas o transformadas, con procesos de degradación, alteración, deterioro y conflicto, que presentan condiciones relevantes para ser destinadas a restablecer y recuperar total o parcialmente sus atributos, composición, estructura y función de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan, restringiendo el uso, manejo y aprovechamiento de los productos de la flora silvestre (maderables), hasta alcanzar un estado de conservación deseado.
	PARA EL USO SOSTENIBLE	Son las áreas que deben ser conservadas permanentemente con coberturas vegetales naturales o artificiales (plantados), en las cuales los ecosistemas y los hábitats mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada, las cuales pueden ser objeto de actividades de uso, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables y de servicios ambientales, sujetas al mantenimiento del efecto protector, sin afectar o agotar otros recursos naturales conexos de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan.

Tabla 79. Definición de las subzonas o categorías de manejo del área forestal protectora para la jurisdicción ambiental de CARSUCRE

Asimismo, se definen las consecuentes subzonas o categorías de manejo, para la ÁREA FORESTAL PRODUCTORA, las cuales se zonifican con fines de manejo para el desarrollo sostenible.

AREA	SUBZONA (Categoría de manejo)	DEFINICION
FORESTAL PRODUCTORA	**PRODUCCIÓN DIRECTA**	Son las áreas con coberturas vegetales naturales y artificiales (plantados), que por sus condiciones físicobióticas y silviculturales, presentan aptitud para el uso, manejo y aprovechamiento de productos forestales maderables, para su consumo o comercialización, sin que ello implique la disminución de la extensión de las coberturas vegetales y la destinación posterior del suelo a otro uso que no sea el forestal, mediante sistemas de producción forestal que contemplen actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el uso y aprovechamiento forestal.
	PRODUCCIÓN INDIRECTA	Son las áreas con coberturas vegetales naturales y artificiales (plantados), que por sus condiciones físicobióticas y silviculturales, presentan aptitud para el uso, manejo y aprovechamiento de los productos forestales no maderables, para su consumo o comercialización, mediante sistemas de producción forestal que contemplen actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el uso y aprovechamiento forestal, sin que ello implique la disminución de la extensión de las coberturas vegetales y la destinación posterior del suelo a otro uso que no sea el forestal.
	ÁREAS DE USO MÚLTIPLE CON POTENCIAL FORESTAL	Son las áreas que por sus condiciones físicobióticas y por la aptitud del suelo, tiene uso predominantemente agrícola, pecuario o silvicultural, en las cuales se podrán desarrollar actividades productivas y extractivas de manera sostenible, sin afectar o agotar otros recursos naturales conexos de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan

Tabla 80. Definición de las subzonas o categoría de manejo del área forestal productora para la jurisdicción de CARSUCRE

20.6.2 ORDENACIÓN FORESTAL Y ARMONIZACIONES MUNICIPALES

La armonización es un proceso que se adelanta con cada municipio con el fin de articular las diferentes herramientas de planificación del territorio, permitiendo tomar decisiones sobre el uso y manejo que se le da a las tierras de vocación forestal. En este documento se presenta la metodología para asignación de unidades de manejo forestal, relación de los instrumentos de planificación del territorio con el PGOF, una evaluación de los aspectos biofísicos del municipio, objetivos de la armonización y recomendaciones.

La ordenación forestal debe considerarse como un proceso de ordenamiento del territorio, que requiere ser articulado con los demás procesos tales como Esquemas de Ordenamiento Territorial, Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Ordenación de Cuencas Hidrográficas, entre otros; de esta manera se garantizara el alcance de las metas propuestas por el PGOF de manera eficiente.

Es importante considerar que los Planes de Ordenación Forestal serán determinantes ambientales en el tema forestal para los otros instrumentos de planificación del territorio.

En este sentido la armonización consiste en acoplar las disposiciones generales de uso de la tierra dadas por los POT, EOT, PBOT; con las categorías establecidas dentro del PGOF logrando tomar mejores decisiones sobre el uso del suelo dentro del territorio.

El objeto es construir una herramienta técnica que permita tomar mejores decisiones sobre el uso de las tierras de vocación forestal con o sin cobertura y así garantizar el alcance de las metas y objetivos planteados por el PGOF.

Inicialmente se realizó una revisión de las diferentes herramientas de ordenamiento del territorio (POT, EOT, PBOT), con el fin de establecer el uso actual del suelo, conflictos de uso y una caracterización biótica y abiótica.

Conociendo las principales características del municipio se determinó que categorías de las que plantea el PGOF son compatibles con el uso actual del suelo y en qué zonas del municipio se recomienda ajustar el uso actual del territorio con las recomendaciones establecidas por el PGOF, con el fin de conservar o recuperar áreas de importancia ecológica y ambiental.

A partir de las recomendaciones emitidas es posible diseñar programas y proyectos que permitan promover un uso adecuado del territorio.

Para los territorios con relaciones interculturales, la ordenación forestal en territorios de comunidades indígenas o afro descendientes deberá ser armonizada y compatibilizada con los Planes de Vida de estas; dichos planes serán determinantes para la Ordenación Forestal Integral y Sostenible. En caso que alguna comunidad indígena no posea Plan de Vida, la ordenación forestal deberá consultar y concertar con dichas comunidades los lineamientos y directrices de ordenación forestal integral y sostenible. Por lo tanto, requiere de un amplio proceso de concertación y diálogo local, entre la CARSUCRE y su equipo técnico con los resguardos indígenas correspondientes

Además del mecanismo de la Consulta Previa, la Ley 21 de 1991, la cual ratifica el Convenio número 169 de 1989; Convenio sobre pueblos indígenas y tribales, dicha ley en uno de sus artículos, planea que se debe reconocer y proteger los valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales propias de dichos pueblos y deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente; lo que obliga a considerar los derechos de las comunidades en la ordenación forestal.

En el caso que las comunidades indígenas no posean Plan de Vida, la ordenación forestal participativa deberá ser una oportunidad y un medio para que se elabore la línea base que apoye la formulación del mismo con el fin de apoyar en doble vía para alcanzar dichos logros.

MARCO LÓGICO DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL

Los Planes de Ordenación Forestal deben desvincularse de la planificación tecnicista y propender por la planificación participativa, armonizando la visión desde lo institucional con la visión regional de las poblaciones.

La ordenación forestal debe ser participativa; para lo cual se requiere que las propuestas de la ordenación, junto con las pautas y directrices establecidas en el PGOF, provengan de las necesidades reales de las comunidades y actores locales que viven en las áreas forestales objeto de la ordenación forestal. (Linares, 2014)
El marco lógico del PGOF es un hilo conductor que cuanta con los siguientes pasos:

TABLA 1. MARCO LÓGICO DEL PGOF

ETAPA	DESCRIPCION
Gestión inicial de la corporación	Consiste en llevar a cabo procesos administrativos como la asignación de recursos y conformación del equipo de trabajo; además de la definición del área a ordenar
Aprestamiento	Etapa en la cual se procesan imágenes satelitales, se genera de cartografía, creación de metodologías para inventarios de vegetación, caracterización de fauna, suelo y socioeconómico, se crea la línea base información secundaria, se socializa la propuesta.
Trabajo de campo	Realización de los muestreos de flora, fauna, levantamiento de la información socioeconómica
	Organización de la información recolectada en campo, construcción de matriz

Sistematización	decisiones, definir el tipo de régimen de ordenación forestal y la elaboración de la versión preliminar del documento PGOF.
Socialización	Socialización preliminar de los resultados, discusión, armonización y acuerdos con comunidad y gremios.
Elaboración final del PGOF	Creación de la versión final del documento PGOF, revisión por parte del MADS y adopción.
Implementación del PGOF	Implementación, seguimiento y actualización

FUENTE: Linares, 2014

RELACIÓN DE LA ORDENACIÓN FORESTAL CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

El Plan de Desarrollo SUCRE 2012-2015 contempla la política de gestión del territorio, riesgo y ambiente, la cual tiene en cuenta criterios de integración territorial y gestión ambiental con participación de las comunidades para un uso adecuado del espacio natural. Dentro de los objetivos de dicha política está potenciar el uso y conservación de los espacios naturales para el desarrollo ambiental sostenible, adaptación al cambio climático, diseño y ejecución de lineamientos para el manejo sostenible de áreas urbano regionales.

Con la incorporación del PGOF se podrá dar un mejor uso de los espacios naturales que dicha política contempla, apoyar el diseño de las estrategias para enfrentar el cambio climático en la región y mejorar la calidad de vida de los pobladores ya que el PGOF cuenta con mecanismos de participación.

El PGOF tiene un mayor alcance territorial, comparado con los demás instrumentos de planificación del territorio (POT, EOT, PBOT); por esta razón debe ser incorporado como línea base para la actualización de las herramientas de ordenamiento a nivel municipal. Es importante que la adopción del PGOF por parte de los municipios se realice en el menor tiempo posible para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores y evitar la

desaparición de ecosistemas estratégicos. La incorporación del PGOF dentro de los instrumentos de planificación que se encuentren actualizados, se puede hacer mediante el Decreto 4002 de 2004; el cual establece que se pueden incluir cambios en los EOT, POT, PBOT; si existen estudios técnicos que sustenten dichas adiciones o cambios.

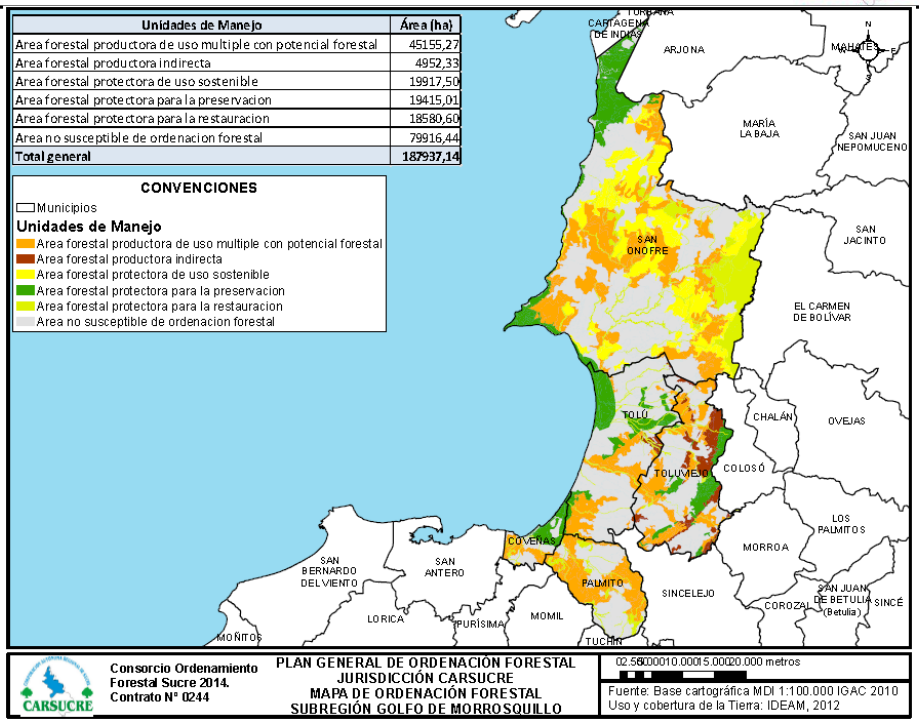
Con la adopción del PGOF se facilitaran los trámites para la elaboración y aprobación de los planes de aprovechamiento y manejo forestal ya que contaran con áreas definidas para la realización de estas actividades de manera sostenible, mitigando la tala y comercialización ilegal de madera.

A continuación se muestran los resultados que se obtuvieron por cada una de las sub regiones de la jurisdicción de Carsucre así:

- **Golfo de Morrosquillo:** Coveñas, Tolú; San Onofre, Palmito, Toluviejo
- **Montes de María:** Sincelejo, Morroa, Coloso, Chalan, Ovejas
- **Sabana:** Sincé, El Roble, San Pedro, Sampués, Los Palmitos, Galeras, Buenavista, Corozal y San Juan de Betulia.

20.6.3 ORDENACIÓN FORESTAL GOLFO DE MORROSQUILLO

Ilustración 2 Ordenación forestal Golfo de Morrosquillo



La subregión del Golfo de Morrosquillo corresponde a un área de 187.937 hectáreas, bordeada por las playas del golfo de Morrosquillo y conformada por los municipios de Coveñas, Palmitos, Tolú, Toluviejo y San Onofre, (18.2% del total departamental). Es una zona de bosque seco tropical y son bosques que crecen en áreas que no reciben lluvia durante muchos meses del año; los paisajes de la región en su mayoría con de planicie con algunas inclusiones de colinas. Además de los ecosistemas de manglar y ciénagas y humedales con su alta importancia ecosistémica. Se resalta en esta área la única reserva natural de la sociedad civil del departamento ubicada en el municipio de San Onofre y de nombre Sanguaré; donde el objetivo primordial es el de conservar ecosistemas de bosque seco, bosques de manglar, arrecifes y lagunas costeras en su área de influencia. A su vez el santuario de Flora y Faua El Corchal Mono Hernandez donde se resalta la importancia del Santuario a nivel florístico la cual radica en el hecho de proteger las cinco especies de mangle reportadas para la zona Caribe y el hecho de contener en su interior bosques dominados de forma homogénea por Pterocarpus officinalis, especie conocida a nivel local como “corcho”.

El 42% de la región no es susceptible a procesos de ordenación, el 58% restante está comprendido en su mayoría áreas productoras con potencial forestal que son unidades que poseen actividades productivas agropecuarias, pero que a su vez tienen espacios naturales que pueden ser manejados de manera sostenible.

La segunda categoría con mayor presencia es protectora de uso sostenible con 19.900 hectáreas donde se pretenden aprovechar áreas que cuenten con vegetación natural como arbustales de las cuales se pueden obtener productos, sin disminuir la cobertura presente.

Las zonas de preservación están compuestas en su mayoría por las zonas de manglar y bosques presentes en la zona, los cuales necesitan ser preservados ya que han sufrido intervención antrópica y su fragilidad e importancia ecosistemica hacen necesario que perduren en el tiempo.

Las áreas de restauración se establecen para ecosistemas importantes que en su mayoría son los bosques de galería que están desprovistos de vegetación, en este sentido al restaurarlas con procesos de reforestación se pretende recuperar el suelo perdido por la erosión y recuperar el flujo de agua constante en las microcuencas.

Por ultimo con 5000 hectáreas se cuenta con una categoría de uso indirecto donde los pobladores además de conservar los espacios naturales de regeneración natural, podrán hacer uso de uno de los bienes y servicios no maderables que prestan estas comunidades vegetales, como los son semillas, resinas, fibras, etc; permitiendo que la vegetación siga su proceso de sucesión vegetal hasta poder obtener productos maderables de manera sostenible.

20.6.4 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE COVEÑAS

20.6.4.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- El recurso hídrico del municipio de Coveñas cuenta con la cuenca principal del Golfo de Morrosquillo y microcuencas que desembocan en el mismo espacio; las aguas superficiales arroyos, Caños y Ciénagas cuentan con un comportamiento bimodal; de enero a julio se secan los cauces secundarios y terciarios, mientras que de Septiembre a Noviembre los caudales se tornan significativos aun cuando esto sea de carácter temporal. En cuanto a aguas subterráneas los pozos que captan aguas de los acuíferos de la llanura costera aluvial, cuentan con profundidades entre 5 y 90m. Y niveles estáticos entre 1.7 y 22.7m, aljibes con profundidades entre 2 y 10m, niveles entre 0 y 11m]; Cinco de estos pozos abastecen actualmente a la población tanto de Tolú y Coveñas. (EOT COVEÑAS, 2000)
- La calidad del agua puede ser calificada como de aceptable, ya que en la zona se vierten cantidades de agroquímicos para la fumigación de los potreros que desembocan al golfo de Morrosquillo.

  Otros factores causantes del deterioro del recurso agua son la deforestación de las cuencas de los arroyos, el uso ilegal de las aguas, construyendo en sus cauces represas y estanques sin ningún tipo de control, el vertimiento de aguas negras, basuras y el lavado de ropas, personas y animales en las corrientes, arrojando en ellas residuos de jabones y detergentes (EOT COVEÑAS, 2000)
- Las actividades agrícolas en este municipio están limitadas por el predominio de la actividad ganadera, pero aun así el principal renglón agrícola es el cultivo de maíz tecnificado, el cual por lo general se siembra para ser comercializado en la región; es importante anotar que los costos en la mayoría de los casos, no son compensados por las ganancias.

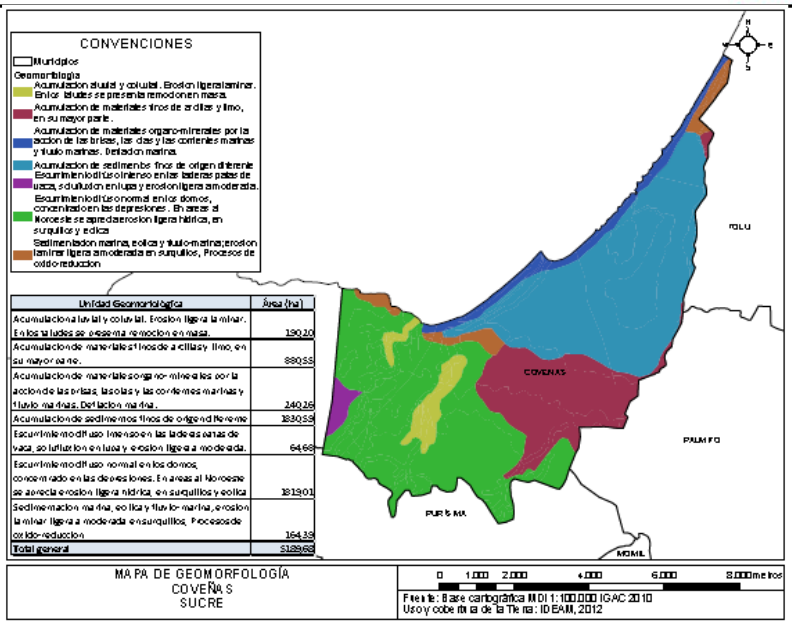
La actividad ganadera comercial está concentrada en las veredas de Sabaneta, Sacana y Trementino, los cuales permiten generar una actividad ganadera de tipo extensivo, ya que promedia la cantidad de 1.8 animales por hectárea (EOT COVEÑAS, 2000); en la actualidad los pobladores comentan que existe poca rotación de ganado por la falta de agua y que gran parte del ganado se muere por el verano excesivo.

- La cobertura vegetal en Coveñas muestra los rasgos de bosque tropical seco en la zona de colinas al norte del territorio y de sabana en su parte plana, incluyendo la vegetación de manglares en su parte de planicies marinas y la Ciénaga La Caimanera. Se observa la inexistencia del Bosque Natural. Las especies vegetales nativas predominantes son: Caracolí, Ceiba Blanca, Ceiba Colorada, Roble, Teca, Camajón, Humo, Mango, Bonga y Espina de Indio. (EOT COVEÑAS, 2000)
- La flora y fauna marinas cuentan con tres zonas de características particulares. La zona que se extiende desde la bahía de Cispatá hasta la Boca de la Ciénaga de la Caimanera que presenta una flora bentónica constituida principalmente por Spermatophytos marinas, arrecifes de coral cercanos a la Costa, donde existe una gran variedad de flor básicamente algas rojas y verdes, que junto con la gran riqueza de la fauna son biótipos de gran productividad. Por esta razón y por vecindad de la Ciénaga de la Caimanera, la zona es rica en peces comestibles, que comparten simultáneamente los diferentes habitáculos.

20.6.4.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio predomina el paisaje de colinas creadas por procesos Denudacionales, Deposicionales Aluviales y Mixtos lo que permite el desarrollo de varias formaciones vegetales; la mayor parte se basa en acumulación de sedimentos finos dando lugar a manglares, escurrimiento difuso por parte de las laderas de las colinas.

Ilustración 3 Geomorfología Coveñas

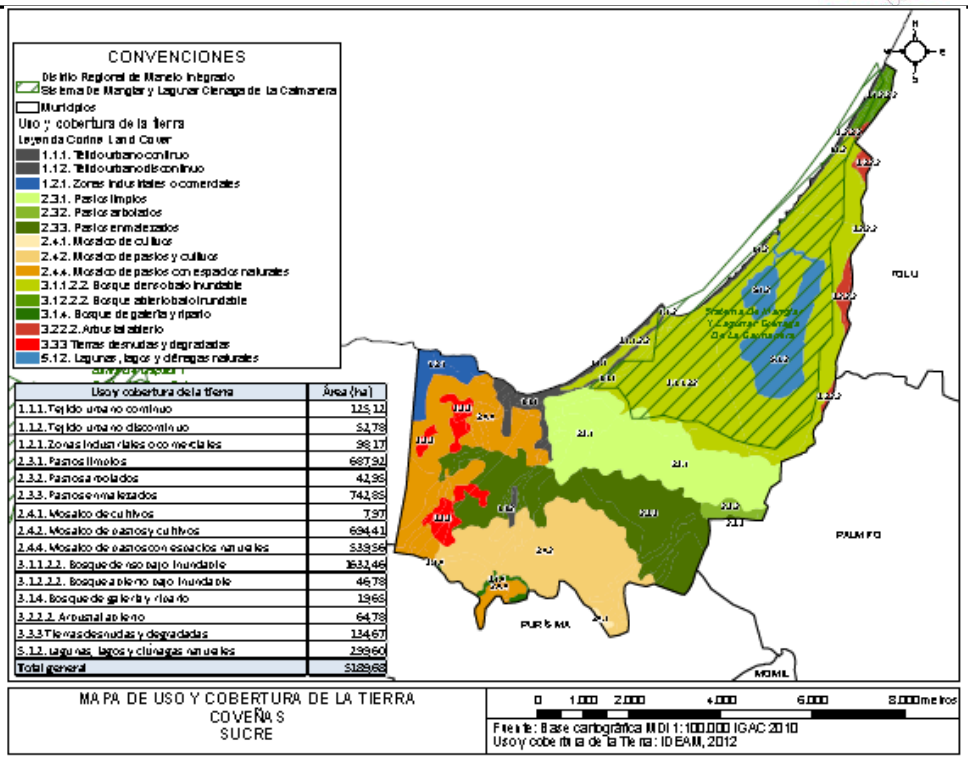


MAPA DE GEOMORFOLOGÍA
COVEÑAS
SUCRE

20.6.4.3 COBERTURAS Y USO ACTUAL

Coveñas cuenta con un tejido urbano destinado a la parte turística del municipio, posee áreas destinadas a la conservación de manglares, bosques, pastos enmalezados y algunas áreas de cultivos; de esta manera se determina que el uno primordial del suelo en este municipio se basa en el turismo y la conservación.

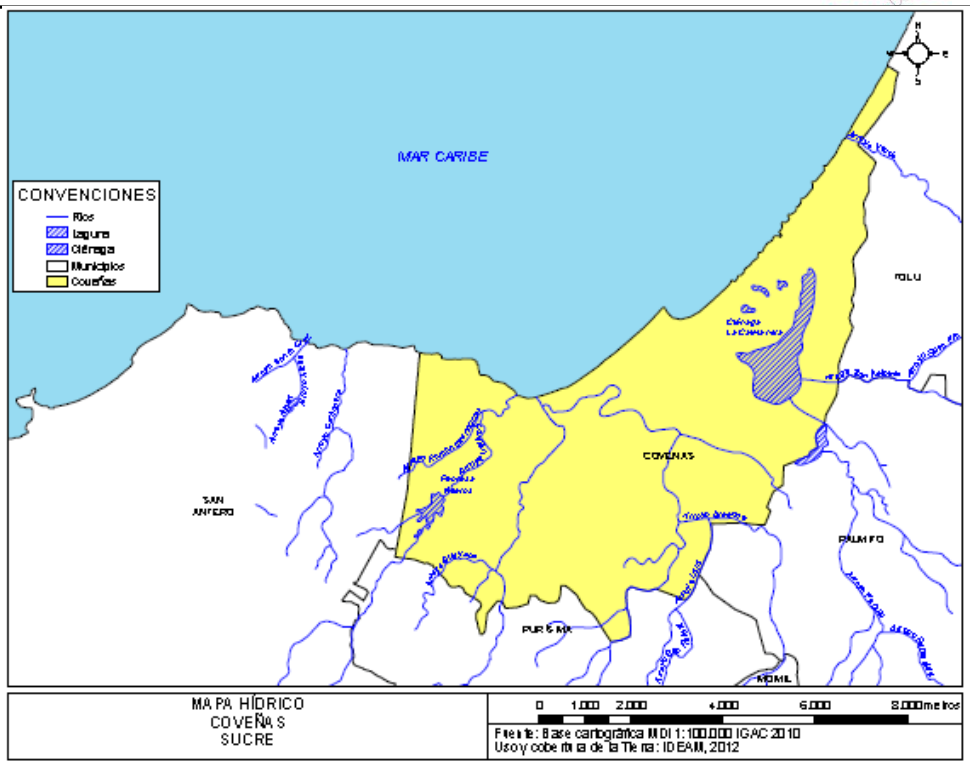
Ilustración 4 Uso y Cobertura Coveñas



20.6.4.4 HIDROGRAFÍA

El municipio de coveñas además de contar con el mar caribe, cuanta con importantes arroyos los cuales hacen parte de la ciénaga la Caimanera y la represa villeros; tales como arroyo villeros y san Antonio; arroyos como remangaenaguas, verde, arenoso desembocan en el mar caribe lo que hace importante su protección.

Ilustración 5 Recursos Hídricos Coveñas



20.6.4.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Coveñas se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, hidrográfico y descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados; dando como resultado.

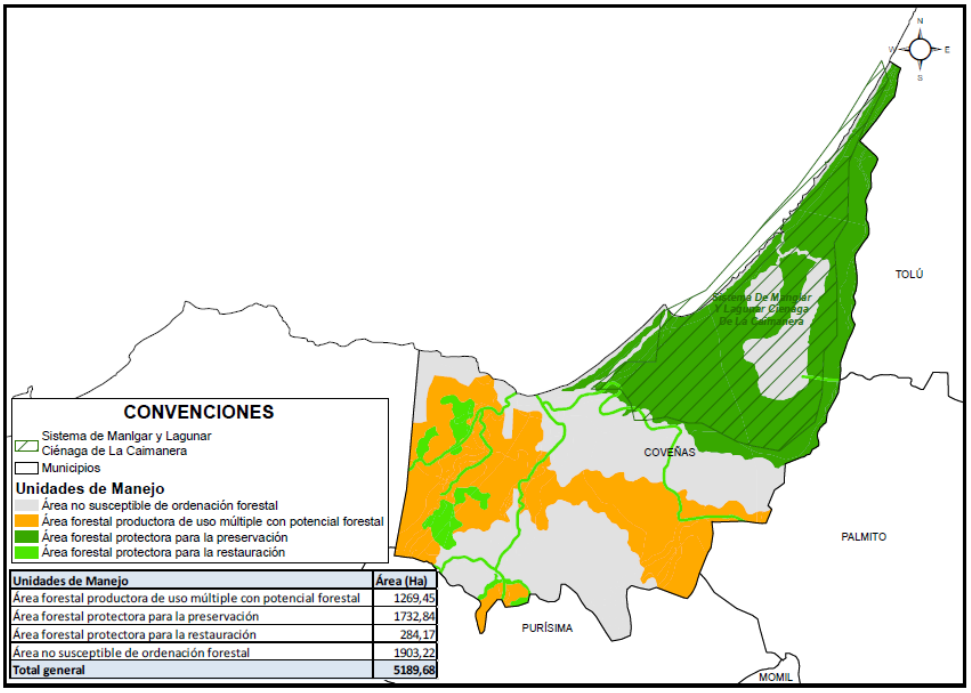
TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	154,32 ha
Tierras degradadas/desnudas		
Mosaico de pastos con espacios naturales	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	1325,36 ha
Pastos arbolados		
Pastos enmalezados		
Bosque denso bajo inundable	**Área forestal protectora para la preservación**	1744,02 ha
Bosque abierto bajo inundable		
Arbustal abierto		
TOTAL AREA ORDENADA	**3223,7 Hectáreas**	

FUENTE: Presente estudio

Para las 1695,98 ha que no son susceptibles a los procesos de ordenación, ya que son áreas aptas para usos agrícolas se recomienda que este tipo de actividades cuenten con procesos que permitan adaptarse al cambio climático que vive la región, donde se incorporen acciones que eviten el uso excesivo de agroquímicos, fuentes constantes de agua, rotación de cultivos y conservación de suelos.

Ilustración 6 Ordenación Forestal Coveñas



Unidades de Manejo	Área (Ha)
Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	1269,45
Área forestal protectora para la preservación	1732,84
Área forestal protectora para la restauración	284,17
Área no susceptible de ordenación forestal	1903,22
Total general	**5189,68**

20.6.4.6 ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA RESTAURACIÓN

Este tipo de UMF se crea para el bosque de galería y las tierras degradas ya que son zonas que necesitan ser rehabilitadas; para el caso de los Bosques de galería es necesario que estos cuenten con cobertura vegetal que les permita regular el ciclo hídrico evitando inundaciones en épocas de lluvia y en épocas de sequía permitan retener el agua por más tiempo; también es importante recuperar la vegetación nativa en estas zonas para la que comunidad se apropie y conozca de la importancia de conservar y no contaminar los arroyos. En cuanto a la restauración de tierras es importante que cuenten con un proceso de revegetalización que evite procesos erosivos que causan la perdida de suelo dejando a su paso suelos pobres y poco productivos a pesar que solo se presentan en algunas zonas de Bellavista y las Parcelas del Algarrobo es un fenómeno que tiene que ser atendido; en estas zonas también se presentan fenómenos de escorrentía que solo pueden ser mitigados con cobertura vegetal, evitando la llegada excesiva de sedimentos a los

arroyos y el Mar Caribe; Los suelos degradados y la falta de cultura ambiental de la comunidad favorecen la aparición de basureros en estas zonas.

20.6.4.7 ÁREA FORESTAL PRODUCTORA DE USO MÚLTIPLE CON POTENCIAL FORESTAL

Dentro de esta UMF se incorporan zonas que tienen algún grado de conservación que pueden ser manejadas de manera sostenible, tales como los pastos enmalezados, pastos arbolados y mosaico de pastos con espacios naturales; donde se pueden adelantar procesos de agropecuarios productivos que a su vez permitan mantener la zonas naturales estables creando arreglos agroforestales y silvopastoriles.

20.6.4.8 ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA PRESERVACIÓN

La UMF de preservación está conformada por bosques inundables, zonas de manglar y ciénagas. El bosque abierto, corresponde al área ocupada por la cobertura original que presentaba la región, enmarcada dentro de la clase de Bosque Tropical Seco (bT-S). Esta clase de cobertura se ha ido deforestando en forma acelerada en el área municipal para relleno y construcción de edificaciones destinadas a vivienda o negocios, igual que la explotación indiscriminada. (PBOT COVEÑAS, 2000)

El área de manglares, localizada en zonas bajas del litoral, especialmente el sector de la ciénaga de la Caimanera con 1.788.7 ha, como las principales áreas de mangles en las cuales la marea establece un flujo y reflujo de agua. La Ciénaga de la Caimanera, se caracteriza por estar formado por un denso y espeso manglar y un cuerpo de agua salobre, que se comunica con el mar a través de un extenso caño de poca profundidad el cual penetra varios metros hasta abrirse en una extensa ciénaga. El ecosistema de manglar en el Municipio de Coveñas está favorecido por factores como: la morfología del terreno, el aporte de aguas dulces provenientes de los arroyos que descienden de los sistemas montañosos al Oriente desembocando en el Golfo de

Morrosquillo; este tipo de ecosistema actualmente se encuentra seriamente afectado por el implacable avance de la erosión marina, la cual, según el testimonio de los residentes de la zona se ha acrecentado hasta el punto que ha arrastrado una franja de 30 metros o más en algunos puntos críticos, especialmente en la Segunda Ensenada; otra de las amenazas que presenta es la titulación de propiedades a la comunidades que invaden esta zona. (PBOT COVEÑAS, 2000)

Las áreas de la Ciénaga La Caimanera, los Pantanos de Marta y las áreas que durante la mayor parte del tiempo se encuentran bajo el agua. Ocupan un total de 176 Has, las cuales equivalen al 3.2% del área municipal. (PBOT COVEÑAS, 2000)

Por las razones anteriormente expuestas de importancia de este tipo de ecosistemas es necesario adherirlos a este tipo de categoría de preservación con el fin de conservarlos en el tiempo y evitar las acciones que están degradando los ecosistemas.

20.6.4.9 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN

Dentro de la formulación del PBOT existen programas que permiten que se desarrollen de manera oportuna y ágil procesos ambientales; tales programas tienen que ver con:

- Arborización y reforestación en zonas de protección forestal y otras áreas tales como cuerpos y fuentes de agua
- Reglamentación usos del suelo urbano y rural

20.6.5 ARMONIZACIÓN TOLUVIEJO

20.6.5.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- La jurisdicción de Toluviejo cuenta con la Reserva Forestal declarada mediante Acuerdo Nº 028 del 6 de Julio de 1983, denominada las Cavernas Calcícolas en la Cabecera Municipal desde el perímetro hasta la cota 150, abarcando un área aproximadamente igual a 49.25 hectáreas.

- Toluviejo, es un municipio dotado por la naturaleza de extensos bosques calcícolas, catalogados como únicos en Colombia y en meso América, son productores de Biodiversidad, por lo tanto se deben "conservar" gran parte de ellos, además de ser una fuente natural de agua, para la comunidad que integra el municipio.

- El municipio de Toluviejo atenta a diario contra los recursos naturales, por la manera desordenada como ha venido dándose el desarrollo de las actividades mineras, desde 1983 cuenta con una reserva forestal, la cual dentro de los considerándoos tenidos en cuenta para la declaración, es la de garantizar agua a los municipios de Colosó, Chalán y Toluviejo, viéndose amenazada tal iniciativa por el Ministerio de Minas y Energía quien otorgó licencias para explotación minera dentro del área de la Reserva ocasionando un conflicto de uso del suelo bastante relevante, de igual forma el Instituto de Reforma Agraria ha contribuido en el deterioro del recurso bosque, adjudicando parcelas dentro del área de la reserva, obteniendo como resultado un municipio con poca factibilidad de agua para satisfacer la necesidad básica de los habitantes del municipio.

- En el Municipio de Toluviejo la Zona de Reserva forestal cubre una superficie de 748.751 hectáreas, que representa el 2.71 % del territorio, se encuentra localizada al Noreste de la Cabecera Municipal. En la zona de Reserva Forestal, se encuentran bosques desarrollados en pendientes fuertes o moderadas, con abundantes afloramientos rocosos calizos de origen marino; el dosel arbóreo alcanza unos 23 m. de altura y predominan especies caducifolias. Las formaciones vegetales de la zona poseen una complejidad florística apreciable en la serranía de San Jacinto, Coraza y Montes de María.

- Resaltando la potencialidad geológica de la zona de reserva forestal, en la actualidad se está explotando en minería a cielo abierto, extrayendo materiales de construcción e industriales (calizas, margas, arcilla, chert, puzolanas, agregados pétreos, mármoles, recebos, yeso, sial y fosfatos) que reposan sobre depósitos de margas y arcillas calcáreas en suelos de Clase VII de la Serranía de San Jacinto. Estos materiales son extraídos y transformados en: triturado, gravilla, polvillo, marmolina, granito y carbonato de calcio por parte de algunas microempresas y asociaciones de mineros de la zona; y cal, clinker cemento Pórtland y blanco por la empresa Argos.

- Está siendo utilizada en ganadería extensiva y agricultura con prácticas inadecuadas, conllevando a una degradación de los suelos hasta la erosión moderada a severa.

- Los bosques calcícola son de gran valor para la biodiversidad, pues la mayoría del territorio del municipio de Toluviejo se conforma de bosques calcícola, quienes a su vez alberga una gran diversidad de especies faunísticas propias de este tipo de vegetación, aumentando la significancia ambiental de los cerros de Toluviejo.

- Las áreas de Bosques clímax, se han visto reducidas; en algunas áreas solo existen rastrojo, como de igual forma bosques en sucesión, debido la presión hecha por el hombre en busca de madera, ampliación de la frontera Agrícola - Ganadera, fuente de energía para la cocción de alimentos entre otros.

20.6.5.2 GEOMORFOLOGÍA

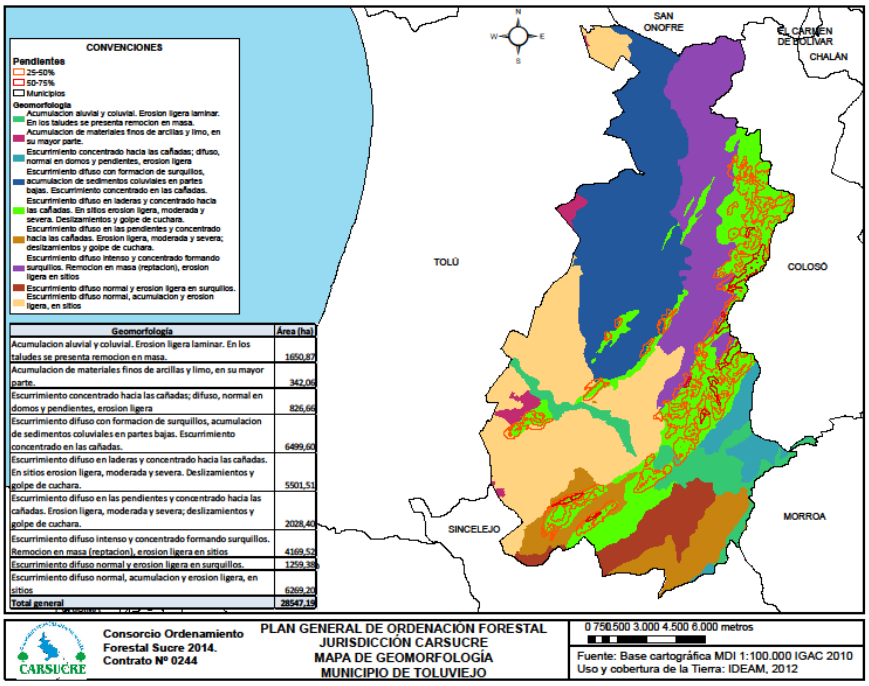
El paisaje del municipio de Toluviejo está conformado por paisaje de montaña formado por superficies de relieve irregular, complejo, con pendientes variables y altitudes que van desde los 50 hasta los 700 metros. Comprende los tipos de relieve denominados hogbacks, barras y

crestones constituidos por materiales de areniscas calcáreas y calizas, estos ocupan un área igual 3894.2 hectáreas, convirtiéndose de suma importancia para la conservación y equilibrio del medio.

El paisaje de Lomerío en el Municipio de Toluviejo es el segundo en importancia por la extensión que ocupa, alcanzando 7388.4 hectáreas. Se extiende desde la Montaña hasta los límites con la Planicie; seguido del paisaje de piedemonte que se encuentra al pie de la montaña. Hacia el Occidente limita con la llanura fluvio marina. El relieve varía de plano a inclinado. El material parental está constituido por coluviones de calizas y areniscas calcáreas. En extensión son los más importantes del municipio, ocupando 14053.3 hectáreas.

El paisaje de planicie es una porción de tierra plana, de gran extensión, no confinada, con relieve de baja energía (1-10 metros de relieve local) y pendientes suaves, generalmente menores de 3%. Comprende cuatro tipos de relieve: llanura fluvio marina ò plano fluvio-marino, terraza marina, llanura fluvio deltaíca y vallecitos. Se ha formado por acción marina y fluvial. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales, marinos o combinación de los dos. En algunos sectores hay sedimentos orgánicos. La llanura fluvio marina se encuentra en clima cálido seco y la fluvio deltaíca en clima cálido húmedo. Ocupan 3503.9 hectáreas de todo el territorio municipal.

Ilustración 7 Geomorfología Toluviejo



Geomorfología	Área (ha)
Acumulacion aluvial y coluvial. Erosion ligera laminar. En los taludes se presenta remocion en masa.	1650,87
Acumulacion de materiales finos de arcillas y limo, en su mayor parte.	342,06
Escurrimiento concentrado hacia las cañadas; difuso, normal en domos y pendientes, erosion ligera	826,66
Escurrimiento difuso con formacion de surquillos, acumulacion de sedimentos coluviales en partes bajas. Escurrimiento concentrado en las cañadas.	6499,60
Escurrimiento difuso en laderas y concentrado hacia las cañadas. En sitios erosion ligera, moderada y severa. Deslizamientos y golpe de cuchara.	5501,51
Escurrimiento difuso en las pendientes y concentrado hacia las cañadas. Erosion ligera, moderada y severa; deslizamientos y golpe de cuchara.	2028,40
Escurrimiento difuso intenso y concentrado formando surquillos. Remocion en masa (reptacion), erosion ligera en sitios	4169,52
Escurrimiento difuso normal y erosion ligera en surquillos.	1259,38
Escurrimiento difuso normal, acumulacion y erosion ligera, en sitios	6269,20
Total general	28547,19

20.6.5.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

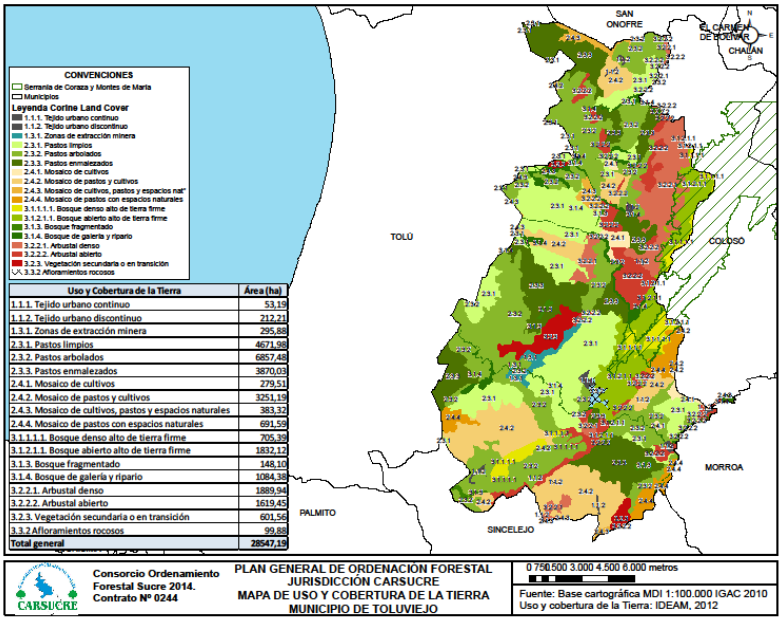
Los suelos del Municipio de Toluviejo están dedicados a la actividad agropecuaria por ser ésta su base económica. Es de anotar que este uso se condiciona por épocas o períodos de invierno y verano existentes en la zona. Otro renglón importante en el uso del suelo, es la explotación minera para la obtención de calizas, arcillas, chert, cemento Pórtland y blanco, balasto, triturado, polvillo, mármol, carbonato de calcio, entre otros.

La superficie aprovechable agropecuariamente representa el 87.7%% de la superficie total del Municipio; lo que podría indicar un uso poco eficiente en la explotación de los suelos y una moderada productividad; pero esto no es real si se tiene en cuenta que la ganadería predominante es de tipo extensivo ocupando el 64.7% de la superficie, mientras que la superficie agrícola solamente cubre el 6.36 % de área total de la misma. La superficie agrícola está representada por los cultivos transitorios, permanentes y anuales. Los permanentes ocupan el 0.59 % del área y los transitorios y/o anuales el 6.22 %. Los cultivos permanentes son:

maderables (teca) y plátano, los temporales y/o anuales son: Yuca, maíz, ñame, arroz, fríjol, ajonjolí, tabaco y patilla.

El área de potencialidad minera ocupa un total de 4.369,5 hectáreas, equivalentes al 15.1% del territorio, anotando que gran parte de la explotación minera se encuentran en bosques naturales, presentándose un conflicto de uso, en cuanto a la Reserva Forestal. Se puede decir que la explotación pecuaria, utiliza mayor superficie que la agrícola, razón por la cual se considera el municipio de vocación ganadera.

Ilustración 8 Usos y Coberturas de la Tierra Toluviejo

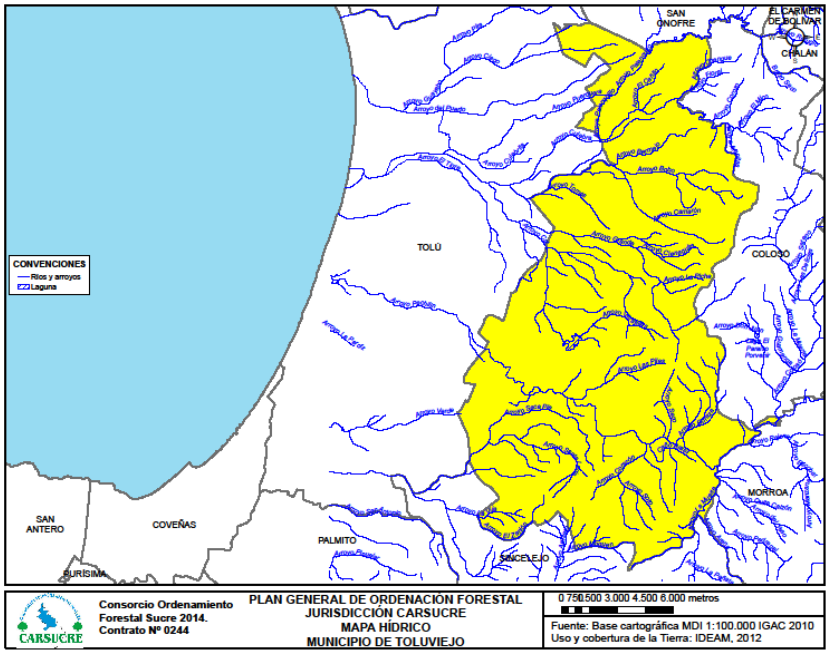


Uso y Cobertura de la Tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	53,19
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	212,21
1.3.1. Zonas de extracción minera	295,88
2.3.1. Pastos limpios	4671,98
2.3.2. Pastos arbolados	6857,48
2.3.3. Pastos enmalezados	3870,03
2.4.1. Mosaico de cultivos	279,51
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	3251,19
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	383,32
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	691,59
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	705,39
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	1832,12
3.1.3. Bosque fragmentado	148,10
3.1.4. Bosque de galería y ripario	1084,38
3.2.2.1. Arbustal denso	1889,94
3.2.2.2. Arbustal abierto	1619,45
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	601,56
3.3.2 Afloramientos rocosos	99,88
Total general	28547,19

20.6.5.4 HIDROLOGÍA

La red hidrográfica del municipio de Toluviejo se encuentra formada por arroyos y cañadas que se manifiestan como fuentes de agua superficiales, que corren impetuosamente después de cada precipitación provocando erosión por la desnudez presentada en los suelos debido a la alta tasa de deforestación de las microcuencas existentes.

Ilustración 9 Mapa Hídrico Toluviejo



De igual manera las aguas en el territorio de Toluviejo se mantienen mediante represas, jagüeyes, ojos de aguas, para suplir la escasez presentada en épocas de verano; entre las fuentes de agua que se dan en forma temporal se pueden mencionar:

- **Escobalito.** Se localiza en la parte central del municipio, en jurisdicción del corregimiento de la Piche, su nombre se debe a la represa donde desembocan los arroyos que la conforman.
- **Arroyo Sacapié:** Ubicado en el sur del municipio, nace en el Cerro la Venta (municipio de Toluviejo), se desplaza hacia el oeste hasta desembocar en el Golfo de Morrosquillo.
- **Arroyo San Antonio:** Ubicado en el sur del municipio de Toluviejo, corregimiento de Gualón. Nace en el Cerro - Gualón desplazándose hacia el oeste buscando el Golfo de Morrosquillo.

20.6.5.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de tolú viejo se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

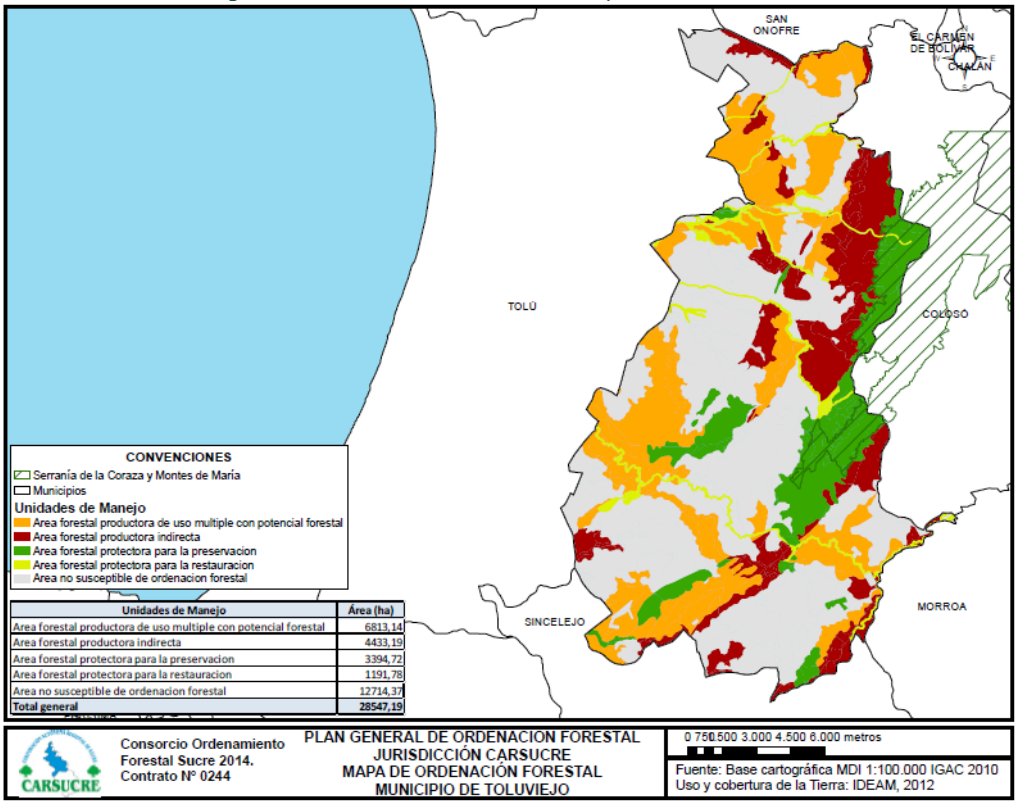
TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Pastos arbolados	**área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	6813,14
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	**área forestal productora indirecta**	4433,19
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Bosque denso alto de tierra firme	**área forestal protectora para la preservación**	3394,72
Bosque abierto alto de tierra firme		
Bosque fragmentado		
Serranía de Coraza y Montes de María		
Vegetación secundaria o en transición		
Bosque de galería	**área forestal protectora para la restauración**	1191,78

FUENTE: Presente estudio

Dentro del municipio se encuentra un área no susceptible de ordenación forestal de 12714,37 ha, por sus usos y tipos de cobertura; en estas zonas que en su mayoría son de cultivo y de patos es necesario implementar buenas prácticas de manejo para que el suelo no pierda la productividad.

Ilustración 10 2.1.1 Mapa de ordenación forestal Toluviejo.



20.6.5.6 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN

Plan Para La Recuperación Ambiental Del Municipio

Implementar un plan de gestión para el mejoramiento del ambiente en el Municipio, que obligatoriamente haga parte del Sistema de Gestión Ambiental Municipal, consistente en disminuir la degradación ambiental en que se encuentra, como de igual forma dotar al municipio con herramientas para la aplicación de los usos del suelo reglamentados en el Plan.

- formulación de un Plan de Incentivos para la protección de la Biodiversidad y el Ambiente, de igual forma incentivos para disminuir el conflicto de uso de los suelos en todo el territorio municipal, en busca de implementar los usos del suelo reglamentados en el Plan
- compra de los predios que son afectados por el área de reserva forestal para estar bajo la jurisdicción del Ministerio del Medio Ambiente y la reforestación de las áreas degradas, ésta última con especies nativas para minimizar el impacto a la Biodiversidad existente.
- reforestación de las áreas degradas con especies nativas para minimizar el impacto a la Biodiversidad existente.

20.6.5.7 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE TOLUVIEJO

- El proceso de ordenación forestal pretende detener las actividades mineras dentro de la zona de reserva forestal, mediante la ratificación de su carácter de protección para preservar este importante ecosistema.

20.6.6 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SANTIAGO DE TOLÚ

20.6.6.1 TERRITORIOS INDÍGENAS

Para el municipio de Santiago de tolú se presenta una zona de Resguardo Indígena se localiza al Sureste del municipio, en un área de 500 has. Resultado de la división territorial de la hacienda Torrente. La comunidad que explota tradicionalmente esta zona es perteneciente al resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento, según Cédula Real Española de 1.773; escrituras públicas 27 y 30 de 1870.

La Zona de resguardo Indígena, declarada como zona legalmente protegida, presenta en su jurisdicción áreas destinadas a la explotación agropecuaria, bosques naturales con especies nativas y otros recursos renovables con prácticas de manejo y aprovechamiento tradicional indígena.

20.6.6.2 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el POT de Santiago de Tolú registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- La actividad turística ejerce una considerable presión contaminante sobre los ecosistemas costeros, debido a las limitaciones de la infraestructura hotelera para absorber la sobrecarga de desechos generales por la población flotante; la creciente diversificación de la actividad turística ha comprometido importantes extensiones de mangle para proyectos urbanísticos y también con fines semejantes, esta adecuación de zonas es creciente lo que genera una afección sobre las unidades ecológicas en el municipio.

- La masificación del turismo como hoteles, carreteras, restaurantes, centros comerciales y de esparcimiento no tuvieron en cuenta las variables ambientales, las variables de los ecosistemas y el deterioro ambiental.

- La intervención del ecosistema manglar ha sido intensa, el estado de conservación del ecosistema en la mayoría del municipio es crítico, entre los principales agentes de transformación que generan impactos sobre el ecosistema manglar encontramos; cambios en el uso de la tierra, la acuicultura, obras civiles que interrumpen el intercambio de aguas salobres y dulces o taponan los caños abastecedores de aguas continentales, la tala ilegal y el relleno de terrenos, el aprovechamiento forestal inadecuado, la construcción de muelles y embarcaderos, los desarrollos urbanos e industriales que no consideran el valor ecológico

del manglar, la ampliación de centros urbanos, la construcción de centros turísticos y la contaminación generada por todas estas actividades

- Uno de los problemas ambientales es la extracción de arenas para ser utilizada en la construcción y su fuente de contaminación por inadecuado manejo de residuos sólidos y vertimientos.

- El Municipio de Tolú, presenta una extensa área de manglar intervenido, principalmente en el punto intermedio entre Alegrías y Guacamayas, el Francés presenta una gran influencia por la intervención antrópica debido a la cercanía con el Núcleo Densamente Poblado, tanto por el aprovechamiento del bosque como por las construcciones turísticas. Consiste en un conjunto de ciénagas y terrenos inundables comunicadas por caños

- La zona de Resguardo Indígena se localiza al Sureste del municipio, en un área de 500 has. resultado de la división territorial de la hacienda Torrente. La comunidad que explota tradicionalmente esta zona es perteneciente al resguardo Indígena de San Andres de Sotavento, según Cédula Real Española de 1.773; escrituras públicas 27 y 30 de 1870

- En el ejercicio de dominio sobre Manglares, Ciénagas y Rondas de Arroyo, es necesario que CARSUCRE, ejerza el dominio sobre los recursos naturales, en una acción que sobre pase la simple acción de uso y que conduce a la delimitación sobre el terreno de sus propiedades, su enclaustramiento en algunos casos y el ejercicio pleno del dominio con guardabosques, vigilantes marinos y celadores, en aquellos casos que se requieran.

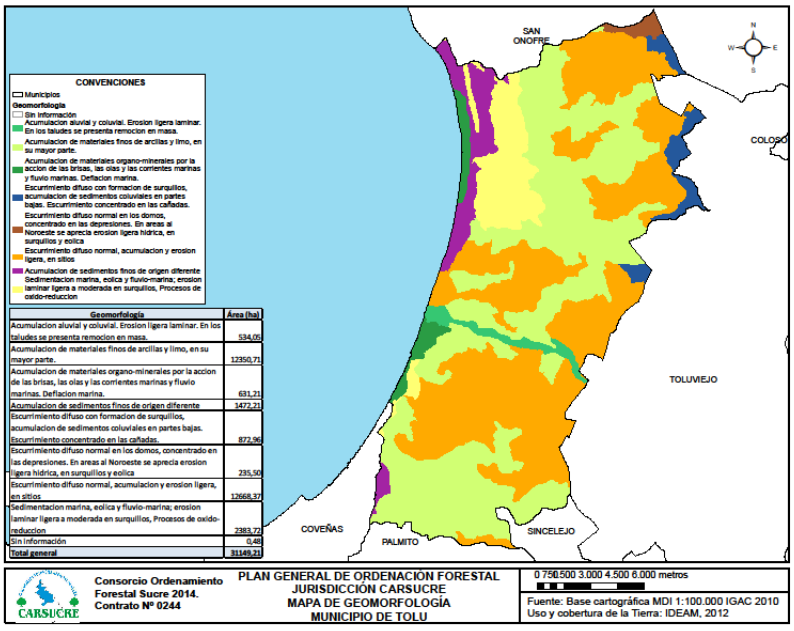
20.6.6.3 GEOMORFOLOGÍA

El municipio de Santiago de Tolú, presenta paisajes geomorfológicos definidos, una zona plana con una inclinación escasa; desde los montes de María hasta la llanura costera solo se desciende

dos metros por cada kilómetro. Se identifica una composición fisiográfica de llanura costera aluvial del golfo de Morrosquillo; se distinguen asociaciones morfológicas de costas bajas, costas altas con terrazas y colinas entre los 30 a 140 mts.

Morfológicamente está constituido hacia la zona central por una extensa llanura costera que limita al norte y al sur con dos cuerpos de terrazas coralinas que junto con los manglares constituyen el principal ecosistema del golfo.

Ilustración 11 Geomorfología Santiago de Tolú

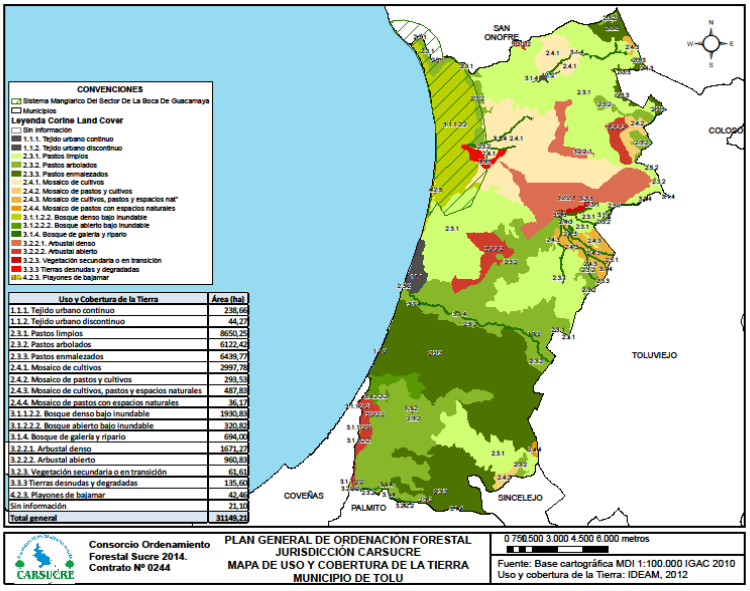


20.6.6.4 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

El uso y cobertura del municipio en su mayoría se encuentra ocupado por pastos ya sean limpios, enmalezados o arbolados esto debido a que la ganadería es una de las principales actividades económicas del municipio; en segundo lugar se tienen los mosaicos de cultivos y pastos destinados para actividades de agricultura; también encontramos las zonas de bosque de manglar que se han visto reducidas por el desarrollo urbanístico y la tala indiscriminada.

En el municipio también se encuentran zonas con suelos degradados y espacios naturales de vegetaciones secundarias y arbustales.

Ilustración 12 Uso actual y cobertura de la tierra



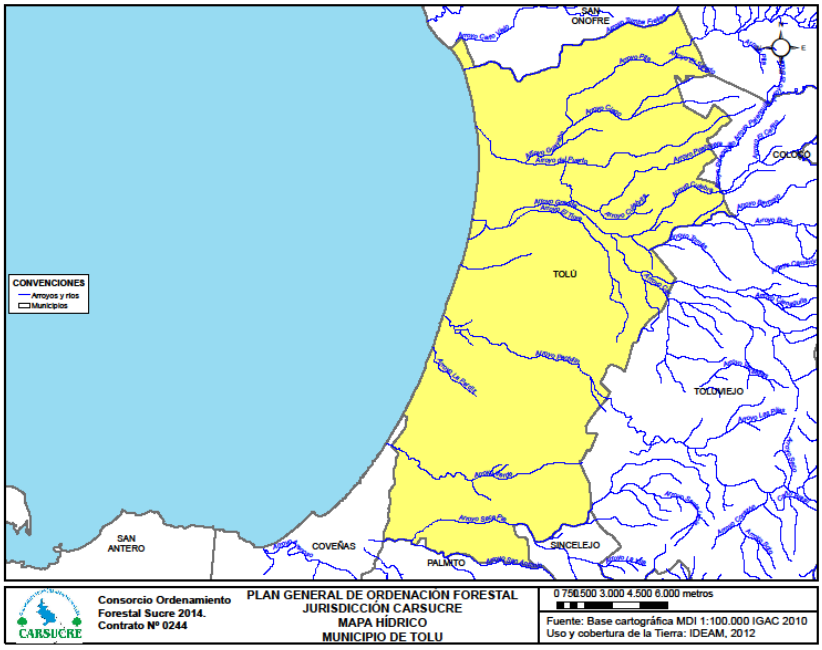
20.6.6.5 HIDROLOGÍA

La hidrología de Santiago de tolú está representada por aguas subterráneas, aguas marinas y aguas superficiales conformadas principalmente por los arroyos, caños y ciénagas que conforman distintas micro cuencas.

- Micro cuenca del arroyo de Pichilin: tiene un área de 600km2, nace en los montes de María y desemboca en la zona sur del municipio.
- Ciénaga de Trementino: con extensión de 200 km2, tiene como afluentes los arroyos el puerto, guayabo, ceiba y como principal arroyo pita
- Ciénaga de la leche: comprende un área de 200km2 recibe aportes de los arroyos caña brava, puerquera, arroyo grande, corocito, palenquillo y culebrita

- Micro cuenca arroyo tumba frailes: está ubicado al norte del municipio en límites con el municipio de san Onofre y vierte sus aguas en la ciénaga el pantano
- Micro cuencas menores: conformadas por los arroyos la perdiz, arroyo verde y angarilla.

Ilustración 13 Hidrología Santiago de Tolú



20.6.6.6 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

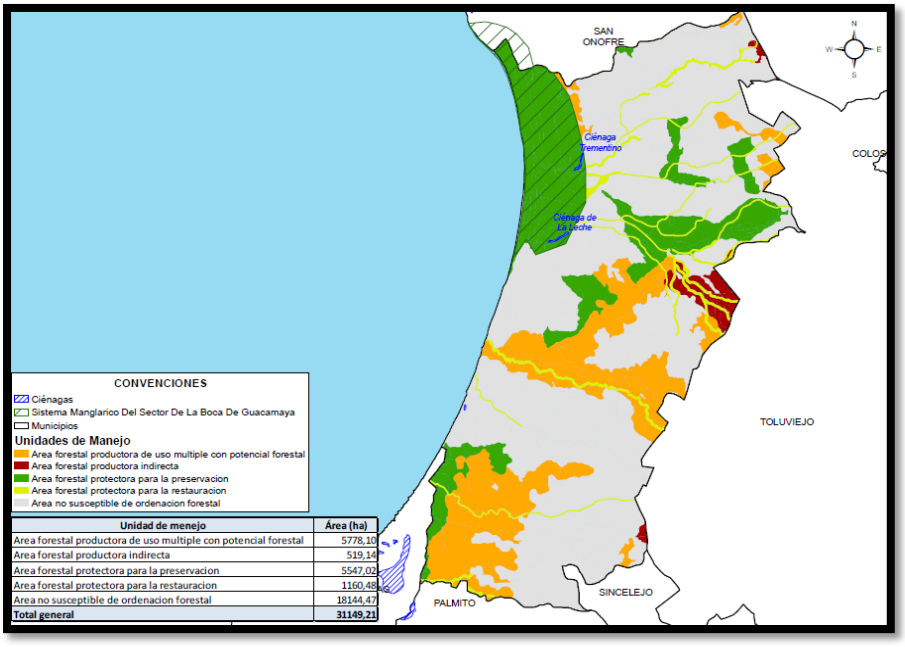
El proceso de armonización para el municipio de Santiago de Tolú se determinó basado en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

Tabla 3. Unidades de manejo forestal

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Pastos arbolados	Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	5778,10
Mosaicos de pastos con espacios naturales	Área forestal productora de uso indirecto	519,14
Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales		
Bosque denso inundable	Área forestal protectora para la preservación	5547,02
Sistema manglarico boca de guacamaya		
Arbustales: denso y abierto		
Vegetación secundaria		
Bosque abierto inundable		
Bosque de galería	Área forestal protectora para la restauración	1160,48
Tierras degradadas		
TOTAL AREA ORDENADA	13004, 74 hectáreas	

FUENTE: Presente estudio

Ilustración 14 Mapa de ordenación forestal Santiago de Tolú.



La mayor parte del municipio no es susceptible a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de ganadería, también se identifica que la mayoría de cultivos y actividades agrícolas están asociadas a las micro cuencas del municipio, razón por la cual estas actividades se deben hacer acompañadas de hábitos amigables con el medio ambiente para evitar mayor contaminación de los cuerpos de agua.

Como resultado se obtiene un mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura, para el municipio de Santiago de Tolú se presenta a continuación el área ordenada bajo unidades de manejo y un área no susceptible a la ordenación por sus características.

Dentro del municipio se encuentra un área no susceptible de ordenación forestal de 18144,47ha, por sus usos y tipos de cobertura; en estas zonas que en su mayoría son de cultivo y de patos es necesario implementar buenas prácticas de manejo para que el suelo no pierda la productividad.

Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal

Los patos arbolados se incluyen dentro de esta categoría ya que son zonas que normalmente se usan para actividades de ganadería o son espacios naturales; para ambos casos se pueden hacer actividades de reforestación que permitan aumentar el área plantada, si es el caso de un sitio utilizado para pastoreo se recomienda hacer arreglos silvopastoriles que le permitan al propietario tener una ganancia extra para su ganado y el uso de la madera y así mismo contribuir con procesos de reforestación.

Área forestal productora de uso indirecto

Los mosaicos con espacios naturales están acompañados de procesos productivos de agricultura y ganadería; es importante que estos espacios naturales se conserven ya que son los vestigios de la vegetación nativa; a este tipo de cobertura también se le asocia el hábitat de algunas especies

de fauna. El uso que se le pude dar a los espacios naturales se desarrolla de manera indirecta obteniendo productos no maderables como semillas, frutos, resinas, etc; para evitar la degradación y desaparición de estos lugares.

Área forestal protectora para la preservación

Dentro de esta categoría de ordenación es importante incorporar coberturas que por su importancia ecosistemica se deben preservar, tal es el caso de las vegetaciones secundarias que son vestigios de las coberturas vegetales que estaban presentes y que por causa de la intervención del hombre se han degradado, de esta manera este tipo de cobertura debe ser preservado para que su desarrollo lleve a un nuevo comienzo de una formación boscosa y nativa. Otra manera de mantener la cobertura de la región es proteger los arbustales que con formaciones naturales de arbustos que proveen hábitat para especie de roedores y además aportan bienes como leña, madera para postes.

A esta categoría de protección se le suman los manglares que son ecosistemas irremplazables donde se alberga biodiversidad única y los hace ecológicamente uno de los ecosistemas más productivos; desde el punto de vista ambiental el ecosistema de manglar reduce el impacto de las mareas por medio de la formación de pantanos, sirven como estabilizador de la línea costera y ayuda a contralar la erosión, así mismo previene de inundaciones y depura el aire (MADS, 2015)

Área forestal protectora para la restauración

El tipo de coberturas asociada a la restauración son las que han sufrido un grado de intervención antrópica que ha llegado a destruir casi por completo dichas coberturas; de esta manera se incorporan los tipos de ecosistemas que más se han transformado en la región como los bosques de galería que por falta de cobertura boscosa han perdido su funcionalidad; así es importante llevar a cabo procesos de reforestación que además ayuden a recuperar el suelo que se ha perdido por la falta de cobertura vegetal y acompañar procesos de descontaminación.

Las tierras degradadas de municipio en su mayoría no son de vocación forestal, pero es importante incluirlas en esta categoría ya que se pueden desarrollar procesos de reforestación con especies nativas y así aumentar y compensar la pérdida de cobertura vegetal del municipio y evitar la pérdida de productividad de los suelos y revertir procesos de erosión

20.6.6.7 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[8]

Los programas de ejecución del POT que están relacionados con el proceso de ordenación forestal se describen a continuación:

Con la Zonificación Ambiental, se propende por el establecimiento, en áreas claramente definidas, de nuevos tipos de uso de los ecosistemas, para recuperar y conservar la estructura y función de su base natural y proveer así los servicios ambientales que demandan los usuarios para su bienestar y los requerimientos del desarrollo sostenible, y se establecen las medidas necesarias para que los recursos naturales de las zonas continentales y marítimas, que por su destacado valor ecológico y ambiental se asegure la preservación de la flora y fauna, a su vez permitiéndole al municipio identificar, valorar y aprovechar sostenibleme nte las potencialidades ambientales que se ofrecen.

20.6.6.8 CONTROL DE LOS RECURSOS NATURALES.

El Plan de Ordenamiento Territorial por medio de la facultad que da la Ley, mediante el acuerdo de adopción, declara a las zonas de importancia ecológica como Áreas Legalmente Protegidas y propone la importancia del estado en asumir con urgencia el control, manejo y preservación de los recursos naturales existentes en el Municipio y en el Golfo de Morrosquillo; ya que son estos recursos, los que han permitido la existencia de las diversas formas productivas del golfo. Su

[8] Documento técnico POT Santiago de Tolú, año 2000

desestabilización, ya en curso, pone en peligro cualquier posibilidad de un desarrollo integral o parcial del Golfo, a menos que se aplique una estrategia fundamental.

20.6.6.9 LAS CUENCAS DE LOS ARROYOS.

Los arroyos deberán protegerse según la Legislación Ambiental; algunos de ellos, identificados como los más importantes para el ecosistema, deberán reforestarse y evitar todo tipo de construcción en sus rondas, la explotación de arenas, o el vertimiento de desechos contaminantes de sus aguas, ejerciendo vigilancia sobre las microcuencas enunciadas por el POT

20.6.6.10 **Las Ciénagas y los Manglares:**

Las zonas de manglares sobre, la ciénaga La Caimanera, las ciénagas de la Leche y Trementino y a lo largo de la costa deben conservarse totalmente: aunque en algunos casos como el de la ciénaga La Caimanera, la conservación signifique obligatoriamente su utilización restringida y controlada para la actividad turística. Su delimitación sobre el terreno, proyectos de reforestación y el dragado y limpieza de las bocas, son las acciones que deberán estudiarse con prioridad, para garantizar las óptimas condiciones desde el punto de vista ecológico, como áreas de reserva y reproducción de vitales para el sistema en su conjunto.

20.6.6.11 RECOMENDACIONES MUNICIPIO SANTIAGO DE TOLÚ

- El Municipio y el Golfo de Morrosquillo cuenta con extensas áreas de especial interés ambiental, científico, paisajístico a ser protegidas y conservadas a los cuales dentro del plan se les asignan usos y protecciones específicos
- Se destaca el área de manglares de la ciénaga La Caimanera donde la explotación debe suspenderse totalmente; hasta hacer una evaluación para zonificar y determinar una

explotación sostenible. La misma ciénaga debe protegerse cuidadosamente, aplicando eficientemente los usos establecidos en el POT del Municipio.

20.6.7 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SAN ONOFRE

20.6.7.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el PBOT de San Onofre registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- En cuanto a la fauna el municipio de San Onofre hace una evaluación de cada tipo y para todos los casos resalta la desaparición y migración de estos; La deforestación acelerada de los remanentes de vegetación, ha ocasionado migración de las especies hacia otros lugares con mayor oferta de recursos, tales cambios en el paisaje han generado el establecimiento de especies adaptadas a vivir en medios altamente intervenidos como es el caso de las aves; en cuanto a los mamíferos, la presión de caza y la destrucción de los bosques, ha hecho que las poblaciones de mamíferos hayan ido desapareciendo paulatinamente. Los remanentes de vegetación arbórea, en áreas de poca intervención conservan aún, aislados pequeños mamíferos de escasa importancia económica y sobre los cuales no se ejerce presión de caza; la fauna íctica de agua dulce es muy escasa en la región, debido a la ausencia de cuerpos de agua permanentes.
- La vegetación natural, especialmente arbórea y arbustiva, ha sido disminuida y modificada para darle paso a la agricultura y ganadería; la vegetación que aún queda se encuentra en lugares de difícil acceso o áreas donde ha habido protección espontánea por parte de los propietarios; para el de paisaje de piedemonte son relictos de bosques y rastrojos, pues la expansión de la ganadería y la agricultura ha desplazado las especies nativas por pastos

conformados por gramíneas, en general para todos los tipos de paisaje se encuentran transformaciones incluyendo las zonas de planicie y los ecosistemas de mangle.

- La gran mayoría de las microcuencas, Presenta deforestación lo que nos permite establecer un área de influencia de estos arroyos de 37.075 Has, intervenidos por el hombre en su afán de explotación de maderas, ganadería, agrícola y extracción de material de arrastre. Igualmente se presenta un deterioro progresivo del recurso hidrobiológico, ocasionado por los residuos sólidos que llegan de los caseríos y veredas ubicadas en las márgenes de estos arroyos. Los factores de lavandería también son motivo del impacto negativo que se causa al ecosistema de los arroyos.

- El municipio de San Onofre cuenta con Suelos de protección los por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales forman parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de los servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigable para la localización de asentamientos humanos; de esta manera los suelos de protección son: Las áreas de los caños y ciénagas, La faja de manglares, Las márgenes de los arroyos en una amplitud de 25 metros a cada lado, Isla de Boquerón.

- Además de los ecosistemas de manglar y ciénagas y humedales con su alta importancia ecosistémica. Se resalta en esta área la única reserva natural de la sociedad civil del departamento ubicada en el municipio de San Onofre y de nombre Sanguaré; donde el objetivo primordial es el de conservar ecosistemas de bosque seco, bosques de manglar, arrecifes y lagunas costeras en su área de influencia. A su vez el santuario de Flora y Faua El Corchal Mono Hernandez donde se resalta la importancia del Santuario a nivel florístico la cual radica en el hecho de proteger las cinco especies de mangle reportadas para la zona Caribe y el hecho de contener en su interior bosques dominados de forma homogénea por Pterocarpus officinalis, especie conocida a nivel local como “corcho”.

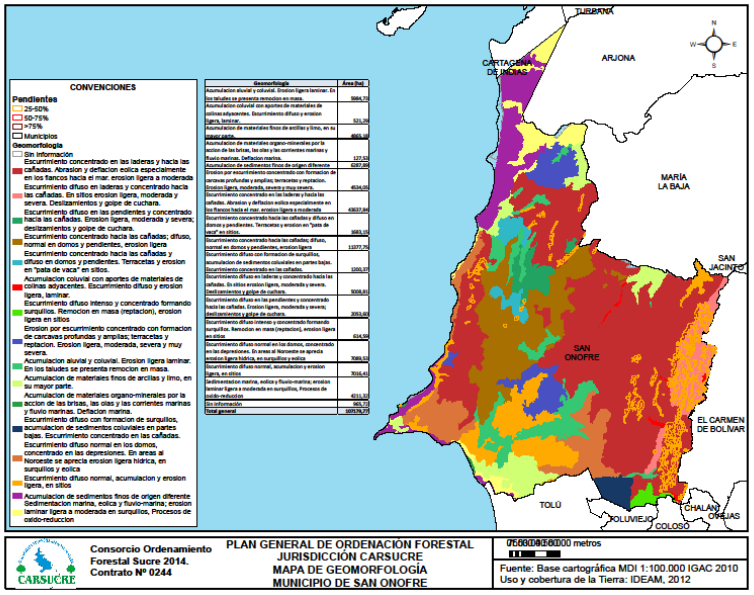
20.6.7.2 GEOMORFOLOGÍA

La zonificación por unidades de paisaje del territorio del municipio, presenta paisaje de montaña en la zona oriental, en la cual hay suelos con relieve quebrado y escarpado con derrubios frecuentes, erosión hídrica por escurrimiento, son superficiales y limitados por rocas, su fertilidad es moderada. Esta serie de factores mencionados son las principales limitantes para el uso en la agricultura y ganadería.

El uso actual de las tierras de montañas es el bosque secundario y rastrojo, hay pocos cultivos de subsistencia y ganadería semiextensiva, sin embargo esta zona cumple una gran función en lo referente a la producción y recarga de acuíferos. A este tipo de paisajes están vinculados los corregimientos de Pajonalito y Buenos Aires.

El paisaje más abundante en el municipio es el de lomerío, en el cual se presenta relieve moderadamente ondulado y fuertemente quebrado con alta susceptibilidad a la erosión y escurrimientos difusos, este paisaje vincula los Corregimientos de El Pueblito, Palo Alto, Pajonal, Labarcés, San Antonio, Barrancas y la zona oriental del Chicho. El uso actual de estas tierras es la ganadería semiextensiva de lechería, cría, levante y carne con la utilización de ganados criollos o mezcla de raza cebú y criollo.

Ilustración 15 Geomorfología San Onofre

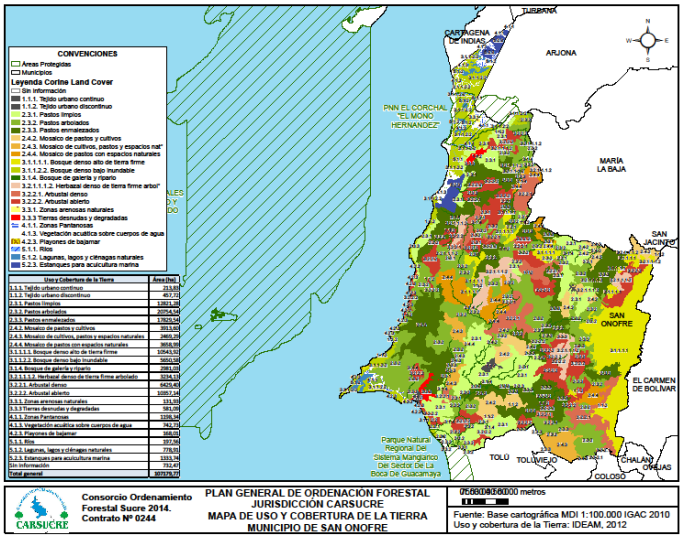


20.6.7.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

Según la información registrada del IGAC para el año 2010, el municipio de San Onofre en su cobertura cuenta con el PNN del mono hernandez y el PNR del sistema de manglares de la boca de guacamaya. El uso actual del municipio se deriva entre la ganadería y agricultura; también cuenta con zonas de bosque y vegetaciones secundarias en procesos de regeneración.

Los tipos de cobertura que tienen mayor área en el municipio son los bosques de tierra firme, arbustales, pastos limpios y pastos arbolados, seguidos de las áreas para cultivo y ciénagas.

Ilustración 16 Usos y coberturas de la Tierra San onofre



20.6.7.4 HIDROLOGÍA

La cuenca hidrográfica de San Onofre está compuesta por arroyos y quebradas que en su mayoría nacen en las Serranías de San Jerónimo y San Jacinto y vierten sus aguas al Mar Caribe.

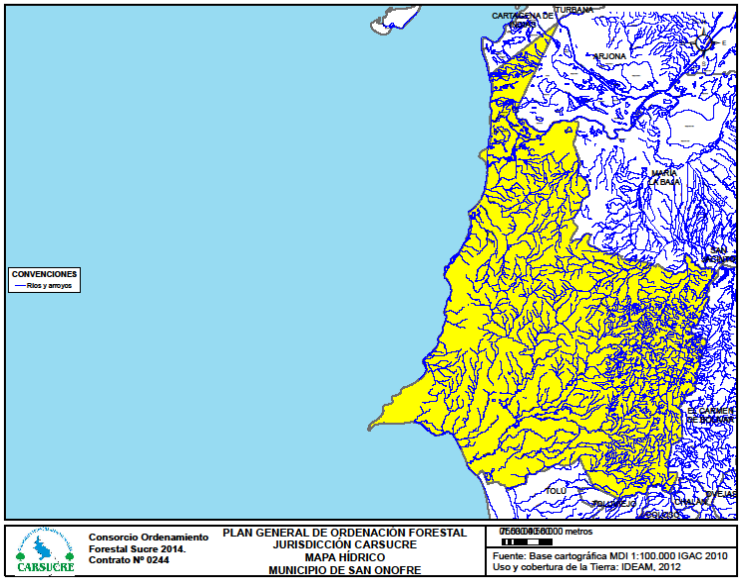
Los arroyos más importantes son: Rico, Torobé, Joján, Jojancito, Viejo, Flamenco, Cascajo, Palenquillo, Tigre, Canime, Chiquito, Sucio, Tumbafrailes, Michigan; existen además en el Municipio las siguientes Ciénagas: Cotorra, Benítez, San Antonio y Labarcés. En lo referente a caños, en la zona norte se encuentra Caño Matuna, Caño de Pablo y Caño de San Antonio o Correa.

Una de las mayores fuentes hidrográficas del Municipio la constituye un brazo del canal del Dique, que llega a los Corregimientos de San Antonio y Labarcés.

San Onofre cuenta con la presencia del Mar Caribe en sus costas desde Boca de la Guacamaya en los límites con Santiago de Tolú hasta Boca Cerrada en límites con Bolívar. Hicotea, Mambú,

Arena, Correa, Venado, Mondongo, Roseta, Basilia, Comisario Mucacal, En Medio, Salado y Cucal.

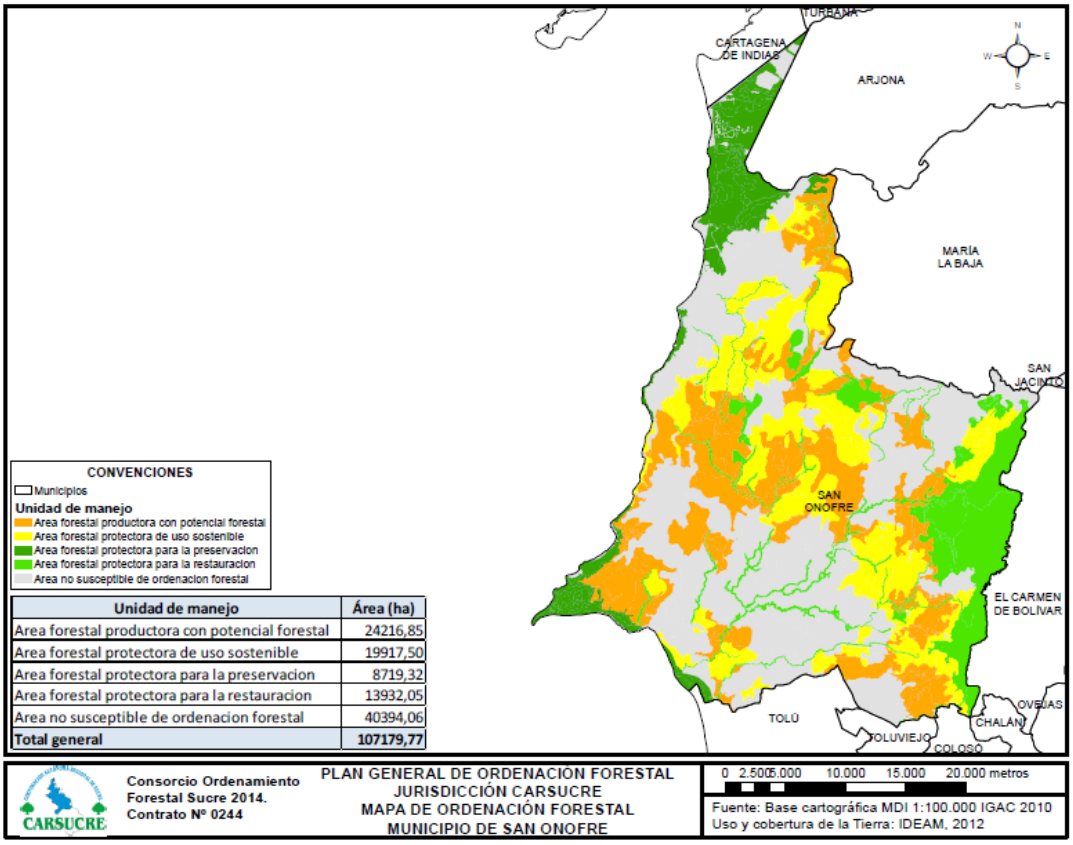
Ilustración 17 Mapa Hídrico San Onofre



20.6.7.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de San Onofre se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

Ilustración 18 Mapa de ordenación forestal municipio de San Onofre



Unidad de manejo	Área (ha)
Area forestal productora con potencial forestal	24216,85
Area forestal protectora de uso sostenible	19917,50
Area forestal protectora para la preservacion	8719,32
Area forestal protectora para la restauracion	13932,05
Area no susceptible de ordenacion forestal	40394,06
Total general	**107179,77**

TABLA 3. ORDENACIÓN FORESTAL MUNICIPIO DE SAN ONOFRE

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (Ha)
Áreas protegidas	**Área forestal protectora para la preservación**	8.719
Bosque denso bajo inundable		
Zonas pantanosas		
Lagunas, lagos, ciénagas		
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	13.932
Bosque denso alto de tierra firme		
Pastos arbolados		24.216

Mosaico de pastos con espacios naturales	**Área forestal productora con potencial forestal**	
Herbazal	**Área forestal protectora de uso sostenible**	19.917
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
TOTAL AREA ORDENADA	**Hectáreas 66.785**	

Área forestal protectora para la preservación

En esta categoría se agruparon zonas del municipio tales como las áreas protegidas que pertenecen a los parques naturales que por sus características únicas de biodiversidad es importante que se protega y prealezca este tipo de riqueza natural tanto faunística como de flora; se incorporar las zonas de manglar que para la leyenda corine hacen referencia a Bosque denso bajo inundable, Zonas pantanosas, Lagunas, lagos, ciénagas. Preservar las zonas de manglar es importante ya que es una zona de transición de la tierra al mar, que protegen las costas tropicales con árboles y arbustos que crecen por debajo del nivel máximo de las mareas

El papel de los manglares es muy importante, económica y ecológicamente, como recurso natural y como protección del ambiente, La formación boscosa del manglar contribuye a la cadena alimentaria marina porque produce detritos, y varias especies de animales marinos de importancia comercial, estos pasan al menos parte de su ciclo vital en ellos. Por eso los manglares no deben considerarse solamente como bosques, sino también como productores de alimentos en forma de cangrejos, peces y camarones, y para poder aprovechar todos los beneficios de este tipo de ecosistema es necesario que se recuperen y preserven. (FAO, 1980)

Área forestal protectora para la restauración

El proceso de restauración está contemplado para las zonas de importancia ambiental que debido a su deterioro necesitan ser restauradas y protegidas; de esta manera se incluyen el bosque denso y el bosque de galería; ya que por las actividades antrópicas de tala y expansión de la frontera agrícola ha dejado solo algunos vestigios de este tipo de ecosistemas, las áreas boscosas aledañas a los cuerpos de agua no cuentan con una cobertura boscosa que permita

mantener una oferta hídrica constante sin importar la época del año, la recuperación de los bosques de galería también evitara los procesos de sedimentación y erosión.

Área forestal productora con potencial forestal

Las áreas con potencial forestal hacen referencia a sitios donde se pueden desarrollar actividades de agropecuarias y al mismo tiempo darle un uso a la cobertura vegetal presente; en este sentido para los pastos arbolados se podrían hacer arreglos silvopastoriles donde el ganado cuente con árboles como sombrío los cuales ayudan a mejorar su productividad o la calidad de carne que se consume; en cuanto a los pastos con espacios naturales son espacios que por el uso pecuario han dejado solo algunos relictos de vegetación los cuales se pueden preservar, aumentar su área y manejarlos de manera sostenible.

Área forestal protectora de uso sostenible

Las zonas de arbustos y herbazales del municipio tienen una importancia ambiental y económica ya que de este tipo de coberturas se pueden obtener productos para leña, cercas, etc.; y son de importancia ambiental ya que son vegetaciones secundarias que quedan después de un proceso de intervención antrópica, si a estas coberturas se les da un uso sostenible se podrán desarrollar y dar paso a Bosques de los cuales se tendrán más beneficios económicos y ambientales.

20.6.7.6 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[9]

Para brindar a las generaciones futuras del municipio un ambiente sano, se requiere poner en práctica programas que disminuyan el impacto que ocasionan las actividades diarias de sus habitantes, para ello se tendrá en cuenta los componentes suelo, agua, aire, flora y fauna. Dándole un uso y ocupación racional al territorio y los bienes que ofrece.

[9] Documento técnico PBOT San Onofre, año 2000

Recuperación de suelos y protección del medio ambiente. Se concertó la necesidad de realizar un uso racional de los suelos del municipio y que las actividades que en él se desarrollen se ejecuten en forma tal que se mitigue el riesgo de degradación del suelo y el medio ambiente, para ello se tuvo en cuenta Fomentar la capacitación de ganaderos y agricultores en temas relacionados con el impacto ambiental que generan las actividades de éste sector. Establecer normas ambientales y regulaciones de carácter general sobre el medio ambiente a las que deben sujetarse las actividades que se realicen en el municipio y en general todo servicio o labor que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

20.6.7.7 RECOMENDACIONES MUNICIPIO SAN ONOFRE

- Las tierras degradadas y desnudas que presenta el municipio de San Onofre al no ser de vocación forestal, no entran dentro del proceso de ordenación forestal pero es necesario que mediante otras herramientas de planificación se llegue a la recuperación de estos suelos.

- Se destaca que el PBOT cuente con programas a nivel urbano y rural que pueden apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que tiene proyectos de protección de recuperación y manejo de suelos.

20.6.8 ARMONIZACIÓN SAN ANTONIO DE PALMITO

20.6.8.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos y sociales importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de San Antonio de Palmito registra para el año 2001 los siguientes aspectos:

- El municipio de San Antonio de Palmito cuenta con una superficie total de 18.147 hectáreas, de las cuales 58,74 hectáreas corresponden al uso urbano. Dentro del área municipal 7.243 corresponden al área delimitada por el INCORA como Resguardo Indígena Zenú, Córdoba - Sucre.

- Palmito presenta una temperatura promedio de 27.5° C. con una precipitación media anual de 1.585 mm. la topografía de su territorio varia de plana a ondulada y quebrada.

- El régimen de precipitación es bimodal con dos períodos húmedos con aportes de 1.585 mm anuales. El primero periodo durante los meses de abril, junio y julio con el 41.7% del total de precipitación anual, El segundo periodo durante agosto, septiembre, octubre y mediados de diciembre con el 54.5% del total anual.

- Teniendo en cuenta las características anteriores el municipio se clasifica como clima Semiseco según la clasificación climática de Thornthwaite basada en el balance hídrico y la precipitación. Por su parte el sistema de clasificación de Holdridge (1982), ubica el municipio la zona de vida denominada Bosque Seco Tropical (Bs-T).

- Los principales arroyos en el municipio vierten sus aguas en la ciénaga de la Caimanera en el Golfo de Morrosquillo - Mar Caribe, esto debido a la orientación que poseen las tres formaciones montañosas que dirigen los arroyos.

- Los arroyos aumentan su caudal de acuerdo a la intensidad, frecuencia y duración de las precipitaciones, es común que alcancen niveles de desbordamiento, ocasiona inundaciones

momentáneas en algunos tramos, este comportamiento afecta principalmente edificaciones de la cabecera municipal por el arroyo Palmito, áreas ganaderas y vias de acceso al municipio.

- El municipio de San Antonio de Palmito alberga parte de la población perteneciente al resguardo indígena Zenu de Córdoba – Sucre. Dicha población estimada en 2117 familias indígenas en 19 comunidades, ha logrado como parte de un proceso de fortalecimiento de su forma de gobierno y plena autonomía, la construcción para 2012 del plan de vida de la comunidades Zenú que habitan el municipio. Este documento facilita a la comunidad el entendimiento con las diferentes entidades y expresa expectativas de la comunidad en materia de políticas sociales.

- Uno de los objetivos establecidos por el Plan de vida del resguardo Zenú corresponde a la promoción de actividades de conservación del medio ambiente y los recursos naturales, entendiendo la importancia de los mismos en servicios como el abastecimiento de agua para la comunidad. Este tipo de reconocimiento de servicios ecosistémicos constituye un avance para la concertación de modelos de ordenación sostenible con la comunidad.

- Para las comunidades indígenas del resguardo Zenú la tierra es fundamental para su expresión cultural, espiritual, social y productiva.

- En el municipio los suelos de protección corresponden a: área de las cuevas (7,23 ha) y su alrededor, franja de protección y laguna de oxidación (1,.40 ha), espacio destinada para localización de escombrera (0,34 ha), franja de protección de 30 metros a partir del eje de los arroyos, área del resguardo indígena (273 has en) y área fuera del resguardo (261 ha), área de restauración por explotación de canteras (22.0 ha) y franjas de protección de los cuerpos de agua para captación de acueductos y abastecimiento de la población rural, franja de protección de cementerios, franjas de protección del oleoducto Ayacucho - Coveñas, redes y líneas eléctricas.

- De acuerdo con EOT (2001) la cobertura vegetal en el municipio se define como un mosaico de bosque tropical tropófilo y sabanas. Estos ecosistemas han sufrido transformaciones en composición, densidad y estructura horizontal.

- La vegetación natural en el municipio se encuentra fragmentada como resultado de las actividades antrópicas antes mencionadas. En algunos sectores como la Ciénaga de la Caimanera se mantiene algunos relictos de vegetación natural arbórea y arbustiva debido a que es una zona de difícil acceso, el resto de la vegetación corresponde a bosques secundarios o intervenidos. Los ecosistemas de sabana por su parte sufrieron transformaciones mayores, hoy se reporta que aproximadamente 95% fue sustituido por pastos.

- Entre la fauna característica de la región se destaca para el grupo de mamíferos: ponche, ardilla roja, conejo silvestre, armadillo, murciélagos, guartinaja, zorra y ratones; entre los reptiles se registran lobo pollero, lagartos, mapaná prieta, mapaná blanca, coral y rabo biche; y para el grupo de aves: garza de ganado, garza blanca, gallito de ciénaga, pato pisingo, pato aguja, pigüa, gavilán, loro, perico, canario, mochuelo, yolofo y azulejo. La fauna característica de la región es uno de los elementos más amenazados debido a reducción de hábitats.

- La actividad económica en el municipio está orientada principalmente al desarrollo agrícola, seguida de la ganadería, el comercio, servicios y artesanías. Sin embargo presenta bajos niveles de oferta laboral e inexistencia de una ingreso fijo en la población rural.

- El municipio es un importante productor de ganado e intermediario para la compra y venta de este con municipios vecinos y el departamento de Córdoba, Antioquia y Sucre entre otros.

- La economía campesina e indígena se caracteriza por poseer pequeñas áreas cultivadas generalmente de 1 hectárea, en la que la producción esta destinadas en primer lugar al autoconsumo y el excedente a la comercialización pese a los elevados costos de producción.

- Los principales cultivos en la región corresponden a arroz, ajonjolí, yuca, ñame, plátano y caña panelera. En cuanto a la ganadería la producción es principalmente doble propósito y doble propósito mejorado.

- La actividad forestal en muy incipiente en el municipio contando apenas con 5 hectáreas que se reconoce están destinadas a la producción en arreglos de especies maderables y frutales.

- De acuerdo con EOT del municipio de San Antonio de Palmito la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

    a. Respecto al resguardo indígena Zenu, las principales problemáticas están asociadas a la deforestación y sobreexplotación de los recursos naturales que sumada a reducción del territorio configuran un panorama de degradación de los ecosistemas así como de la fauna y flora presentes en área delimitada como resguardo indígena (Plan de vida de las comunidades indígenas Zenú 2012).

       Otro de los problemas reconocidos por las comunidades corresponde a la pérdida de recursos genéticos o semillas nativas de productos como ñame, yuca y maíz entre otros.

       El plan de vida también describe problemas asociados a la contaminación por mal manejo de desechos sólidos y basuras.

    b. Una de las problemáticas del municipio consiste en la descarga de los arroyos Palmito, Petaca y San Antonio sobre zonas de planicie, en donde ocasionan

inundaciones transitorias. Este fenómeno es producido por la falta de cause de los arroyos y el represamiento que ocasiona el encuentro de los mismos. La capacidad de la Ciénaga la Caimanera es influenciada por las mareas que en ocasione no permiten una evacuación rápida del flujo de las aguas. El EOT plantea para la mitigación de esta problemática la construcción de una red de drenajes que facilite la evacuación rápida de las aguas, así como la canalización de los arroyos Palmito y Petaca en su tramo final. Estas obras deben estar acompañadas de un proceso de restauración de coberturas naturales en bordes de arroyos con el fin de reducir el arrastre de material y evitar la sedimentación de los mismos.

c. Se identifica como una amenaza la probabilidad de huracanes y tempestades en los meses de mayo a octubre así como en el periodo de Noviembre a Abril. Para esto se reconoce la necesidad de implementar sistemas de cercas vivas y arboles dispersos en potreros, utilizando especies nativas que puedan generar una barrera para disipar la fuerza y velocidad de viento fuertes.
d. Debido a la susceptibilidad de municipio ante fenómenos de sequía es necesario recuperar la vegetación arbórea en el municipio, en especial énfasis en cuencas de los ríos que abastecen agua a la población.
e. La eliminación de la cobertura de bosque por ampliación áreas agrícolas o ganaderas, acelera los procesos de degradación del suelo. La intervención de bosque en el municipio es impulsada en sus inicios por la extracción de especies maderables de importante valor comercial, uso doméstico o uso en construcción, en la medida que el bosque pierde la capacidad de proveer estas materias primas consecuentemente pierde el valor que lo mantenía en pie y una vez talado pasa a ser parte de áreas para cultivo o ganadería.

   Las actividades agropecuarias principalmente el cultivo de arroz y la ganadera promovieron la erradicación casi total de la vegetación arbórea natural y sólo se

conservan algunas especies vegetales características de manera dispersa en los potreros, a orillas de los arroyos o como cercas vivas.

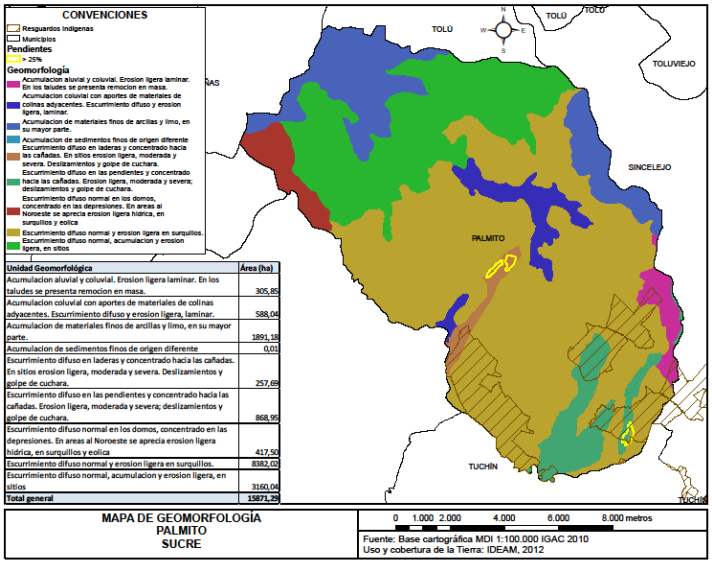
f. La fauna característica de la región es uno de los elementos más amenazados debido a reducción de hábitats.

g. Las prácticas tradicionales de siembra contemplan la quema de áreas para el establecimiento de cultivos, el arado del suelo sin tener en cuenta el sentido de la pendiente y una baja rotación de cultivos. Este conjunto de actividades que aceleran procesos de degradación del suelo, perdida de la capa orgánica y erosión.

20.6.8.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera en el municipio predomina el En el municipio predominan el paisaje de planicie con un área aproximada de 6.691,00 ha. en el que se encuentran relieves como llanuras fluvio marinas y vallecitos, también se encuentra el paisaje de lomerío con 10.316,00 ha. para el que se destacan los relieves de lomas y vallecitos y finalmente está el paisaje de montaña con 1.140,00 ha en el que se pueden encontrar relieves de crestones y barras.

Ilustración 19 Mapa Geomorfología



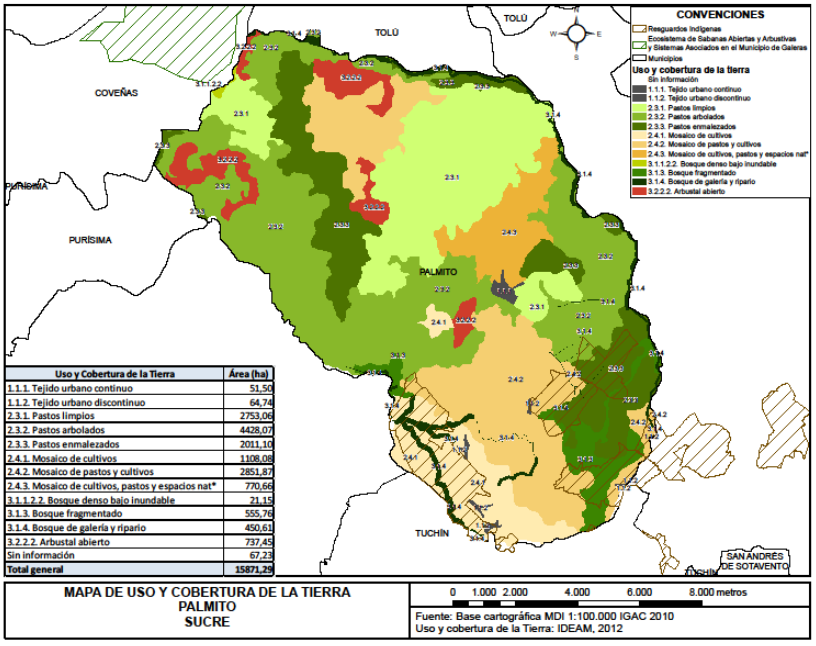
Unidad Geomorfológica	Área (ha)
Acumulacion aluvial y coluvial. Erosion ligera laminar. En los taludes se presenta remocion en masa.	305,85
Acumulacion coluvial con aportes de materiales de colinas adyacentes. Escurrimiento difuso y erosion ligera, laminar.	588,04
Acumulacion de materiales finos de arcillas y limo, en su mayor parte.	1891,18
Acumulacion de sedimentos finos de origen diferente	0,01
Escurrimiento difuso en laderas y concentrado hacia las cañadas. En sitios erosion ligera, moderada y severa. Deslizamientos y golpe de cuchara.	257,69
Escurrimiento difuso en las pendientes y concentrado hacia las cañadas. Erosion ligera, moderada y severa; deslizamientos y golpe de cuchara.	868,95
Escurrimiento difuso normal en los domos, concentrado en las depresiones. En areas al Noroeste se aprecia erosion ligera hidrica, en surquillos y eolica	417,50
Escurrimiento difuso normal y erosion ligera en surquillos.	8382,02
Escurrimiento difuso normal, acumulacion y erosion ligera, en sitios	3160,04
Total general	15871,28

MAPA DE GEOMORFOLOGÍA
PALMITO
SUCRE

20.6.8.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

De acuerdo con el mapa de uso y cobertura de la tierra (Ideam, 2012), las áreas susceptibles a la ordenación forestal en el municipio de San Antonio de Palmito corresponden a las coberturas de: Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Bosque fragmentado, Bosque de galería, Bosque denso bajo inundable, Arbustal abierto y Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, dichas áreas se ajustan a las unidades de manejo denominadas Área forestal protectora para la preservación, Área forestal protectora para la restauración, y Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal.

Ilustración 20 Uso actual y cobertura de la tierra



Uso y Cobertura de la Tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	51,50
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	64,74
2.3.1. Pastos limpios	2753,06
2.3.2. Pastos arbolados	4428,07
2.3.3. Pastos enmalezados	2011,10
2.4.1. Mosaico de cultivos	1108,08
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	2851,87
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat*	770,66
3.1.1.2.2. Bosque denso bajo inundable	21,15
3.1.3. Bosque fragmentado	555,75
3.1.4. Bosque de galería y ripario	450,63
3.2.2.2. Arbustal abierto	737,45
Sin información	67,23
Total general	15871,29

20.6.8.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de San Antonio de Palmito se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra (Ideam, 2012), mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectado.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque denso bajo inundable	Área forestal protectora para la preservación	21,15

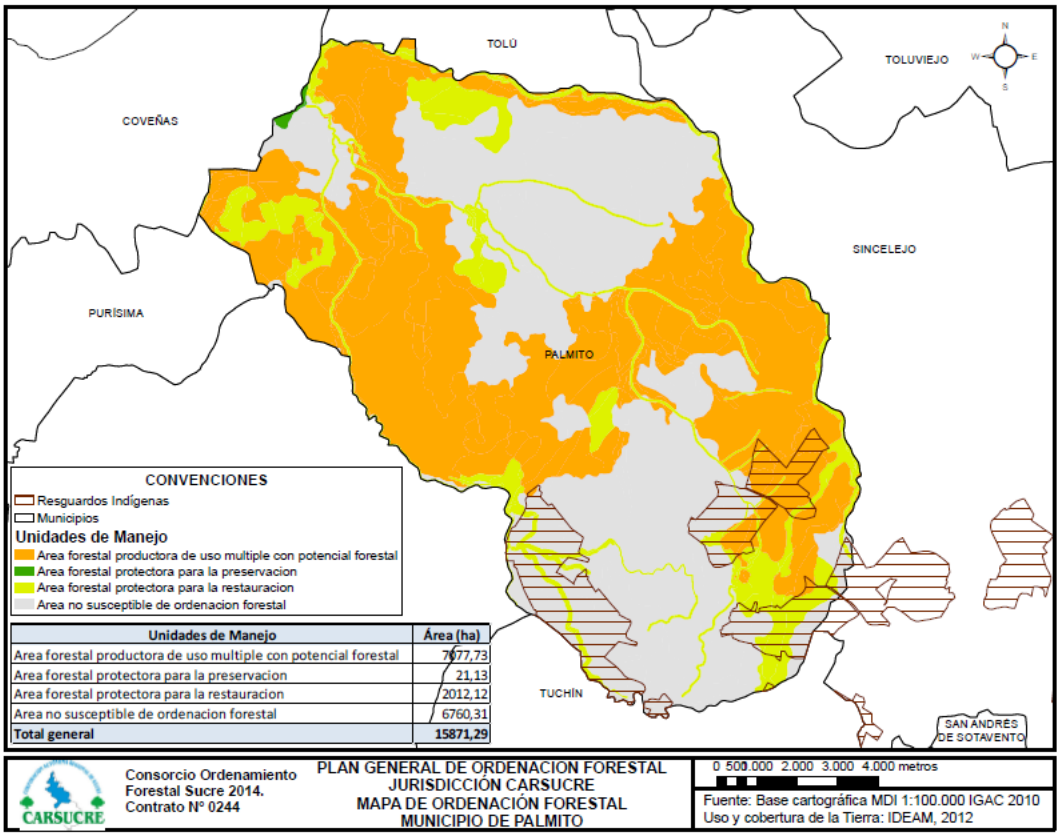
Bosque fragmentado	Área forestal protectora para la restauración	1743,82
Bosque de galería		
Arbustal abierto		
Pasos arbolados	Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	7209,83
Pastos enmalezados		
Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales		
TOTAL AREA ORDENADA	8974,8	

FUENTE: Presente estudio

Las 18.147,00 hectáreas del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de las diferentes actividades agrícolas, pecuarias y residenciales o de expansión urbana.

A continuación se presenta el mapa de ordenación forestal para el municipio de San Antonio de Palmito, las áreas ordenadas se pueden distinguir bajo tres unidades de manejo representadas por los colores verde claro, verde oscuro y naranja, mientras la gris corresponde a áreas no susceptibles al proceso de ordenación.

Ilustración 21 Mapa de ordenación forestal San Antonio de Palmito



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	7677,73
Area forestal protectora para la preservacion	21,13
Area forestal protectora para la restauracion	2012,12
Area no susceptible de ordenacion forestal	6760,31
Total general	**15871,29**

Bosque denso bajo inundable: este tipo cobertura se caracteriza por presentar una vegetación arbórea con altura del dosel que va de 5 a 15 metros y cuya cobertura corresponde a más del 70% del total de la superficie o unidad. Está ubicada en franjas cercanas a cuerpos de agua, vegas de ríos o llanuras de desborde, con periodos de inundación igual o mayores a dos meses. Para este tipo de cobertura se recomienda sea acoplado a la denominada Área forestal protectora para la preservación, con el objetivo de mantener sus características ecológicas y servicios ecosistemicos.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el

cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30 mts a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no

interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

20.6.8.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[10]

Entre los programas que expone el EOT del municipio de San Antonio de Palmito, se destacan tres líneas de trabajo que guardan relación con PGOF por enfocarse en sector rural y el mejoramiento de sistemas productivos, mediante la implementación de mejores prácticas agrícolas así como se arreglos silvopastoriles y agroforestales. A continuación se enuncian los programas con sus respectivos proyectos.

1. Programa autosuficiencia alimentaria e independencia económica

[10] Documento EOT San Antonio de Palmito, 2001

- Diversificación y tecnificación agropecuaria.
- Huertas familiares y comunitarias.
- Zoocriaderos de especies nativas
- Árboles frutales entre áreas agrícolas y ganaderas.
- Fomento de los cercos vivos
- Producción de biofertilizantes
- Investigación en ecoagricultura

2. Programa Generación de capacidad empresarial.
   - Creación banco de maquinaria
   - Creación banco de semillas.
   - Creación de vivero
   - Actividades acuícolas y agroindustriales.
   - Actividades agroecológicas y silvopastoriles.
   - Establecimiento de cadenas de comercialización.
   - Atracción de inversionistas agroindustriales.

3. Programa de generación de empleo Ccalificado
   - Políticas de tierras y seguridad alimentaria.
   - Créditos a las organizaciones de mujeres y jóvenes
   - Créditos a las organizaciones Artesanales.
   - Asistencia científica y técnica.

20.6.8.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO SAN ANTONIO DE PALMITO

- Teniendo en cuenta que la población Indígena asentada en el municipio de San Antonio de Palmito cuenta con un plan de vida desde el año 2012, el proceso de ordenación

forestal debe concertar con dichas comunidades, los resultados de la ordenación forestal y acoplarlos con el plan de vida por ellos construido.

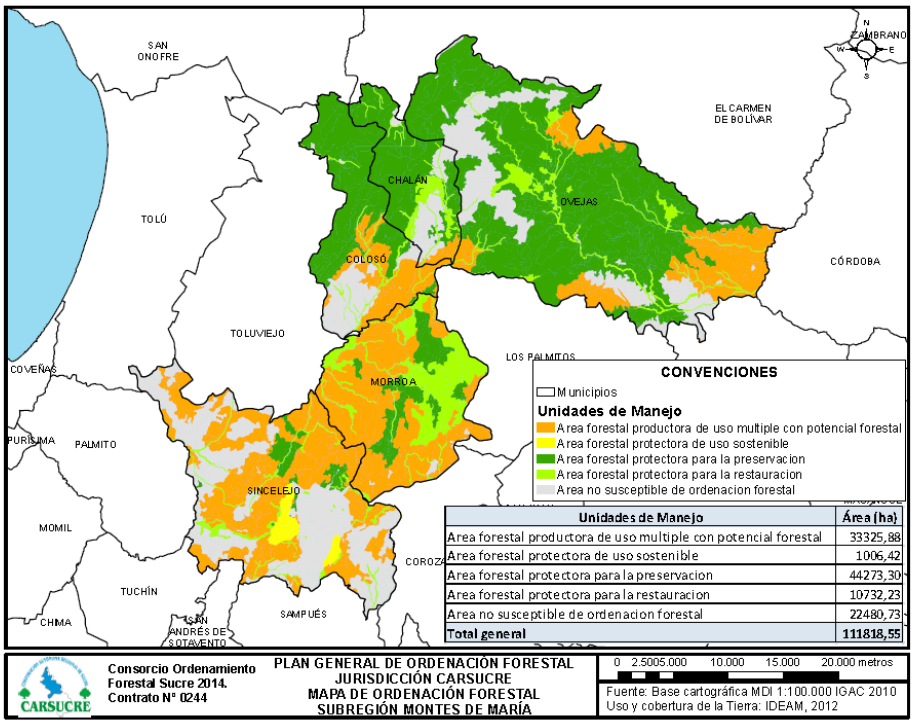
Es importante tener en cuenta que plan de vida de las comunidades Zenú contempla un capítulo de programas y proyecto formulados para el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades, este eventualmente pueden ser articulados con la ejecución de programas y proyectos desde el aspecto de la ordenación forestal sostenible.

- En la evaluación de aspectos biofísicos del municipio se puede identificar una alta degradación de las zonas de cobertura vegetal original impulsada por las prácticas agropecuarias inadecuadas que favorecen procesos erosivos. Las coberturas vegetales que persisten, están bajo presión por el establecimiento de grandes áreas de pastoreo y agrícolas; proceso que se espera sea revertido con la adopción del PGOF por el municipio.

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría conservan coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

20.6.9 ORDENACIÓN FORESTAL MONTES DE MARÍA

Ilustración 22 Ordenación forestal Montes de María



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	33325,88
Area forestal protectora de uso sostenible	1006,42
Area forestal protectora para la preservacion	44273,30
Area forestal protectora para la restauracion	10732,23
Area no susceptible de ordenacion forestal	22480,73
Total general	**111818,55**

La subregión de los Montes de María corresponde a un área total de 111.818 hectáreas, (10.6% del total departamental). Conformada por los municipios de Sincelejo, Ovejas, Chalán, Morroa y Colosó, Corresponde a una zona de bosque seco tropical y su paisaje característico es la montaña. El predominio de niebla es común en los bosques de ladera durante las primeras horas de la mañana y al atardecer.

Para el total de la región se tiene que tan solo el 21% no es susceptible a procesos de ordenación por el tipo de vocación del suelo o uso de ganadería y agricultura, de esta manera el 79% de la región es apta para efectos de zonificación forestal.

La categoría de ordenación que predomina en la región con 44.000 hectáreas es de potencial protector para la preservación ya que estos municipios conforman la importante zona ambiental de los montes de María, que además de contar con actividades de agricultura se hace importante

por el nacimiento de arroyos y por la representatividad de bosques con los que cuenta; de esta manera es importante que estos bosques se preserven. La siguiente categoría predominante cuenta con 33.300 hectáreas de carácter productor con potencial forestal, donde se incluyen tierras que cuentan con producción agrícola o ganadera y cuentan con espacios naturales que pueden ser usados de manera sostenible o acompañados con actividades forestales.

Seguido contamos con 10.700 hectáreas de tierras dentro de la categoría de protección para la restauración que contiene tierras degradadas y ecosistemas estratégicos que por procesos de deforestación han perdido su estructura y función; y por último se tienen 1.000 hectáreas aptas para la producción que cuenten con un manejo sostenible de los recursos naturales aprovechados.

20.6.10 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE CHALAN

20.6.10.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- El municipio de Chalán se hace parte de una unidad climática cálida seca, situada en el piso térmico tropical o ecuatorial (basal); su temperatura promedio anual de 26,8°C y presenta un periodo de lluvia entre los meses de abril a diciembre con mayor intensidad durante mayo y octubre.

- Se encuentra localizado en una región caracterizada por la escasez de agua a profundidades medias entre 300 a 400m. Por ello se hizo necesario efectuar un inventario de los pozos, ojos de agua y arroyos que existen en el Municipio.
  Para el año 2000 se contaba con 40 pozos, 13 manantiaes y 15 arroyos tributarios del rio Pechiin, todos de carácter no permanente, es decir que en época de verano pierden su caudal casi en su totalidad generando una problemática relacionada con el abastecimiento de agua para consumo; la baja cobertura vegetal, y baja capacidad de almacenamiento de los pozos agudizan la problemática.

- Se distinguen dos tipos de bosque, los bosques de ladera localizados en áreas de fuerte o moderada pendiente y presencia afloramientos rocosos, estos se caracterizan por la presencia de especies caducifolias, trepadoras y epifitas; y los bosques de galería ubicados en el margen de ríos y arroyos, con una mayor disponibilidad de agua su composición corresponde a especies perennifolias o semicaducifolias, trepadoras y epifitas.

- La Zonificación Ambiental presentada en el EOT está constituida por 7 unidades definidas a partir de las características biofísicas del municipio y en armonía con las unidades definidas a nivel departamental.

TABLA 3. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL OET CHALAN

ZONIFICACION AMBIENTAL	**DESCRIPCION**
Agricultura Intensiva	Áreas con potencial alto de recarga hídrica, relieve plano a ondulado. Actividad agrícola transitoria y perenne con alta inversión de capital y mano de obra.

Agroforestal Asociado Extensivo	Áreas con potencial alto de recarga hídrica, en divisoria de aguas de las principales vertientes de la jurisdicción. Tierras en lomerío y piedemonte. Agricultura de subsistencia con cultivos transitorios y/o perennes, asociada con árboles y arbustos nativos e introducidos o exóticos
Silvopastoril Asociado Extensivo	Áreas con potencial alto de recarga hídrica. Tierras en lomerío y valle. Ganadería de doble propósito en ramoneo y pastoreo extensivo, pastos nativos y mejorados, en asocio con árboles y arbustos nativos, con manejo integral biológico.
Agropastoril Intercalado Semi – Intensivo	Tierras en valles y lomeríos; planas a ligeramente onduladas. Agricultura semi-tecnificadas de cultivos transitorios y/o perennes de especies nativas con intercalaciones de praderas (pastos mejorados y nativos) para pastoreo semi – intensivo con fines de doble propósito.
Forestal Protector	Tierras situadas en las divisorias de aguas de las cuencas de los ríos Sinú, San Jorge, Magdalena y el Canal del Dique. Bosques naturales con especies nativas, para la protección del recurso hídrico y otros recursos naturales renovables, protección del ecosistema y de la biodiversidad.
Forestal Protector	Áreas con potencial alto de recarga hídrica, en divisoria de aguas de las cuencas de los ríos Sinú, San Jorge, Magdalena y Canal del Dique, así como arroyos que vierten sus aguas directamente al Mar Caribe. En lomerío y montañas; ligeramente ondulados a escarpados; Bosques naturales con especies nativas para la protección del recurso hídrico y otros recursos naturales renovables, protección del ecosistema y de la biodiversidad.

Forestal Protector	Corresponde a la reserva forestal protectora de la Serranía de Coraza y Montes de María. Bosques naturales con especies nativas para la protección de ecosistemas y de otros recursos naturales renovables.

FUENTE: OET CHALAN, 2000

- De acuerdo con EOT del municipio de Chalan la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:
    a. La degradación de la cobertura vegetal original impulsada por las prácticas agropecuarias inadecuadas que favorecen procesos erosivos. Existen focos de erosión visibles en los suelos de las veredas Membrillal y La Estrella, en las que la actividad agrícola centrada en cultivos limpios como maíz, tabaco, yuca, ñame, fríjol, patilla, ajonjolí y plátano han aumentado la problemática.
    b. Las prácticas tradicionales de siembra contemplan la quema de áreas para el establecimiento de cultivos, el arado del suelo sin tener en cuenta el sentido de la pendiente y una baja rotación de cultivos. Este conjunto de actividades que aceleran procesos de degradación del suelo, perdida de la capa orgánica y erosion. Un caso puntual es la ampliación de la frontera agrícola en las veredas Garrapata, Mancamo, Manzanares, Paraíso y Tonaya donde han incrementado las prácticas de tala, roza y quema, eliminando a cobertura vegetal y acelerando la erosión hídrica y eólica.
    c. Las coberturas de bosque o fragmentos de vegetación natural solo se mantienen en colinas altas, serranías y orillas de algunos arroyos. Son áreas de conectividad media en las que se han reducido considerablemente las poblaciones de fauna silvestre y la estructura y composición de bosque ha sido alterada por la intervención por la extracción selectiva de especies maderables.
    d. Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y

deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.

e. La Reserva forestal protectora "Serranía de Coraza y Montes de María" fue declarada por el INDERENA en 1983 y aprobada mediante resolución 204 de Octubre del mismo año. Con una área de 6.730 ha. esta surte de agua los acueductos municipales de Toluviejo, Colosó y Chalán así como los corregimientos de Chinulito, Macaján, La Piche y Cienaguita.

   Sin embargo durante su declaratoria no fue contemplada la entrega de predios dentro de la reserva por parte del INCORA y posterior a dicha declaración la entrega de predios continúo generando un conflicto de uso para dicha área.

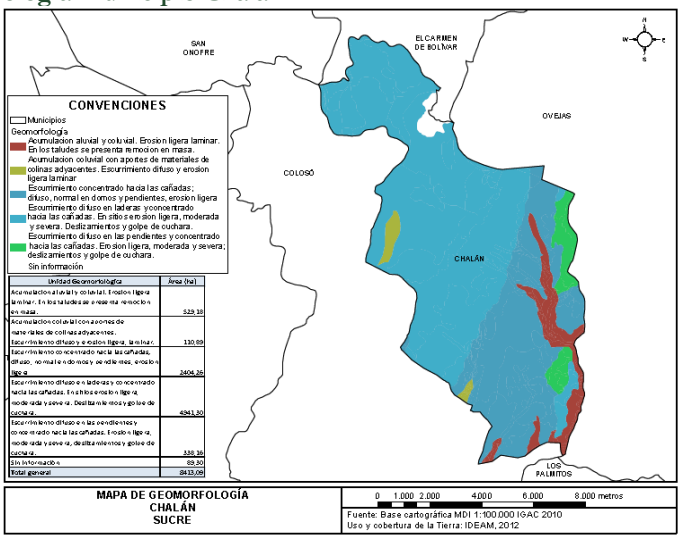
f. Los Montes de María conforman un importante corredor fauna que conecta el noreste de la Costa Atlántica y el suroccidente del país, también se conecta las con subregiones de sabanas y llanuras aluviales del Golfo del Morrosquillo que facilitan el desplazamiento de fauna. Una de la principales presiones sobre las poblaciones de fauna cosiste en la caza indiscriminada, las especies más apetecidas son los venados, paujies, marimondas, guartinajas y armadillos capturados para la alimentación y trafico como mascotas.

20.6.10.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio de Chalan permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con paisajes de lomerío asociados con cobertura de bosque como la reserva Serranía de Coraza y Montes de María, una franja de montaña principalmente sobre Manzanares y La Ceiba con coberturas de bosque abierto que exhiben fenómenos de erosión ligera y finalmente una área de valles y planicies en el área de los arroyos Joney, Membrillal y La Ceiba, en la que se desarrollan procesos de erosión ligera u acumulación de aluvial y coluvial. Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales

naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

Ilustración 23 Geomorfología Municipio Chalan

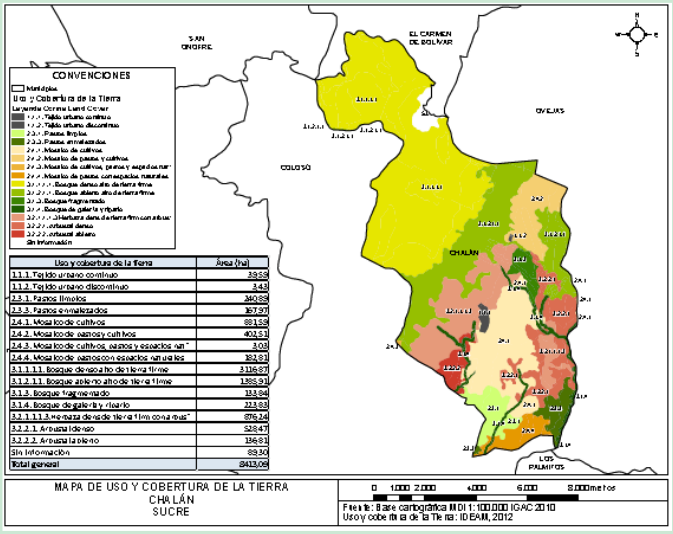


20.6.10.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

El uso y cobertura de la tierra para el año 2000 describió como actividades principales la agricultura y la ganadería, registrando en la zona norte, este y sur de municipio la explotación agropecuaria con cultivos de maíz, yuca, ñame y arroz, así como una baja cobertura natural; mientras que zona occidental y noroccidental del municipio las áreas de explotación agropecuaria son menores debido a imitaciones como la pendiente que favorece una mayor área con cobertura vegetal natural. (EOT, 200)

De acuerdo con el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), las áreas susceptibles a la ordenación forestal en el municipio de Chalan corresponden a las cobertura de Bosque alto denso de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque fragmentado, Bosque de galería, herbazal denso de tierra firma con arbustos, Arbustal denso y Arbustal abierto.

Ilustración 24 Uso y Cobertura Municipio Chalan



20.6.10.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Chalan se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

Ilustración 25 Mapa Hídrico Chalan

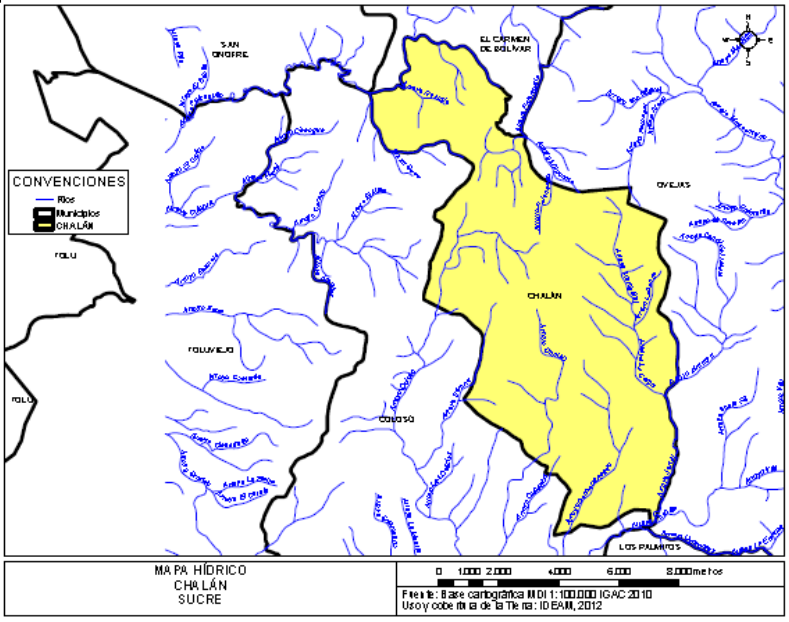


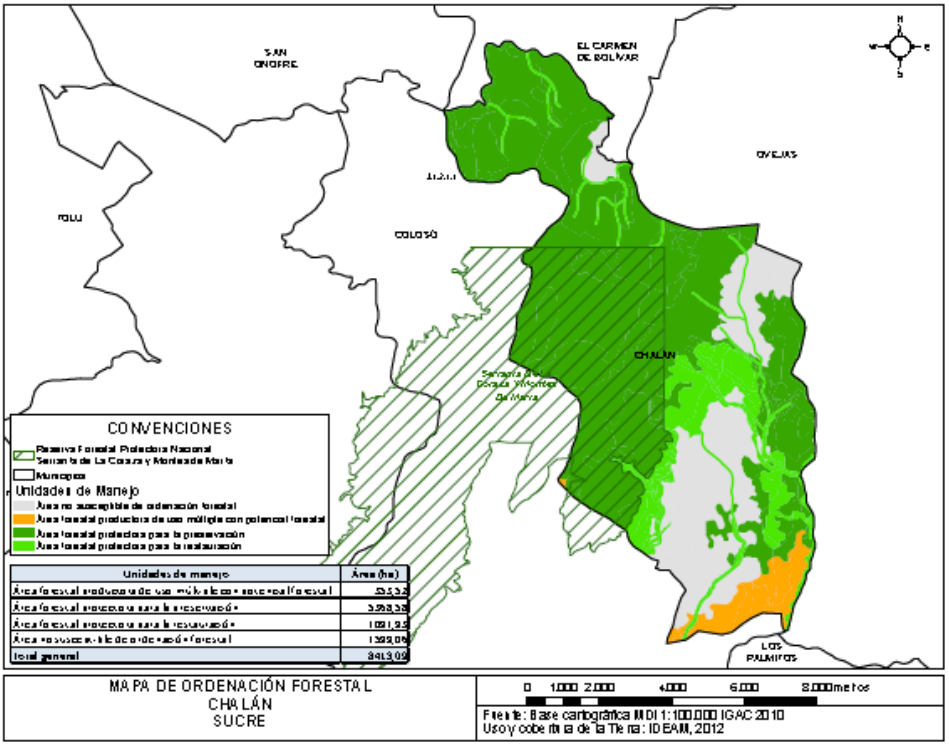
TABLA 4. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque denso alto de tierra firme	**Área forestal protectora para la preservación**	6401,97
Bosque abierto alto de tierra firme		
Arbustal denso		
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	
Arbustal abierto		
Bosque fragmentado		
Herbaza denso de tierra firme con arbustos		
Pastos enmalezados	**Área forestal productora de uso múltiple con**	353,81
Mosaico de pastos con espacios naturales		

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	**potencial forestal**	
TOTAL AREA ORDENADA	**6755,78**	

FUENTE: Presente estudio

Ilustración 26 Ordenación forestal Chalan



Las 8413,09 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

Bosque denso alto de tierra firme: corresponde a zonas con un estrato de vegetación arbórea parcialmente continua, y cuya cobertura es mayor a 70% de total de la superficie, el dosel presenta una altura mayor a 15m. y está localizada en áreas sin fenómenos de inundación. Se recomienda compatibilizar esta categoría con la unidad denominada área forestal protectora para la preservación, con el propósito de mantener los atributos de dichas áreas naturales y por tanto los servicios ecosistemicos que prestan.

Bosque abierto alto de tierra firme: se caracteriza por presentar un patrón de distribución regular de los individuos arbóreos, formando un dosel discontinuo y cuya cobertura se encuentra en un rango del 30% al 70% de la superficie total, la altura de dosel es mayor a 15m y se encuentra en áreas no susceptibles a inundación. Es una categoría de uso que se debe acoplar a la unidad Área forestal protectora para la preservación con el objetivo de mantener sus características naturales y evitar procesos de intervención y degradación que generen mayor discontinuidad de la cobertura.

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se

pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30 mts a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Herbazal denso de tierra firme con arbustos: estas superficies presentan coberturas dominadas por especies herbáceas e individuos arbustivos dispersos, su cobertura va del 2% al 30% del total de la superficie y se encuentra en zonas con limitaciones edáficas o climáticas, comúnmente en alturas entre los 300 a 800 msnm. Se recomienda ajustar esta categoría con la unidad de manejo Área forestal protectora para la restauración con el fin de generar estrategias

de manejo adecuado para dichas áreas, incrementando la cobertura vegetal para protección del suelo.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

20.6.10.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[11]

Los programas de ejecución del EOT que están relacionados con el proceso de ordenación forestal se observan a continuación:

Para el componente ambiental, el EOT plantea un programa de protección y recuperación del medio ambiente, mediante proyectos de reforestación, dragado de arroyos, rehabilitación de la zona de reserva forestal y protección de fauna silvestre, entre otros.

- Reforestación cuencas y microcuencas.
- Reforestación con especies maderables (prioriza áreas degradadas por tala y quema)
- Dragado de arroyos (A. Joney, radicado en el Ministerio del Interior - Oficina Atención y Prevención de Desastres)
- Elaboración del Código Rural de Suelos (El E.O.T estableció la matriz de usos del suelo)
- Formulación del Plan de Gestión Ambiental.
- Rehabilitación de la Zona de Reserva Forestal.
- Protección de la fauna silvestre.
- Siembra de especies extinguidas
- Declaración de la zona de reserva forestal como zona ecológica natural (Parque Natural).
- Creación de la oficina de Atención y Prevención de Desastres.

RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE CHALAN

El EOT vigente para el municipio de Chalan posee algunas falencias pues no cumple con los requisitos de la Resolución 0681 del 01 de octubre de 1999 de CARSUCRE. Es necesario que el

[11] Documento técnico EOT Chalan, año 2000

plan presente los documentos de soporte en los términos establecidos en el Decreto 879 del 13 de mayo de 1998.

Es necesario definir con carácter obligatorio las actuaciones que se realizarán en el corto plazo por parte de la administración municipal o distrital y exponer las prioridades, la programación de actividades, las entidades responsables, los recursos respectivos y el esquema de gestión, financiación, ejecución y seguimiento de esas iniciativas en concordancia con el plan de inversiones del municipio.

No cuenta con el plano de detalle del suelo rural, tal como lo contempla el numeral 3 del parágrafo del artículo 20 del decreto No 879 de 1998, la localización de infraestructura y equipamientos básicos. Por lo anterior se espera que el PGOF y este documento de armonización sirvan de base en el proceso de creación o actualización del EOT para Chalan.

Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría conservan coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

Se destaca que el EOT cuente con un programa de protección y recuperación del medio ambiente que puede apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que cuenta con proyectos enfocados en reforestación, dragado de arroyos, rehabilitación de la zona de reserva forestal y protección de fauna silvestre, entre otros.

20.6.11 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE COLOSÓ

20.6.11.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos y socioeconómicos importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de Colosó registra para el año 2008 los siguientes aspectos:

- El municipio presenta un régimen de precipitación monomodal con un valor medio anual de 1029 milímetros, la época más lluviosa se presenta de mayo a octubre. La temperatura media anual es de 26,9°C. Con estas características el municipio está ubicado dentro de la categoría de bosque seco tropical (Bs-T) en la clasificación de Holdridge, con un clima cálido seco.

- Las áreas de vegetación natural en municipio están constituidas principalmente por Bosques altos de tierra localizados hacia el centro y norte del municipio, a su vez se encuentra en el norte del municipio arbustales densos. De forma más dispersa encontramos relictos de arbustales abiertos y bosque ripario.

- El municipio alberga una gran parte de área de protegida denominada Serranía de la Coraza y Montes de María, a cual se extiende por los municipios de Chalan, Colosó Y Toluviejo, gracias a esta área protegida Colosó mantiene una gran área de bosque naturales en su territorio.

- La economía de municipio está basada en las actividades agrícolas, estas se desarrollan como cultivos transitorios, los principales productos son tabaco negro, maíz, yuca y ñame y arroz.

- La geomorfología del municipio está constituida por paisajes de montaña, piedemonte y lomerío en los que predominan las pendientes fuertes, por esta condición que dificulta su acceso conservan aun áreas de vegetación natural en dichas en el municipio.

- La organización social en el municipio de Colosó cuenta con alrededor de 26 JAC, así como asociaciones de padres de familia, consejo territorial de planeación, veedurías ciudadanas, organizaciones de desplazados, comités de artesanos y asociaciones de pequeños productores; este tipo de organizaciones dan cuenta del nivel de participación de los diferentes grupos poblacionales en el municipio.

- De acuerdo con el EOT del municipio de Colosó, la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:
    - La vegetación natural hay sido erradicada y sustituida por pastizales y cultivos agrícolas que han terminado por afectar el suelo, disminuyendo su capacidad productiva. La tala indiscriminada de árboles ha transformado los ecosistemas naturales en estructura y composición y adicionalmente se generó una reducción de hábitats de fauna silvestre dependiente de dichos ecosistemas.
    - El uso indiscriminado de pesticidas en los suelos generó deterioro en muchas zonas del municipio.
    - La actividad agrícola presenta problemática asociadas al conflicto de uso del suelo debido a que se desarrolla en terrenos no aptos para dicha actividad. Por ser en su mayaría cultivos transitorios generan poca cobertura sobre el suelo que sumada a la pendiente acelera los procesos erosivos en suelos.
    - La falta de educación ambiental y conciencia en torno a la conservación de los ecosistemas ha contribuido al actual deterioro de los recursos naturales y de los ecosistemas del Municipio de Colosó.
    - Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y

deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.

20.6.11.2 GEOMORFOLOGÍA

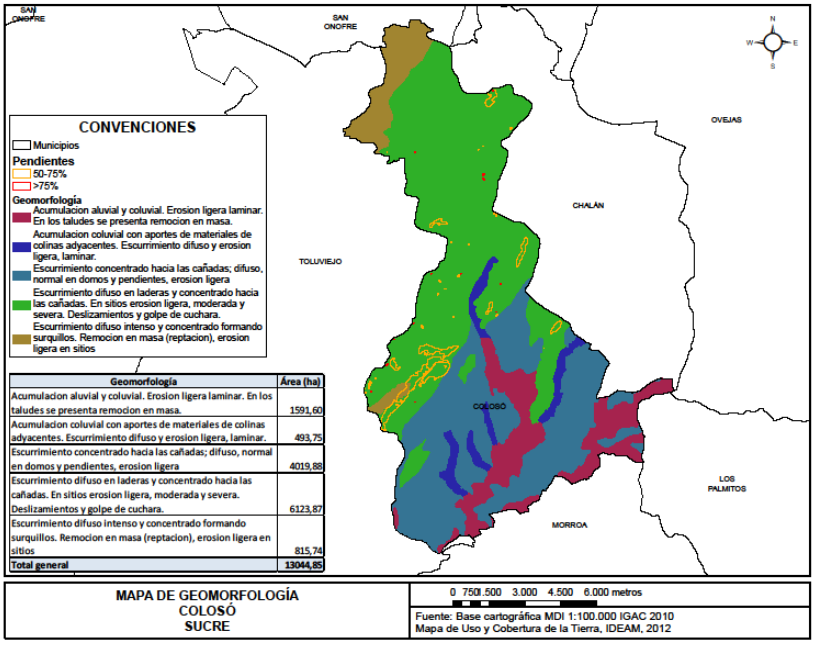
La geomorfología del municipio de Colosó permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con paisajes de montaña, lomerío y piedemonte.

Los suelos de montaña corresponden a aquellos ubicados sobre la Cordillera Oriental, presentan relieves de como crestones, escarpes, vigas y vallecitos.
Los suelos de lomerío los encontramos en los alrededores del casco urbano y del caserío de Chinulito. Estos se caracterizan por presentar relieves de lomas y vallecitos, con alturas de 100 a 200 msnm, su topografía es ondulada con pendientes inferiores al 50% y constituidas de rocas areniscas, calizas, arcillolitas y areniscas conglomeradas. Este tipo de suelos esta hoy ocupado por actividades de explotación ganadera extensiva y cultivos de subsistencia.

Los suelos de piedemonte presentan altitudes de 100 a 150 msnm, el relieve dominante en estos paisajes es de Planos de abanico con acumulación de material por cauces de agua. Su topografía es plana a ligeramente inclinada con pendientes del 7%, son suelos susceptibles a la inundación periódica. Actualmente los suelos del paisaje de piedemonte esta ocupados por la actividad ganadera extensiva y los cultivos de maíz, ñame, plátano y yuca.

Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

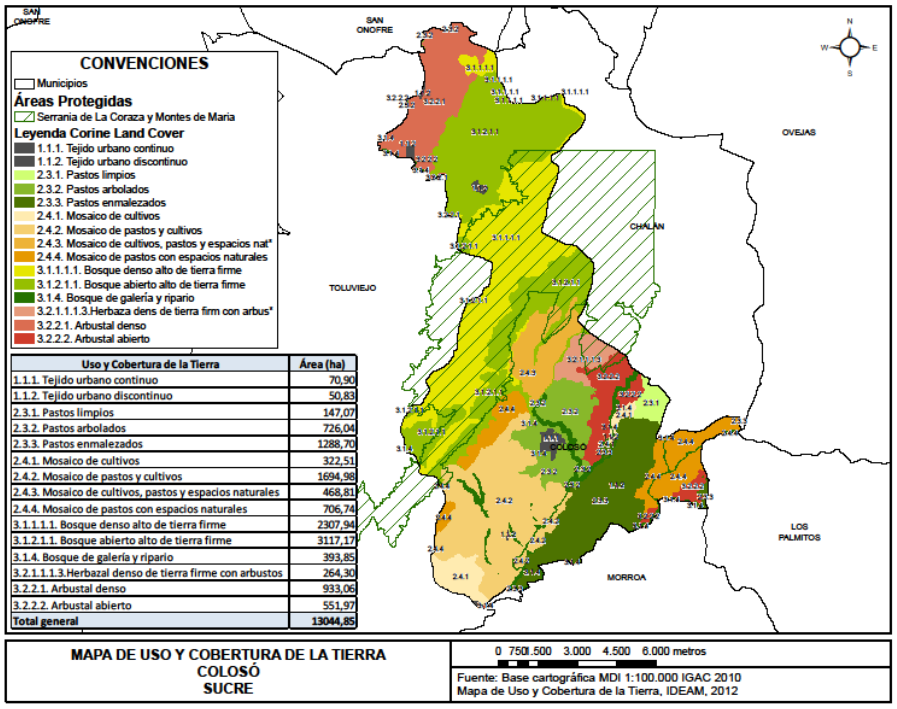
Ilustración 27 Mapa geomorfología Colosó



20.6.11.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

Por su parte el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), permitió identificar las áreas susceptibles a la ordenación forestal que en el municipio de Colosó, la cuales corresponden a las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque de galería, Arbustal denso, Arbustal abierto, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Herbazal denso de tierra firme con arbustos, Mosaico de pastos con espacios naturales y Mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales.

Ilustración 28 Usos y coberturas de la Tierra Colosó



Uso y Cobertura de la Tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	70,90
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	50,83
2.3.1. Pastos limpios	147,07
2.3.2. Pastos arbolados	726,04
2.3.3. Pastos enmalezados	1288,70
2.4.1. Mosaico de cultivos	322,51
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	1694,98
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	468,81
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	706,74
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	2307,94
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	3117,17
3.1.4. Bosque de galería y ripario	393,85
3.2.1.1.1.3.Herbazal denso de tierra firme con arbustos	264,30
3.2.2.1. Arbustal denso	933,06
3.2.2.2. Arbustal abierto	551,97
Total general	**13044,85**

20.6.11.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Colosó se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)

Bosque denso alto de tierra firme	**Área forestal protectora para la preservación**	7174,44
Bosque abierto alto de tierra firme		
Herbazal denso de tierra firme con arbustos		
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	393,85
Pasos arbolados	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	3190,29
Pastos enmalezados		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
TOTAL AREA ORDENADA	10758,58	

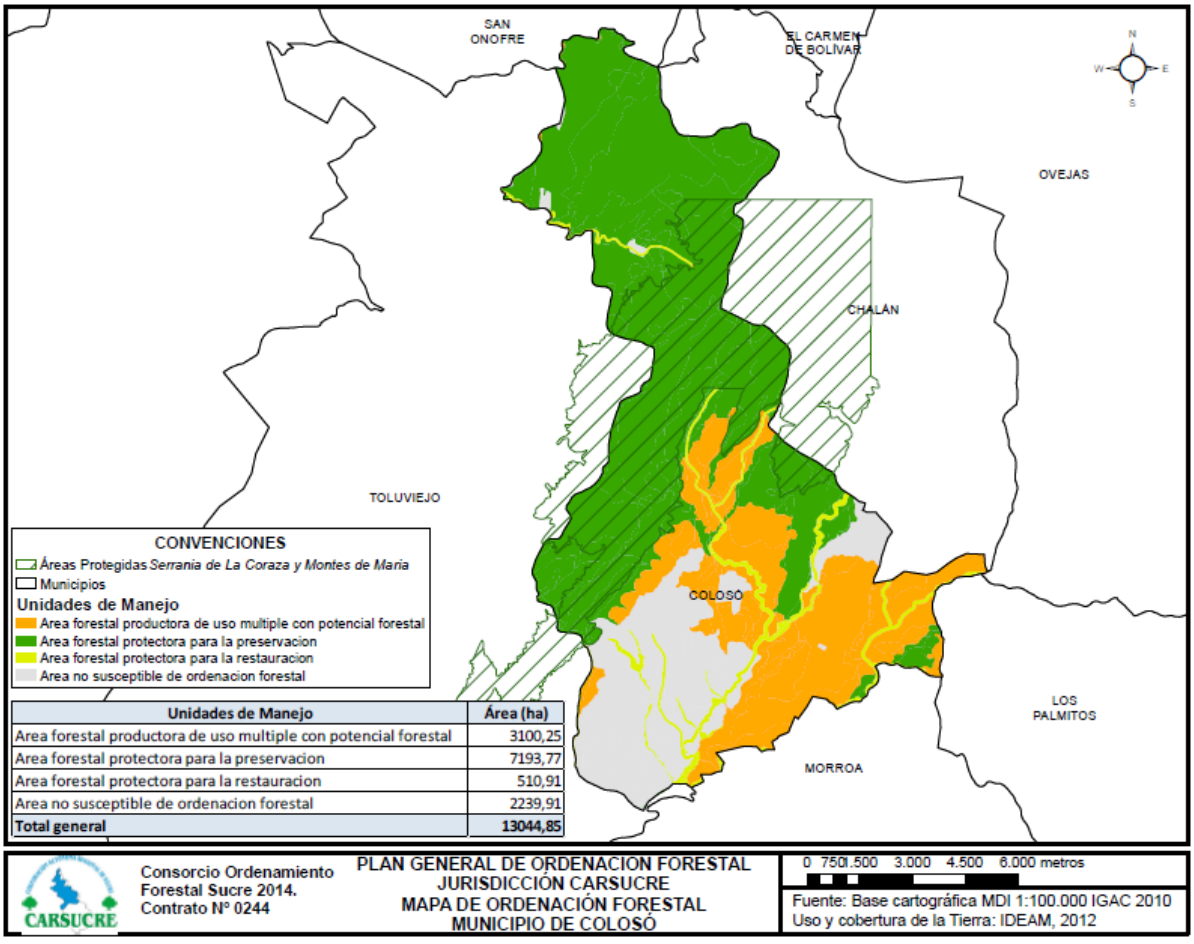
FUENTE: Presente estudio

El área total del municipio no es susceptible a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfológicas, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

A continuación se puede apreciar el mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura vegetal, para el municipio de Colosó. El área ordenada se encuentra bajo tres grandes unidades de manejo.

Todas las áreas correspondientes a bosque de galería, se incluyeron tomando como referencia el decreto 1791/1996 que reglamenta el uso de estas áreas de nacimientos, ríos y quebradas, como se observa en la figura.

Ilustración 29 Mapa ordenación forestal Colosó



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	3100,25
Area forestal protectora para la preservacion	7193,77
Area forestal protectora para la restauracion	510,91
Area no susceptible de ordenacion forestal	2239,91
Total general	**13044,85**

Bosque denso alto de tierra firme: corresponde a zonas con un estrato de vegetación arbórea parcialmente continua, y cuya cobertura es mayor a 70% de total de la superficie, el dosel presenta una altura mayor a 15m. y está localizada en áreas sin fenómenos de inundación. Se recomienda compatibilizar esta categoría con la unidad denominada área forestal protectora para la preservación, con el propósito de mantener los atributos de dichas áreas naturales y por tanto los servicios ecosistemicos que prestan.

Bosque abierto alto de tierra firme: este tipo de cobertura está constituido por elementos arbóreos distribuidos regularmente, conforman una comunidad vegetal con altura superior a 15 metros, las copas forman un estrato o dosel discontinuo y su cobertura es entre 30 y 70% del

total de la superficie. Esta ubicada en zonas que no presentan inundaciones periódicas. Para esta categoría se recomienda sea acoplada con la unidad Área forestal protectora para la preservación con el objetivo de mantener sus características ecológicas en el mejor estado de conservación.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30m. a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría Área forestal protectora para la preservación, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Herbazal denso de tierra firme con arbustos: estas superficies presentan coberturas dominadas por especies herbáceas e individuos arbustivos dispersos, su cobertura va del 2% al 30% del total de la superficie y se encuentra en zonas con limitaciones edáficas o climáticas,

comúnmente en alturas entre los 300 a 800 msnm. Se recomienda ajustar esta categoría con la unidad de manejo Área forestal protectora para la preservación con el fin de generar estrategias de manejo adecuado para dichas áreas, incrementando la cobertura vegetal para protección del suelo.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la

unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

20.6.11.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[12]

Dentro de los programas y proyectos que plantea el EOT del municipio de Colosó es importante resaltar aquellos que guardan relación con la conservación y buen uso de los recursos naturales o que están enfocados en mejorar las técnicas de actividades productivas, que entre otras son las que generan presión sobre los ecosistemas.

1. Programa de conservación y protección de los recursos naturales, con énfasis en las áreas de la reserva forestal de los Montes de María y la protección y recuperación de las áreas de nacimiento y áreas abastecedoras de acueducto.

   - Establecimiento de un sistema de control y de vigilancia, especialmente a la caza de la fauna y la tala y quema de coberturas naturales para la implementación de actividades Agropecuarias con énfasis en creación de potreros.
   - Implementación de la Educación Ambiental a actores sociales e institucionales, con énfasis en la capacitación para la conservación y manejo sostenible de las coberturas naturales existentes en la Reserva Forestal.
   - Realizar la gestión y trámite de incentivos forestales para propietarios de predios que forman parte de la Reserva forestal de los Montes de María.

2. Programa de Recuperación y control de las áreas definidas con susceptibilidad a amenaza alta por inundación

[12] EOT Colosó, año 2008

3. Programa de Mejoramiento y asistencia técnica a los sistemas de producción agropecuaria.

4. Programa de Construcción y mejoramiento de la infraestructura de cultura y de apoyo al ecoturismo del municipio

Es importante tener en cuenta que la incorporación de la zonificación forestal que plantea el PGOF dentro de la herramienta de ordenamiento territorial EOT, se puede realizar utilizando el PGOF como estudio base para la actualización del EOT, es posible incorporar los cambios mediante el instrumento legal decreto 4002 de 2004 que establece la posibilidad de modificar dichos procesos de ordenamiento territorial previa justificación con estudios técnicos, en este caso el documento PGOF creado por CARSUCRE.

20.6.11.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE COLOSÓ

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con un programa de Protección de la reserva forestal Montes de María y protección de áreas abastecedoras de acueducto y áreas de nacimiento, estos puede apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que cuenta con proyectos enfocados reforestación y recuperación de áreas de importancia ecológica.

20.6.12 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE MORROA

20.6.12.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos y socioeconómicos importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de Morroa registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

1. El Municipio está ubicado en lo que se denomina la subregión Montes de María, al noreste del departamento de Sucre, cuenta con una extensión territorial de 168 Km^2, lo que corresponde al 1,53% del área del departamento. Presenta una temperatura promedio de 26°C y un régimen de precipitación monomodal con un valor medio anual de 1000 a 1300 milímetros. La humedad relativa promedio anual es del 80% con tendencia a aumentar con la nubosidad y la temperatura.

   Morroa presenta una altitud promedio de 160 m.s.n.m. y de acuerdo a sus características climáticas está clasificada como bosque seco tropical, según las zonas de vida propuestas por Holdridge.

2. El sistema hidrológico del municipio está constituido por una red numerosa de arroyos y arroyuelos temporales dentro de los que se destacan principalmente: El Cocuelo, La Montaña, El Pedregal, Cansaviejo, El Yeso, Pajonal, Cascajal, Cambimba, Escobar, Asmón, Arenal, Alfiler, Pérez, Bálsamo, Palomar, La Muerte y Morroa.

3. Posee un potencial alto de aguas subterráneas que es captada por pozos profundos en acuíferos libres y confinados y es capaz de abastecer no solo al municipio también a vecinos.

Geológicamente el municipio presenta afloramientos rocosos sedimentarios de origen marino pertenecientes al Terciario medio superior, sedimentitas de origen transicional y continental propias de Terciario medio a Superior cuaternario y depósitos aluviales recientes. Presenta 5 formaciones geológicas que son: formación Toluviejo, formación Antonio, formación El Carmen, formación Sincelejo y formación Morroa.

4. De acuerdo con el EOT, en el municipio se distinguen los bosques de ladera y los bosques riparios, los primeros presentes en áreas de pendiente fuerte a moderada, con un dosel que alcanza los 25 metros y dominado principalmente por especies caducifolias y frecuencia de epifitas; el segundo ubicado en rondas de arroyos, con un dosel de 25 a 30 metros de altura y presencia de especies semicaducifolias y dominio de perennifolias, este tipo de bosque también presenta epifitas y trepadoras.

5. En materia de fauna pese a la amenaza contaste que representa la expansión de la frontera agrícola y perdida de hábitats, el municipio tiene el registro de 12 mamíferos entre los que se destacan *Felis yagouaroundi* conocido como Tigrillo Mojoso por la importancia de los grandes mamíferos como indicadores del estado de los ecosistemas del municipio, 42 especies de aves, 22 reptiles y 6 especies de anfibios.

6. La economía del municipio está representada principalmente por la agricultura que se desarrolla de forma tradicional, los cultivos se establecen en misceláneos que generalmente corresponden a yuca, maíz, tabaco, ajonjoli y ñame, así como huertas con hortalizas para el consumo del hogar. La mayor parte de la producción está destinada a autoconsumo y los excedentes son vendidos en la puerta de la finca o en la cabecera municipal. La ganadería por su parte es poco desarrollada en el municipio, mientras que las artesanías son una actividad con alta concentración de la población, alcanzando unas 200 empresas en su mayoría familiares dedicadas al tejido de hamaca y trabajos con hilo

7. De acuerdo con el EOT del municipio de Morroa la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

- La vegetación natural fue erradicada y sustituida por pastizales y cultivos agrícolas que han terminado por afectar el suelo, disminuyendo su capacidad productiva. El establecimiento de fincas dedicadas al pastoreo y actividades agrícolas, fomento en el municipio la quema y tala de coberturas de bosque para ampliación de áreas productivas, este tipo de actividades aún son desarrolladas en el municipio generando una presión constante sobre los ecosistemas de bosque y poblaciones de fauna que en ellos habitan, por lo que se denomina ampliación de la frontera agrícola.
- La extracción selectiva de especies maderables en áreas de bosques y rastrojos ha generado una alteración de la composición y estructura del bosque, dejando como resultado la ausencia de especies de importancia económica que por sus características fueron muy apetecidas. La falta de planificación en el aprovechamiento de maderas causa la desaparición de especies y por consiguiente los bosques que no pueden proveer estas especies que comúnmente se reconocen como "finas" tienen mayor probabilidad de ser transformados en potreros o áreas de cultivo.
- El uso indiscriminado de pesticidas en los suelos ha generado deterioro en muchas zonas del municipio, es necesario mejorar técnicas de cultivo e implementar sistemas de rotación y arreglos agroforestales o silvopastoriles que contribuyan a la diversificación de la producción y por ende a la economía campesina.
- Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.

- Existe una alta amenaza a las poblaciones de fauna silvestre debido a la caza para comercialización, alimentación y mascotas; así como la perdida de hábitats por el deterioro de coberturas de bosque y deforestación.
- Se requiere hacer una evaluación de la zona de recarga del acuífero de Morroa con el fin de lograr una delimitación dentro de alguna figura de protección que garantice el mantenimiento de sus características ecológicas y lo servicios que presta a la comunidad. Esta problemática también es notable en algunas microcuencas que ya tienen problemas de sedimentación y erosión.

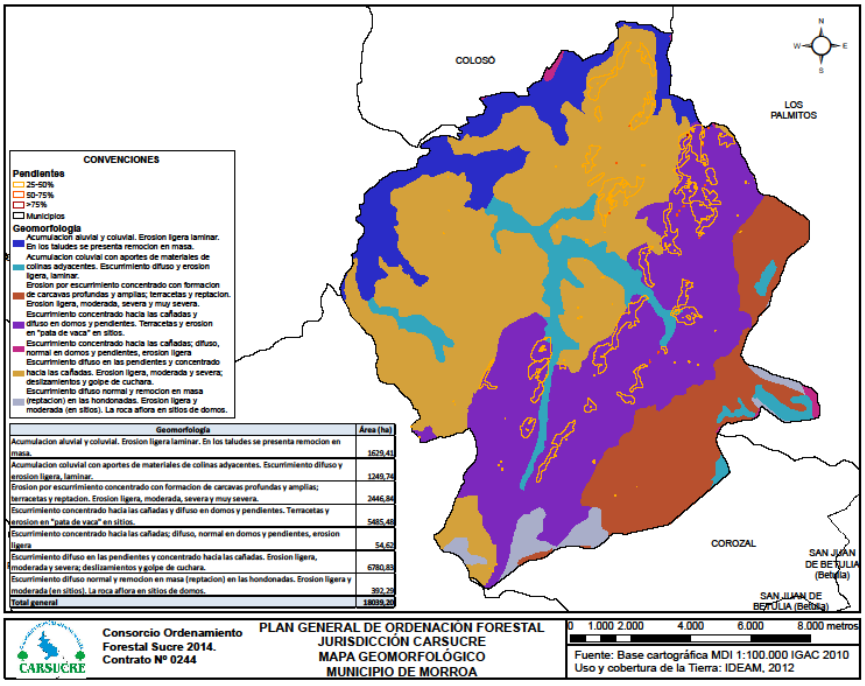
20.6.12.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio de Morroa permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con dos tipos de paisaje: lomerío y montaña. El primero localizado en los corregimientos de Las Flores, Cambimba, Brisas del Mar y Sabaneta, este paisaje se caracteriza por presentar tierras elevadas, escabrosas y profundamente disectadas, el relieve más común asociado a este paisaje son los hogbacks, barras y crestones, se caracterizan por una pendiente variable, altitudes que alcanzan los 700 msnm, y sus suelos están constituidos por areniscas calcáreas y calizas.

El segundo ocupando una gran porción de municipio, está compuesto por una repetición de lomas altas alargadas y separadas por una red hídrica moderadamente densa, corresponde a un ambiente erosional con altitudes que alcanzan los 300 msnm, y suelos definidos por areniscas cacareas poco consolidadas, de profundidad moderada y excesivamente drenados, presentan afloramientos rocosos.

Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

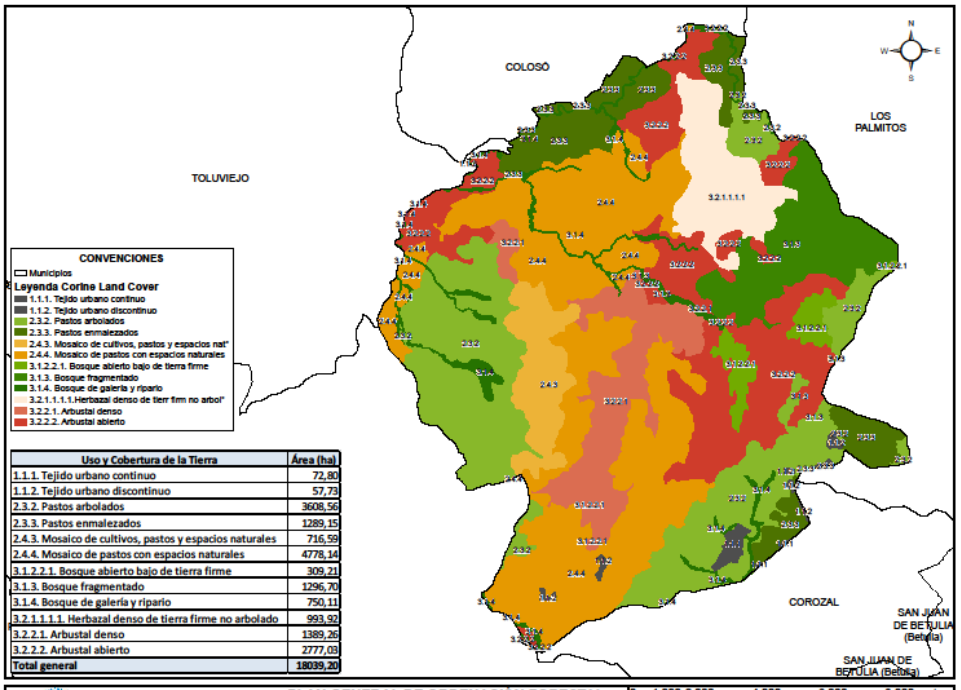
Ilustración 30 Mapa Geomorfología Morroa



20.6.12.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

Por su parte el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), permitió identificar las áreas susceptibles a la ordenación forestal, en el municipio de Morroa corresponden a las coberturas de Bosque de galería, Bosque fragmentado, Bosque abierto bajo de tierra firme, Herbazal denso de tierra firme, Arbustal denso, Arbustal abierto, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Mosaico de pastos y espacios naturales.

Ilustración 31 Usos y coberturas de la tierra Morroa



Uso y Cobertura de la Tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	72,80
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	57,73
2.3.2. Pastos arbolados	3608,56
2.3.3. Pastos enmalezados	1289,15
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	716,59
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	4778,14
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	309,21
3.1.3. Bosque fragmentado	1296,70
3.1.4. Bosque de galería y ripario	750,11
3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	993,92
3.2.2.1. Arbustal denso	1389,26
3.2.2.2. Arbustal abierto	2777,03
Total general	18039,20

20.6.12.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Morroa se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque abierto bajo de tierra firme	Área forestal protectora para la preservación	2692,39
Herbazal denso de tierra firme no arbolado		
Arbustal denso		
Bosque de galería	Área forestal protectora para la restauración	4823,84
Bosque fragmentado		
Arbustal abierto		
Pasos arbolados	Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	10392,44
Pastos enmalezados		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales		
TOTAL AREA ORDENADA	17908,67	

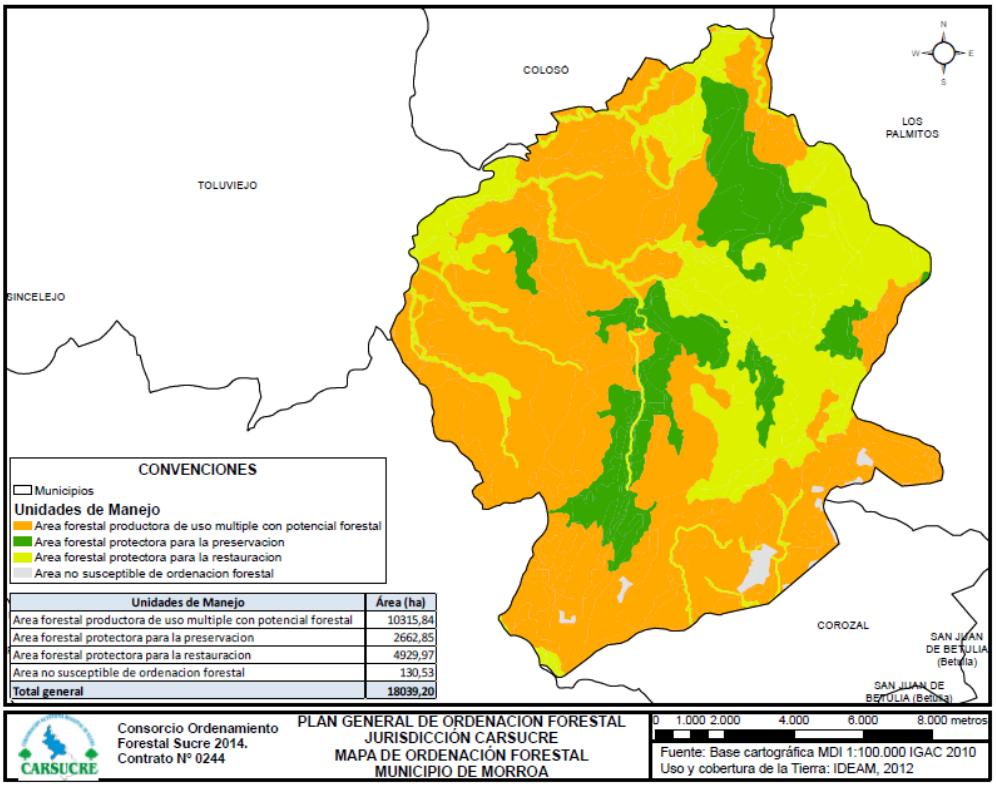
FUENTE: Presente estudio

Los 168 Km^2 del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

A continuación se puede apreciar el mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura vegetal, para el municipio de Morroa. El área ordenada se encuentra tres grandes unidades de manejo.

Todas las áreas correspondientes a bosque de galería, se incluyeron tomando como referencia el decreto 1791/1996 que reglamenta el uso de estas áreas de nacimientos, ríos y quebradas, como se observa en la figura.

Ilustración 32 Mapa ordenación forestal Morroa



Bosque abierto bajo de tierra firme: este tipo de cobertura está constituido por una comunidad vegetal dominada principalmente por elementos arbóreos que se distribuyen de forma regular, dando lugar a un estrato o dosel con altura superior a 5 metros, la cobertura representa del 30% al 70% del total de la superficie, este tipo zonas no presentan inundaciones periódicas. Para esta categoría se recomienda sea acoplada a la unidad de manejo denominada "Área forestal protectora para la preservación" con el propósito de mantener sus características ecológicas en el mejor estado de conservación posible.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30m. a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Arbustal abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal

protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Herbazal denso de tierra firme no arbolado: es una cobertura constituida por vegetación herbácea desarrollada en áreas que no están sometidas a periodos de inundación, no presenta elementos arbóreos o arbustivos en proporciones superiores al 2% de la superficie. Generalmente se localiza en áreas con limitaciones de clima y suelo. Para este tipo de ecosistema se recomienda un acople con el Área forestal protectora para la preservación con el objetivo de mantener sus características ecológicas intactas.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

20.6.12.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[13]

Dentro de las políticas y programas que plantea el EOT del municipio de Morroa es importante resaltar los que guardan relación con el desarrollo del sector agropecuario y aquellos enfocados en los recursos naturales, debido a que pueden ser aportar al proceso de ordenación forestal sostenible.

Política de organización territorial

- Programa de delimitación de zonas rurales

Política de manejo ambiental

- Programa de reglamentación del manejo de los Recursos Naturales
- Programa de protección y conservación de acuíferos:
- Programa de conservación y protección de las microcuencas
- Programa de reglamentación en el uso de suelos

Es importante tener en cuenta que la incorporación de la zonificación forestal que plantea el PGOF dentro de la herramienta de ordenamiento territorial EOT, se puede realizar utilizando el

[13] EOT Morroa, año 2000

PGOF como estudio base para la actualización del EOT, es posible incorporar los cambios mediante el instrumento legal decreto 4002 de 2004 que establece la posibilidad de modificar dichos procesos de ordenamiento territorial previa justificación con estudios técnicos.

20.6.12.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE MORROA

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con un programa de reglamentación para el manejo de los Recursos Naturales Renovables, este puede apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF en la medida que cuente con proyectos enfocados en la protección de zonas de recarga de acuíferos, educación ambiental y uso adecuado del suelo, entre otros.

20.6.13 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE OVEJAS

20.6.13.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos y socioeconómicos importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de Ovejas registra para el año 2004 los siguientes aspectos:

1. El municipio tiene una extensión territorial de 42.458,51 hectáreas de las cuales el suelo rural corresponde a 42.106,70 hectáreas. Pertenece al piso térmico cálido con una

temperatura promedio de 27°C y hace parte de la zona de vida que se denomina bosque seco tropical (Bs-T).

2. El sistema hídrico del municipio está conformado principalmente por los arroyos Pechilin y Mancomojan. El primero nace en casco urbano y recorre varios barrios recogiendo aguas de alcantarillado hasta llegar puente el Honey antes del municipio de Chalan; el segundo nace en alto de Masingá y recibe las aguas de los arroyos El Papito, El Andrea y Ovejitas en el casco urbano y Mancomojancito, El Ovejitas, El Ojito, Papito, Patricio, Bajo Grande, La Arena, El Floral, Almoquita, Platanalcito, Angostura, Juanechedo, Masinga, Las Palmas, Charcón, Menbrillo, Rosa Nueva, Pativaca, San Roque, La Bomba, Santa Rita, Media Luna, Flores, Grillos, Veranillos, La Estancia, Rompederos y Palmarito en el área rural.

3. Las áreas de bosque en municipio están constituidas principalmente por Bosque alto de tierra localizado en el norte y sur de municipio, también presenta relictos de vegetación natural dispersos; mantiene algunos cordones de bosque ripario principalmente en los arroyos Las Palmas, Mancojoncito, Montecristo y caño La Represa, también en Arroyo Mancomojan y Bajo Grande.

4. La economía de municipio está basada en las actividades agrícolas, estas se desarrollan como cultivos limpios mayormente transitorios, los principales productos son tabaco negro, maíz, yuca y ñame y aguacate que no pertenece a los cultivos transitorios. Es incipiente la producción avícola, porcícola y piscícola en el municipio.

5. La geomorfología del municipio está constituida por paisajes de montaña y lomerío en los que predominan las pendientes fuertes, por esta condición conservan aun relictos de vegetación natural en dichas áreas.

6. De acuerdo con el EOT el municipio cuenta con un grupo de áreas de protección y conservación identificadas con el fin de mantener sus características naturales, entre ellas se encuentran:

   - El sistema hídrico municipal conformado por los arroyos Pechilín y Mancomojan, con todos sus afluentes, en donde se define como área de conservación la franja de 20 Metros a lado del cauce natural.
   - El sistema orográfico, conformado por los cerros y lomeríos localizados al interior del suelo municipal.
   - Zonas de recarga del acuífero de Morroa, que sirve de reserva y aprovisionamiento del servicio de acueducto municipal.
   - Áreas de nacimiento de los arroyos, principalmente el arroyo Mancomojan, Pechilín con todos sus afluentes, Mancomojancito, San José, La Puente, El Agua, El Ojito y Papito.
   - Áreas de riesgos y amenazas por inundación, inestabilidad, contaminación o instalación de infraestructura de servicio.

7. De acuerdo con el EOT del municipio de Ovejas la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

   - La vegetación natural fue erradicada y sustituida por pastizales y cultivos agrícolas que han terminado por afectar el suelo, disminuyendo su capacidad productiva. La tala indiscriminada de árboles ha transformado los ecosistemas naturales en estructura y composición y adicionalmente se generó una reducción de hábitats de fauna silvestre dependiente de dichos ecosistemas.
   - El uso indiscriminado de pesticidas en los suelos generó deterioro en muchas zonas del municipio.
   - La actividad agrícola presenta problemática asociadas al conflicto de uso del suelo debido a que se desarrolla en terrenos no aptos para dicha actividad.

Por ser en su mayaría cultivos transitorios generan poca cobertura sobre el suelo que sumada a la pendiente acelera los procesos erosivos en suelos.

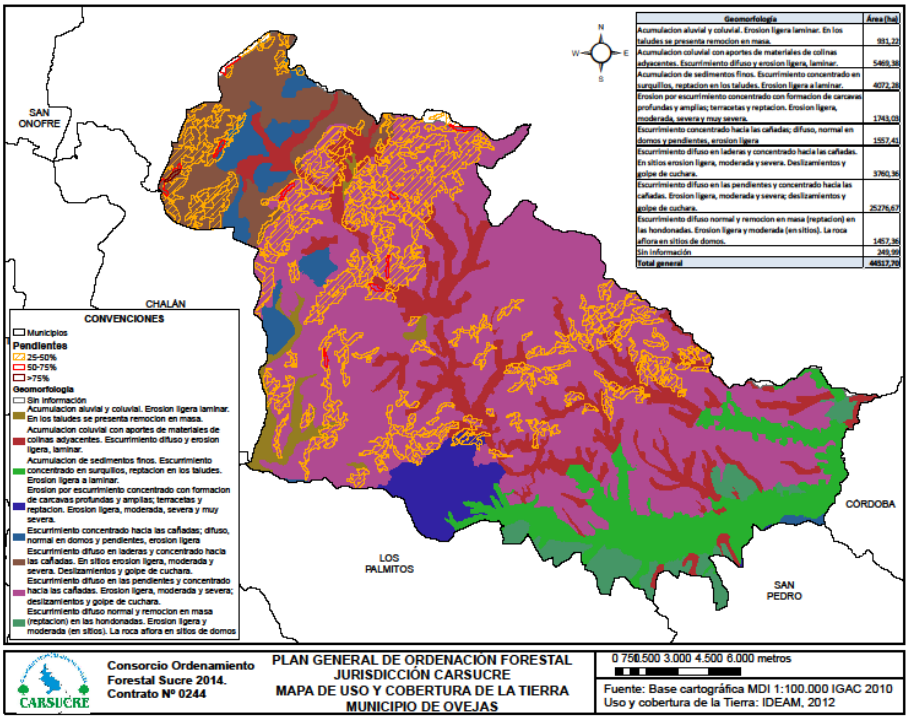
- La falta de educación ambiental y conciencia en torno a la conservación de los ecosistemas ha contribuido al actual deterioro de los recursos naturales y de los ecosistemas del Municipio de Ovejas.
- Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.
- El área de explotación del recurso hídrico subterráneo para abastecimiento de agua potable proveniente del acuífero de Morroa, requiere de una figura de protección así como de acciones tendientes a la recuperación de la zonas de recarga del acuífero.
- El municipio no cuenta con un sistema adecuado para el manejo y desecho de aguas residuales y desechos sólidos, por lo que estos son vertidos en fuentes de agua sin ningún tratamiento, generando contaminación y malos olores, este problema es más agudo para los arroyos Pechilin, Papito y Patricio principalmente.
- la franja de 20 metros establecida a lado y lado de arroyos no canalizados, y de 10 metros para arroyos canalizados, que fue diseñada en común acuerdo con CARSUCRE debe ser intervenida para recuperar su función ecosistemica y que sea incorporada a la estructura ecológica del municipio.
- El Alto de Masinga, sitio donde nace el Arroyo Mancomojan deben ser sometida a un proceso de recuperación de la vegetación primaria al igual que los sitios de los nacimientos de los afluentes de éste.

20.6.13.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio de Ovejas permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con paisajes de lomerío y montaña, estas dos unidades presentan altos niveles de intervención de antrópica, conservando aun relictos y franjas de vegetación natural. Presentan fuertes pendientes.

Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

Ilustración 33 Mapa Geomorfología Ovejas



20.6.13.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

Por su parte el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), permitió identificar las áreas susceptibles a la ordenación forestal que en el municipio de Ovejas corresponden a las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque

abierto bajo de tierra firme, Bosque de galería, Bosque fragmentado, Arbustal denso, Arbustal abierto, Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados, Herbazal denso de tierra firme con arbustos, Pastos enmalezados y Mosaico de pastos con espacios naturales.

20.6.13.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Ovejas se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque denso alto de tierra firme	Área forestal protectora para la preservación	27957,23
Bosque abierto alto de tierra firme		
Bosque abierto bajo de tierra firme		
Herbazal denso de tierra firme con arbustos		
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
Vegetación secundaria o en transición		
Bosque fragmentado	Área forestal protectora para la restauración	2696,99
Bosque de galería		
Tierras desnudas o degradadas		
Pasos arbolados	Área forestal productora de uso múltiple con	6853,29
Pastos enmalezados		

Mosaico de pastos con espacios naturales	potencial forestal	
TOTAL AREA ORDENADA	37507,51	

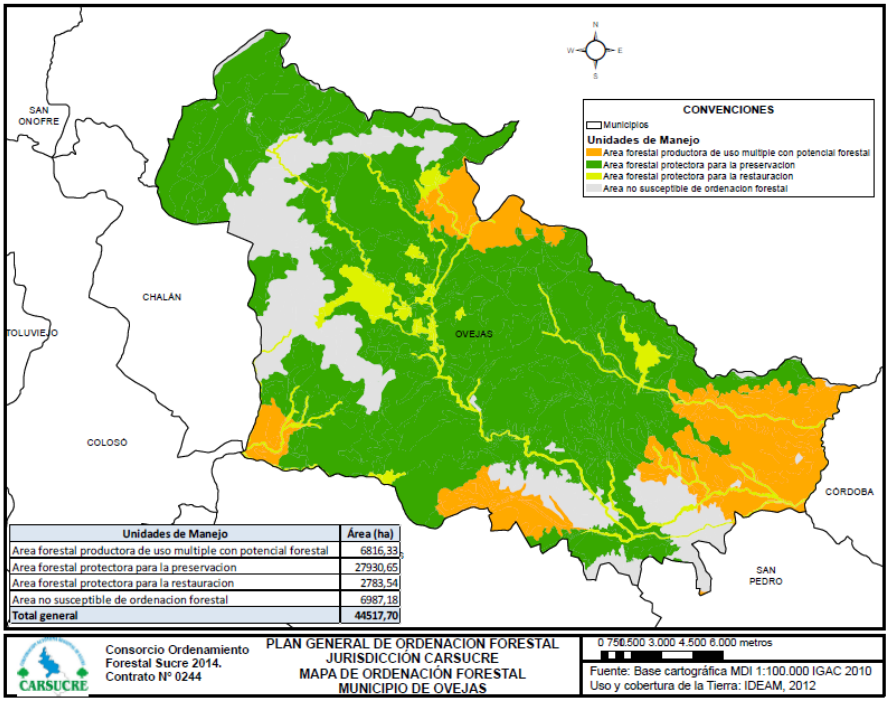
FUENTE: Presente estudio

El área total del municipio no es susceptible a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfológicas, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

A continuación se puede apreciar el mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura vegetal, para el municipio de Ovejas. El área ordenada se encuentra bajo tres grandes unidades de manejo.

Todas las áreas correspondientes a bosque de galería, se incluyeron tomando como referencia el decreto 1791/1996 que reglamenta el uso de estas áreas de nacimientos, ríos y quebradas, como se observa en la figura.

Ilustración 34 Mapa ordenación forestal Ovejas



Bosque denso alto de tierra firme: corresponde a zonas con un estrato de vegetación arbórea parcialmente continua, y cuya cobertura es mayor a 70% de total de la superficie, el dosel presenta una altura mayor a 15m. y está localizada en áreas sin fenómenos de inundación. Se recomienda compatibilizar esta categoría con la unidad denominada área forestal protectora para la preservación, con el propósito de mantener los atributos de dichas áreas naturales y por tanto los servicios ecosistemicos que prestan.

Bosque abierto alto de tierra firme: este tipo de cobertura está constituido por elementos arbóreos distribuidos regularmente, conforman una comunidad vegetal con altura superior a 15 metros, las copas forman un estrato o dosel discontinuo y su cobertura es entre 30 y 70% del total de la superficie. Esta ubicada en zonas que no presentan inundaciones periódicas. Para esta categoría se recomienda sea acoplada con la unidad Área forestal protectora para la preservación con el objetivo de mantener sus características ecológicas en el mejor estado de conservación.

Bosque abierto bajo de tierra firme: este tipo de cobertura está constituido por una comunidad vegetal dominada principalmente por elementos arbóreos que se distribuyen de forma regular, dando lugar a un estrato o dosel con altura superior a 5 metros, la cobertura representa del 30% al 70% del total de la superficie, este tipo zonas no presentan inundaciones periódicas. Para esta categoría se recomienda sea acoplada a la unidad de manejo denominada "Área forestal protectora para la preservación" con el propósito de mantener sus características ecológicas en el mejor estado de conservación posible.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en

transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30m. a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría Área forestal protectora para la preservación, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Herbazal denso de tierra firme con arbustos: estas superficies presentan coberturas dominadas por especies herbáceas e individuos arbustivos dispersos, su cobertura va del 2% al 30% del total de la superficie y se encuentra en zonas con limitaciones edáficas o climáticas, comúnmente en alturas entre los 300 a 800 msnm. Se recomienda ajustar esta categoría con la unidad de manejo Área forestal protectora para la preservacion con el fin de generar estrategias de manejo adecuado para dichas áreas, incrementando la cobertura vegetal para protección del suelo.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Vegetación Secundaria o en transición: es una cobertura generada por un proceso de sucesión ecológica posterior a una intervención o pérdida de la capa de vegetación original de área, la sucesión puede tener tendencia a la vegetación original y no presenta elementos introducidos por el hombre de forma intencional.

Comúnmente se presenta en áreas que fueron intervenidas por actividades agropecuarias o fenómenos naturales que desmonten la capa vegetal. Se recomienda el ajuste de este tipo de áreas a una unidad de manejo para la preservación con el fin de favorecer la sucesión de la vegetación y lograr la recuperación del ecosistema sin la necesidad de realizar intervención.

Tierras desnudas o degradadas: corresponden a áreas desprovistas de vegetación por procesos antrópicos o ambientales, generalmente presentan degradación extrema, erosión o condiciones climáticas extremas. Esta categoría requiere un manejo especial razón por la cual se recomienda armonizarla con la unidad de manejo para la restauración con el objetivo de desarrollar procesos de rehabilitación de permitan aumentar la cobertura vegetal, disminuir procesos de erosión y generar mejores condiciones para el suelo degradado o desnudo.

20.6.13.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[14]

Dentro de los programas y proyectos que plantea el EOT del municipio de Ovejas es importante resaltar aquellos que guardan relación con la conservación y buen uso de los recursos naturales o que están enfocados en mejorar las técnicas de actividades productivas, que entre otras son las que generan presión sobre los ecosistemas.

Programa de prevención y atención de desastres

- Prevención de desastres en zonas de asentamiento población con la construcción de obras de protección

Programa de disposición final de residuos sólidos y líquidos

- Estudio y diseño para la construcción de las plantas de tratamiento de aguas servidas del sistema de alcantarillas urbano y centros poblados

Programa de protección y conservación de áreas de reserva y Recursos Naturales.

- Reforestación de áreas de protección de acuíferos y cuencas hidrográficas
- Construcción de parques ecoturísticos en áreas de conservación ambiental.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de la zonificación forestal que plantea el PGOF dentro de la herramienta de ordenamiento territorial EOT, se puede realizar utilizando el

[14] EOT Ovejas, año 2004

PGOF como estudio base para la actualización del EOT, es posible incorporar los cambios mediante el instrumento legal decreto 4002 de 2004 que establece la posibilidad de modificar dichos procesos de ordenamiento territorial previa justificación con estudios técnicos, en este caso el documento PGOF creado por CARSUCRE.

20.6.13.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE OVEJAS

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con un programa de protección y conservación de áreas de reserva y Recursos Naturales, este puede apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que cuenta con proyectos enfocados reforestación y recuperación de áreas de importancia ecológica.

20.6.14 ARMONIZACIÓN LOS PALMITOS

20.6.14.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra los siguientes aspectos:

1. El principal arroyo que tiene Los Palmitos se conoce como Hatillo y atraviesa al municipio del noroeste hacia el sudeste, también existen otras corrientes importantes

como Membrillal, Las Flores, Los Bleos, La Estancia, Palmito, Raicero y Paloquemao; en los últimos el área de influencia ha sido muy intervenida. En la mayoría de los casos el agua que arrastran en sus cauces proviene de escorrentías producidas en las laderas.

2. La actividad agrícola en el municipio está orientada principalmente al cultivo de yuca, ñame, maíz, tabaco, melón, patilla y ajonjolí. En menor escala se conoce el comercio de frutales como guanábana, papaya, níspero, anón, cereza, coco, melón, mango, guayaba, mamón, limón y ciruela. Las hortalizas sembradas actualmente son mínimas ubicadas en los patios de las casas y algunos solares; se produce principalmente ají, col, cebollín, tomate, berenjena, lechuga etc.

3. La actividad pecuaria en el municipio está orientada en su mayoría a la explotación de ganado de doble propósito (producción de leche y carne), el área destinada a la ganadería es de 14.238 hectáreas que corresponde a un 70% del área total del municipio. De acuerdo con el EOT (1998) las especies más predominantes en el municipio son: cebú, pardo suizo y holstein con sus respectivos cruces.

4. La actividad minería en el municipio de Los Palmitos se ha centrado en la explotación de arena y el balasto, es importante considerar que el municipio no cuenta con información consistente en EOT alrededor del desarrollo de dicha explotación.

5. De acuerdo con el EOT (1998) en el municipio no existen áreas de reserva forestal entendidas como aquellas “zonas de propiedad pública o privada que se destina exclusivamente al mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, productoras, protectoras y productoras- protectoras”. Sin embargo para 1993 existían en el departamento de Sucre 412 hectáreas en bosque plantado por el INDERENA a través del programa PRIDECU, de estos alrededor de 100 hectáreas fueron sembradas en el municipio de Los Palmitos con variedades como Roble, Tolúa y Cedro.

6. De acuerdo con EOT del municipio de Los Palmitos la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

   - La degradación de la cobertura vegetal original impulsada por las prácticas agropecuarias inadecuadas que favorecen procesos erosivos. Existen focos de erosión en las que la actividad agrícola centrada en cultivos limpios como maíz, tabaco, yuca, ñame, fríjol, patilla, ajonjolí y plátano han aumentado la problemática.
   - Las prácticas tradicionales de siembra y manejo de pastos aceleran procesos de degradación del suelo, perdida de la capa orgánica y erosión. Así como la ampliación de la frontera agrícola.
   - La unidad productiva en el sector rural está compuesta principalmente por cultivos comerciales como yuca, tabaco, patilla, maíz, melón, ajonjolí, plátano y fríjol, con grades dificultades por la baja producción asociada periodos de sequía prolongados y ocasionalmente fuertes precipitaciones en periodos de tiempo muy cortos.
   - Las coberturas de bosque o fragmentos de vegetación natural solo se mantienen algunos arroyos. Son áreas de conectividad media en las que se han reducido considerablemente las poblaciones de fauna silvestre y la estructura y composición de bosque ha sido alterada por la intervención por la extracción selectiva de especies maderables y el desmonte de bosque para ampliación de áreas productivas. Adicionalmente no existe un sustituto energético y es necesario para las poblaciones en el sector rural el uso doméstico de leña.
   - Las condiciones hidroclimáticas del municipio de Los Palmitos no favorecen un régimen superficial, por lo tanto el abastecimiento de agua se ha mantenido gracias a la explotación de las aguas subterráneas del acuífero de Morroa. Pese a la importancia del acuífero, ninguno de los municipios que se

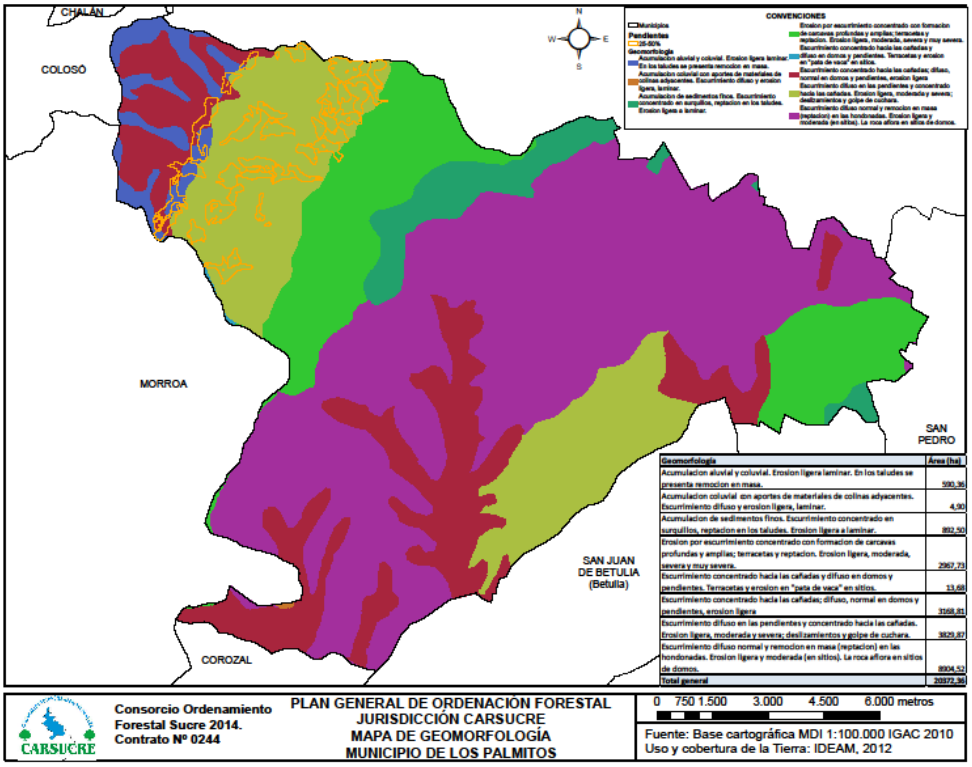
abastecen de agua (Ovejas, Corozal, Sincelejo, Sampués, Chinú y Sahagún) cuenta con planes para el conservación y uso adecuado del acuífero.

- La intervención y transformación del cauce de los principales arroyos de municipio ha acelerado procesos de erosión severa, la pérdida de cobertura vegetal y a la existencia de pocos programas de protección de las microcuencas agudizan la problemática de los arroyos.

20.6.14.2 GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con el EOT, geológicamente el municipio está localizado en sobre la formación Morroa que aflora en una extensión de 1700 km2 desde el municipio de Ovejas hasta el municipio de Sahagún, formando una serie de colinas abruptas a la altura de Ovejas que se tornan más suaves y onduladas hacia el sur, hasta casi desaparecer en el municipio de Sampués.
Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad, así como las áreas de vocación forestal que no cuentan con cobertura vegetal actualmente.

Ilustración 35 Geomorfología Los Palmitos

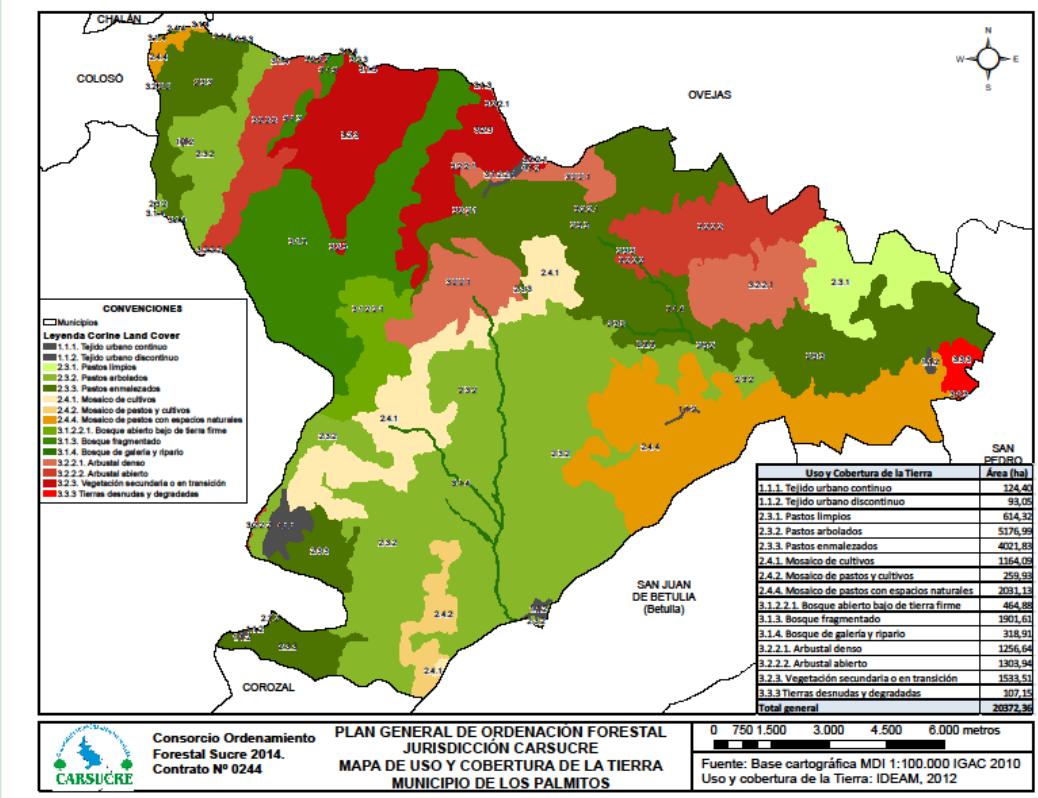


Geomorfología	Área (ha)
Acumulacion aluvial y coluvial. Erosion ligera laminar. En los taludes se presenta remocion en masa.	590,36
Acumulacion coluvial con aportes de materiales de colinas adyacentes. Escurrimiento difuso y erosion ligera, laminar.	4,90
Acumulacion de sedimentos finos. Escurrimiento concentrado en surquillos, reptacion en los taludes. Erosion ligera a laminar.	882,50
Erosion por escurrimiento concentrado con formacion de carcavas profundas y amplias; terracetas y reptacion. Erosion ligera, moderada, severa y muy severa.	2967,73
Escurrimiento concentrado hacia las cañadas y difuso en domos y pendientes. Terracetas y erosion en "pata de vaca" en sitios.	13,68
Escurrimiento concentrado hacia las cañadas; difuso, normal en domos y pendientes, erosion ligera	3168,81
Escurrimiento difuso en las pendientes y concentrado hacia las cañadas. Erosion ligera, moderada y severa; deslizamientos y golpe de cuchara.	3829,87
Escurrimiento difuso normal y remocion en masa (reptacion) en las hondonadas. Erosion ligera y moderada (en sitios). La roca aflora en sitios de domos.	8904,52
Total general	20372,36

20.6.14.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

De acuerdo con el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), las áreas susceptibles a la ordenación forestal en el municipio de Los Palmitos corresponden a las cobertura de pastos enmalezados y arbolados, mosaico de pastos con espacios naturales, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería, arbustal denso, arbustal abierto y vegetación secundaria o en transición.

Ilustración 36 Usos y Coberturas de la Tierra Los Palmitos



20.6.14.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Los Palmitos se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

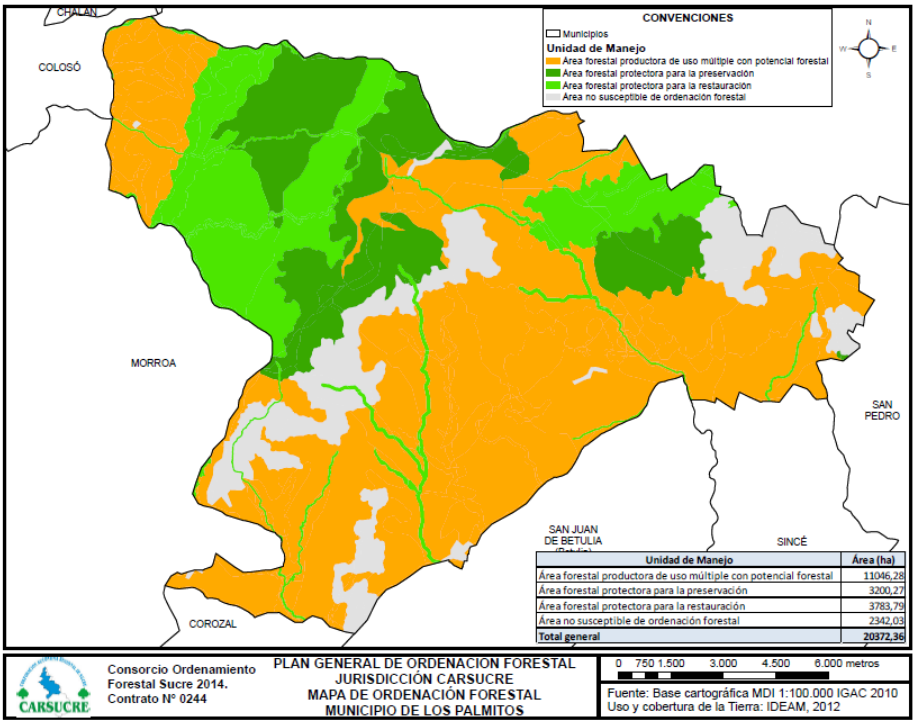
COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque abierto bajo de tierra firme	**Área forestal protectora para la preservación**	3255,03
Arbustal denso		
Vegetación Secundaria o en transición		
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	3524,46
Arbustal abierto		
Bosque fragmentado		
Pastos enmalezados	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	11229,95
Pastos arbolados		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
TOTAL AREA ORDENADA	**18009,44**	

FUENTE: Presente estudio

Las 21800 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

A continuación se presenta el mapa de ordenación de tierras de vocación forestal, con o sin cobertura vegetal para el municipio de Los Palmitos. El área esta ordenada bajo tres categorías de manejo que se distinguen como área foresta para la preservación, para la restauración y área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal.

Ilustración 37 Mapa ordenación forestal Los Palmitos



Bosque abierto bajo de tierra firme: Es una cobertura de que se caracteriza por un dosel discontinuo, principalmente compuesto de individuos arbóreos con una altura superior a cinco metros e inferior a quince metros, el área de cobertura representa entre el 30% y 70% de total del área. No está sometida a procesos de inundación.

Esta tipo de cobertura natural se recomienda sea ajustada a una unidad de manejo denominada Área forestal protectora para la preservación, permitiendo que la características estructurales, de compasión y función del ecosistema se conserven.

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal

protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Vegetación Secundaria o en transición: es una cobertura generada por un proceso de sucesión ecológica posterior a una intervención o pérdida de la capa de vegetación original de área, la sucesión puede tener tendencia a la vegetación original y no presenta elementos introducidos por el hombre de forma intencional.

Comúnmente se presenta en áreas que fueron intervenidas por actividades agropecuarias o fenómenos naturales que desmonten la capa vegetal. Se recomienda el ajuste de este tipo de áreas a una unidad de manejo para la preservación con el fin de favorecer la sucesión de la vegetación y lograr la recuperación del ecosistema sin la necesidad de realizar intervención.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30 mts a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

20.6.14.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[15]

En relación con el proceso de ordenación forestal se destaca como para el componente ambiental, el EOT plantea la ejecución de una política centrada en manejo ambiental para la cual se adoptan dos programas:

1. Delimitación de zonas rurales según tratamiento: adaptando una clasificación de tres zonas de tratamiento ambiental para el adecuado manejo del territorio municipal.
    a. Áreas de Producción Económica Sostenible.
    b. Uso Agropecuario
    c. Mixto

2. Clasificación de usos y reglamentación de los recursos naturales.
    - Uso Principal.
    - Usos Restringidos
    - Usos Prohibidos

20.6.14.6 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría conservan coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con un programa de clasificación de usos y reglamentación de los recursos naturales que puede apoyar la consecución de los

[15] Documento técnico EOT municipio de Los Palmitos

objetivos qué plantea el PGOF, ya que cuenta con proyectos enfocados en el uso adecuado del suelo.

- Se recomienda la implementación de programas y proyectos enfocados en las buenas prácticas agrícolas que permitan iniciar un proceso de recuperación de áreas degradadas por actividades agrícolas. Así mismo deben existir programas para la planificación y uso responsable de recurso hídrico teniendo en cuenta la importancia del acuífero de Morroa para el abastecimiento de agua en el municipio y vecinos.

20.6.15 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SINCELEJO

20.6.15.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el POT registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

1. En el municipio de Sincelejo existen valiosos recursos naturales que proporcionan el sustento de sus habitantes pero la contaminación generada por el hombre está ocasionando destrucción y agotamiento; el caso más importante de contaminación es el producido por el vertimiento de las aguas residuales municipales sin ningún tipo de tratamiento en el arroyo grande de Corozal que desemboca en la Ciénaga de Santiago Apóstol, humedal del río San Jorge, afluente del río de La Magdalena.
2. En el municipio de Sincelejo se encuentran zonas que a pesar de tener una gran intervención por parte del hombre es necesario recuperarlas como: El acuífero de la formación Morroa, única fuente de agua potable de la cual se abastecen poblaciones de los departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba; para el año 2000 se encontraba sobreexplotado y no se manejaba con criterio técnico ya que no existen estudios sobre su comportamiento que puedan servir de guía para su monitoreo; Los arroyos, únicas fuentes de aguas superficiales, son canales de escorrentía para las aguas lluvias que caen

en el área de sus cuencas; dichas cuencas y márgenes de los arroyos en su gran mayoría presentan una alta deforestación y elevados procesos erosivos y/o sedimentación de sus cauces como consecuencia de la tala de árboles o la eliminación indiscriminada de la cobertura vegetal aledaña a los mismos; Los cerros, continuación de los Montes de María se encuentran altamente deforestados por la acción antrópica en el afán de ampliar la frontera ganadera extensiva y en alguna oportunidad fueron santuarios de incontables especies de flora y de fauna nativa asociada a ellos, de las cuales ya incluso desaparecieron algunas

3. El municipio de Sincelejo reconoce la importancia de recuperar zonas dentro del municipio tales como humedales, arroyos, nacimientos de agua, entre otros lugares que son el hábitat de fauna y flora.
4. Dentro del municipio de Sincelejo se encuentran resguardos indígenas que para el año 2000 presentan problemáticas en cuanto a la titulación de tierras, ampliación del resguardo, establecimiento de tierras para la producción de alimentos, se reclama el cuidado de cuencas y micro cuencas, además de resaltar sitios de patrimonio indígena.
5. El mal manejo de potreros, la tala de bosques y el material predominante deleznable han influido en el deterioro de los suelos; localmente se explotan algunas canteras.
6. En el paisaje de piedemonte el tipo de formación vegetal es de Bosque seco y solo se encuentran especies como Ceiba, Ñipi Ñipi, Saman, Roble, Barba de Mico, Zarza; el resto ha sido destruido para la implantación de ganadería vacuna semintensiva y cultivos de subsistencia.

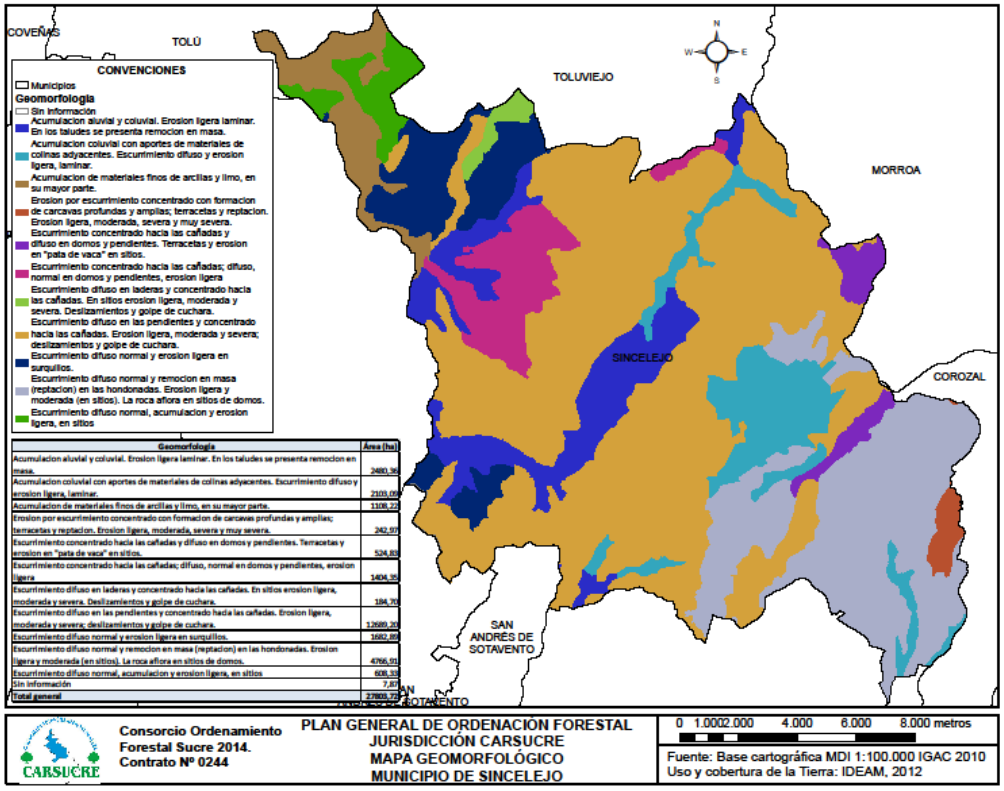
20.6.15.2 GEOMORFOLOGÍA

El municipio de Sincelejo cuanta con diversos tipos de paisaje tales como:

- El paisaje de montaña está formado por superficies de relieve irregular, complejo, con pendiente variable y altitudes que van desde los 50 a los 260 metros.

- El paisaje de lomerío en el municipio de Sincelejo es el más importante por la extensión que ocupa. Se extiende desde el paisaje de montaña, hasta los límites con la planicie, tanto en el norte como en el sur. Los suelos de esta unidad son superficiales a moderadamente profundos, desarrollados a partir de areniscas calcáreas poco consolidadas; bien a excesivamente drenados; La formación vegetal, de acuerdo con Holdridge, es el bosque seco La unidad se encuentra dedicada a la ganadería extensiva, con pasto kikuyo, puntero y grama natural
- El paisaje de piedemonte se encuentra al pie de las pequeñas estribaciones de montaña presentes en el municipio, hacia el occidente, limitando con la llanura fluvio marina hacia los límites con el municipio de Palmito. El relieve varía de plano a inclinado, con pendientes de 0-3-7%. El clima de la zona es cálido seco con precipitación fluvial anual de 500-12000 mm; la formación vegetal de acuerdo con Holdridge es el bosque seco tropical
- El paisaje de valle se localiza en altitudes que fluctúan entre 0 y 200 msnm; el relieve predominante es ligeramente plano; las pendientes son de 0-3%.

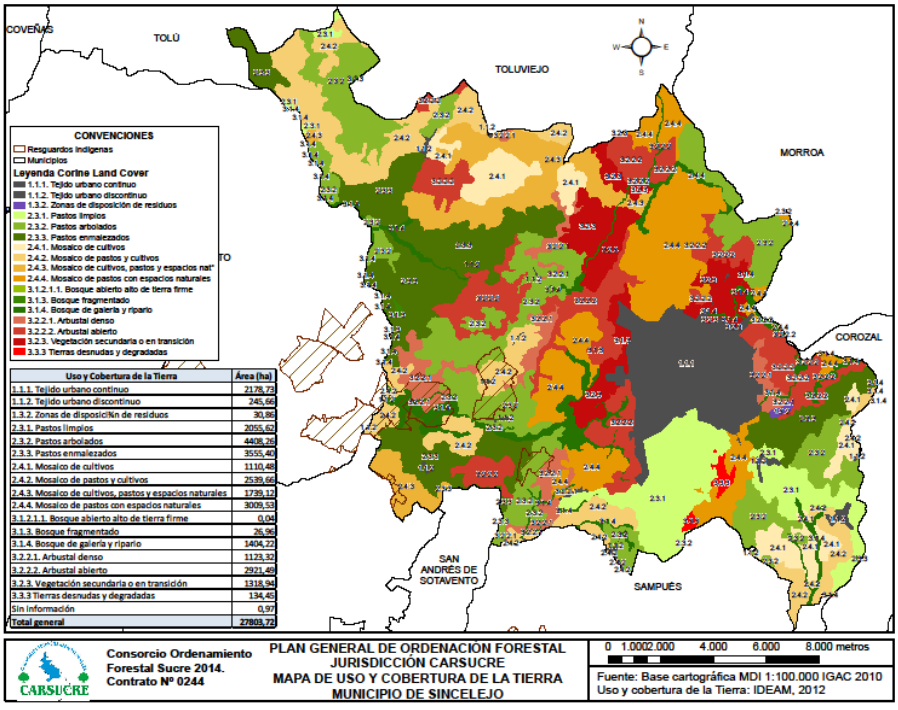
Ilustración 38 Geomorfología Sincelejo



20.6.15.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

La mayor parte del municipio de Sincelejo se encuentra con coberturas asociadas a pastos y cultivos, algunos partes con pastos arbolados, seguido están las tierras degradadas ya sea por procesos erosivos o falta de cobertura vegetal, junto con vegetaciones secundarias y arbustales; y por ultimo encontramos las áreas de bosques como galería, fragmentados y abiertos.

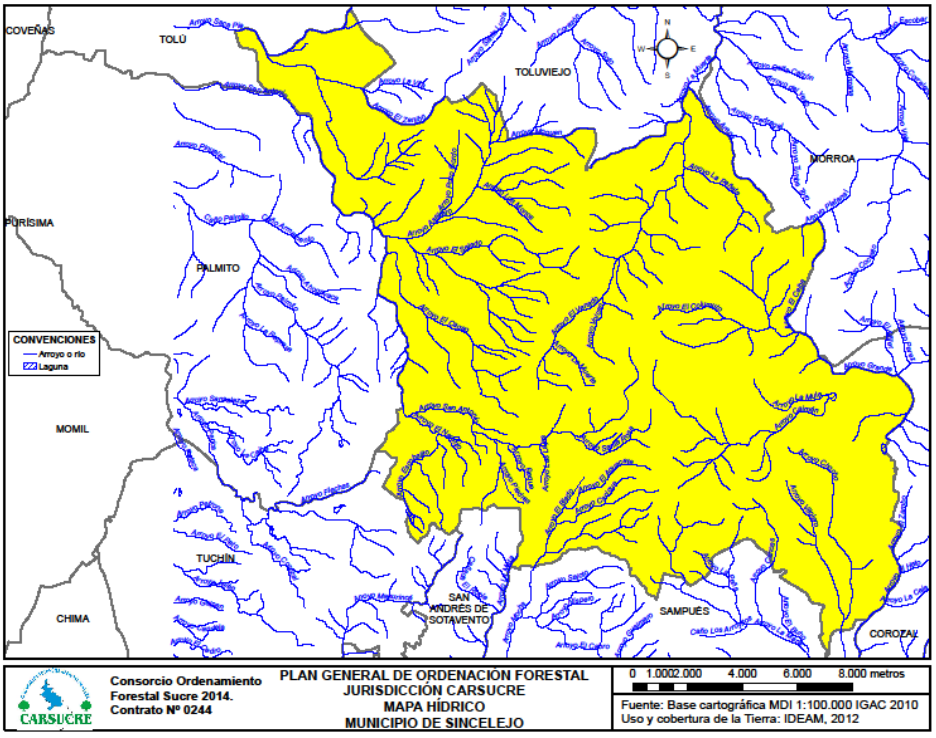
Ilustración 39 Uso actual y cobertura de la tierra



20.6.15.4 HIDROLOGÍA

El municipio de Sincelejo cuenta con un gran número de arroyos que en su mayoría se encuentran secos en épocas de verano y por falta de cobertura vegetal que permita mantener el flujo de agua, además de la gran contaminación que presentan algunos arroyos ya que son sumideros de aguas residuales del municipio; entre los arroyos se destacan arroyo el venado, salado, mono, pozo gordo, columito, la mula.

Ilustración 40 Hidrología Sincelejo



20.6.15.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Sincelejo se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

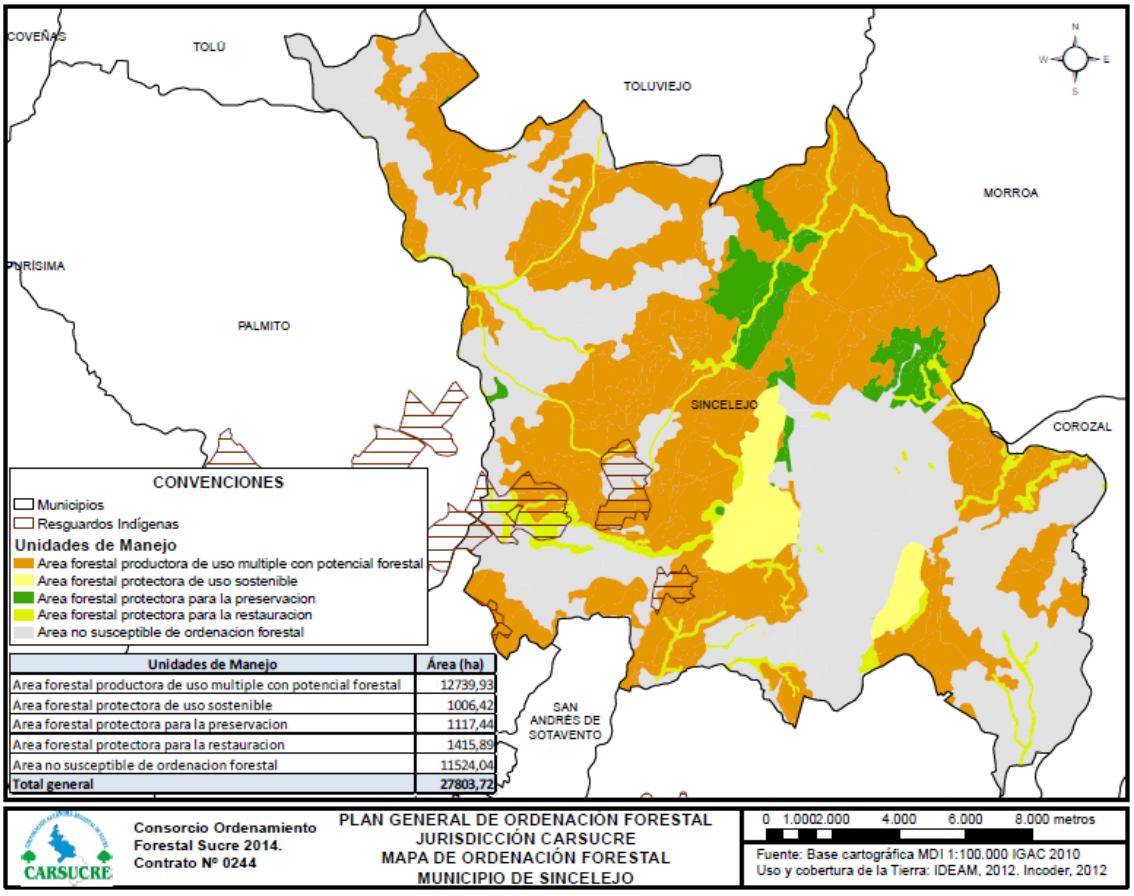
COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Pastos arbolados	**Área forestal productora de uso**	12739,93
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales		

Mosaico de pastos y espacios naturales arbustales	**múltiple con potencial forestal**	
Vegetaciones secundarias	**Área forestal protectora para la preservación**	1117,44
Bosque abierto		
Bosque fragmentado		
Áreas de conservación y reserva I	**Área forestal protectora para la restauración**	1415,89
Tierras degradadas		
Bosque de galería		
Áreas de conservación y reserva II (ecoturismo)	**Área forestal protectora de uso sostenible**	1006,42
TOTAL AREA ORDENADA	**16279,68 hectáreas**	

FUENTE: Presente estudio

Dentro del municipio se encuentra un área no susceptible de ordenación forestal 11524,04 ha, por sus usos y tipos de cobertura; en estas zonas que en su mayoría son de cultivo y de patos es necesario implementar buenas prácticas de manejo para que el suelo no pierda la productividad.

Ilustración 41 Mapa de ordenación forestal Sincelejo



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	12739,93
Area forestal protectora de uso sostenible	1006,42
Area forestal protectora para la preservacion	1117,44
Area forestal protectora para la restauracion	1415,89
Area no susceptible de ordenacion forestal	11524,04
Total general	27803,72

Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal

En este tipo de categoría se espera mantener el uso actual del suelo acompañando de actividades forestales sostenibles que permitan mantener y aumentar la cobertura forestal; en las zonas donde se presentan pastos arbolados y el suelo sea usado para ganadería se recomienda hacer arreglos silvopastoriles que le permitirán al propietario del predio contar con una doble ganancia a largo plazo por el uso de la madera y poderle dar sombrío al ganado.

En los lugares donde se encuentran cultivos, pastos y espacios naturales es importante evitar que se siga ampliando la frontera agrícola y se pierdan estos espacios naturales que son relictos de

vegetación nativa de la región, además de mantener los espacios naturales es importante lograr aumenta esta cobertura y con el tiempo poder hacer un uso sostenible de los bienes y servicios que dicha cobertura podría permitir. En cuanto a la cobertura de Arbustal es necesario mantener este tipo de ecosistemas ya que son formaciones vegetales naturales de la región, que si se les da un uso sostenible permitirá obtener productos para elaborar cercas, para leña, y además ser el hábitat de diversas especies.

Área forestal protectora de uso sostenible

Dentro de la capital de Sucre se encuentran sitios de belleza natural importantes que valen la pena ser conservados y se han determinado como áreas de paisaje en el territorio de Sincelejo las correspondientes a los cerros miradores de los alrededores que presentan un panorama de exquisita e inigualable belleza con visual hacia el Golfo de los Morrosquillos, la ciénaga de Momil y hacia la ciudad.

El POT se establece que este tipo de lugares necesitan una normativa que permita su conservación o mejoramiento; buscando la armonía y convivencia entre el hombre y la naturaleza, máxime cuando el perímetro urbano de la ciudad ya se encuentra sobre algunas de estas áreas. Al incluir este tipo de paisaje dentro de esta categoría de protección se permitirá mantener la vegetación y dar un uso sostenible de contemplación, relajación que podrá aprovechar toda la población.

Área forestal protectora para la preservación

La intervención del hombre en los ecosistemas naturales ha creado algún tipo de transformación y de gradación de estos junto con los bienes y servicios que presta; dentro de esta categoría se incluyen los bosques que se encuentran fragmentados y los bosques abiertos que tal vez han tenido un grado de explotación menos severo; en esta categoría se incorporan la vegetaciones secundarias presentes en el municipio ya que son el vestigio del tipo de vegetación que antes existía en la zona y que ahora trata de recuperarse.

Área forestal protectora para la restauración

Dentro del casco urbano de Sincelejo existen lugares de importancia ambiental:

correspondiente al lugar en dónde nace el arroyo Colomuto, localizado al norte de la ciudad entre el Colegio del Norte, La Normal de Señoritas y la vía que va del Barrio San Luis al tanque de La Pollita, área surcada por canales de escorrentía cuyos caudales dan origen al anotado arroyo; el área denominada el vivero, ubicada exactamente detrás del edificio de la gobernación de Sucre, posee una gran variedad de especies vegetales plantadas, igual que la fauna asociada a ellas, aquí también nace el arroyo La Mula; el área denominada parque de las garzas, localizada en la esquina de la intersección de la avenida de La Paz y la Troncal de Occidente, es un lugar de descanso y estadía de esta hermosa ave (Garza Blanca), así como de otras especies; el humedal ubicado en zona aledaña al colegio de La Mercedes que es alimentado por el arroyo La Mula, es un oasis que alberga algunas especies vegetales y la fauna asociada a ellas; El humedal localizado entre el parque industrial y la sede de la firma Támara y Samudio, que también es un sitio de descanso y estadía para la Garza Blanca (*Egreta Tula*); El humedal localizado en la intersección de la vía al mar y la troncal de occidente (El maizal), tradicional humedal que posee algunas especies vegetales como ceiba Blanca, pero se encuentra en un estado de deterioro (POT, Sincelejo 2000).

Es importante que la ciudad de Sincelejo recupere la belleza y funcionalidad de estos lugares ya que son corredores biológicos que permiten conectar y crear escenarios que conlleven a la vinculación de especies.

Dentro de esta categoría de ordenación también se contempla incluir los bosques de galería y las tierras degradadas ya que necesitan contar con cobertura vegetal que permita evitar la degradación de suelo y devolver la funcionalidad de los bosques de galería por medio de procesos de reforestación.

20.6.15.6 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN

El POT establece la necedad de hacer una revisión, inclusión y ajuste, de los aspectos ambientales que no se hayan tenido en cuenta en el POT tales como:

- Promoción y ejecución de políticas y programas que garanticen la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.
- Adoptar y articular los planes, programas y proyectos ambientales municipales de acuerdo con las políticas regionales, departamentales y nacionales.
- Reglamentar, en coherencia con las disposiciones superiores, las normas de ordenamiento territorial del municipio en relación con los usos sostenibles del suelo, conservación del patrimonio natural y de las áreas protegidas y de manejo especial.
- Incorporar criterios ambientales en el desarrollo de las infraestructuras costeras y fluviales con el fin de armonizar el desarrollo socioeconómico con la conservación y restauración de los ecosistemas y recursos marinos, costeros y fluviales.

20.6.15.7 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE SINCELEJO

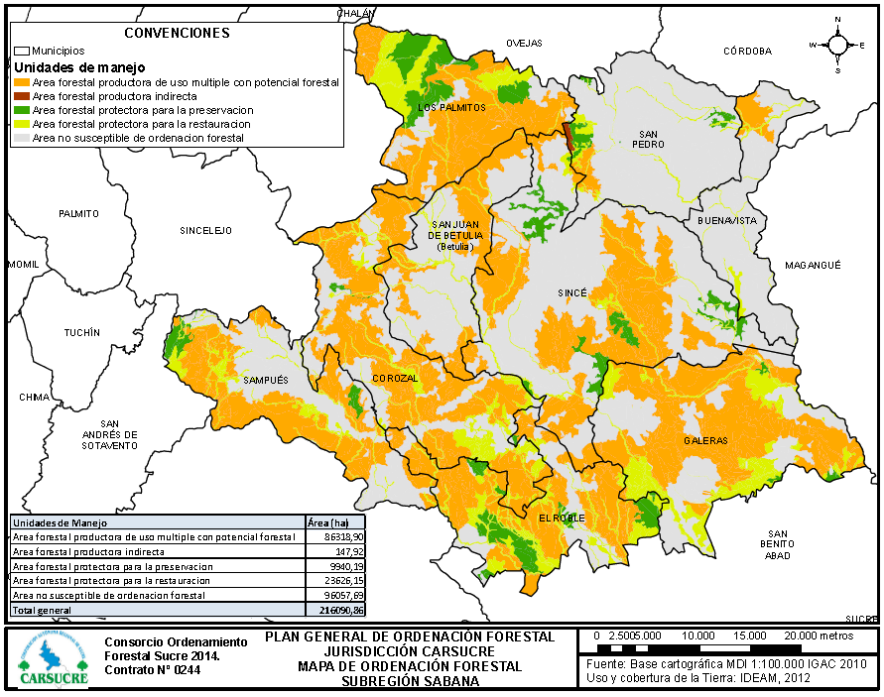
- El municipio de Sincelejo cuenta con diversos procesos erosivos que por falta de cobertura vegetal han impactado en el uso del suelo, de esta manera es importante recuperar la cobertura vegetal, recuperando las tierras degradadas o desnudas.
- es importante iniciar su recuperación, promoviendo la reforestación no solo en áreas públicas sino que sobre todo en propiedades privadas del área rural, dándole incentivos económicos a los propietarios tal como lo dispone y establece la ley[16];
- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio

[16] Artículos 83,157,173 y 253 del Estatuto Tributario y la Ley 139 de 1994, que establece los CIF.

no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bióticas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

20.6.16 ORDENACIÓN FORESTAL SABANA

Ilustración 42 Ordenación forestal Sabanas



La región sabana es una de las más extensas del departamento con 216.000 hectáreas aproximadamente, los tipos de paisaje predominantes son de planicie y en un porcentaje más bajo de lomerío y colinas; que son en su mayoría las tierras con vocación forestal, así se obtiene que él 55 % equivalente 120.000 hectáreas son susceptibles a procesos de ordenación y el 45% equivalente a 96.000 hectáreas son zonas de uso agrícola, pecuario y tejido urbano.

La categoría de ordenación sobresaliente para la región sabana es *Área Forestal Productora* de uso múltiple con potencial forestal; con un área de 83.318 hectáreas. Son tierras donde se desarrollan

actividades productivas y también se pueden establecer escenarios que permitan desarrollar la parte forestal; al ser la región en su mayoría ganadera se pueden hacer arreglos silvopastoriles y agroforestales además de proteger y conservar los remanentes de espacios naturales que se presentan. Seguido está el Área forestal protectora para la restauración, con 23.626 hectáreas, donde se incluyen todos los ecosistemas y tierras degradadas que necesitan ser recuperadas y así devolver su función ecosistemica.

Por ultimo encontramos las áreas de preservación que por su importancia ambiental y fragilidad ecológica es importante conservarlas con 9.940 hectáreas. La categoría de uso indirecto establece los productos no maderables que se pueden extraer de las coberturas boscosas o arbustivas, sin que dicha extracción afecte su funcionamiento y extensión.

20.6.17 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE GALERAS

20.6.17.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE GALERAS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el Esquema de ordenamiento Territorial - EOT para el Municipio de Galeras registra para el año 2001 los siguientes aspectos:

- El actual Bosque Seco Tropical, es una formación vegetal secundaria en razón a la gran intervención antropogénica que ha producido alteraciones en la vegetación original. Desde las épocas precolombinas, la tala indiscriminada y el uso del fuego ha hecho retroceder el bosque primario hasta los límites presentes. La vegetación secundaria de pastos naturales sustituyó a la original y dio paso a las sabanas. La flora del municipio de Galeras ha sufrido fuertes variaciones referidas a su composición, densidad y

distribución, debido a la destrucción de los bosques, para dedicar las tierras a las labores agrícolas y ganaderas (EOT GALERAS,2001).

- El municipio presenta tres zonas de producción caracterizadas por la combinación de actividades agropecuarias. La primera es considerada como la zona de más alta productividad, con una extensión de 13.128 hectáreas predomina el cultivo de arroz tecnificado, la ganadería de doble propósito y cultivos de pan coger; la segunda zona es de producción agropecuaria pero de menor productividad que la primera, predomina la ganadería de doble propósito con instalaciones tradicionales y los cultivos de yuca-maíz (asociativo) con tecnologías semi mecanizadas. También existe el cultivo de arroz tecnificado y tradicional, en menor medida. Por último se encuentran sistemas productivos de pesca con el uso de trasmallos y/o anzuelos; agricultura tradicional (yuca, maíz, plátano) y ganadería tradicional en menor escala. (EOT GALERAS,2001).

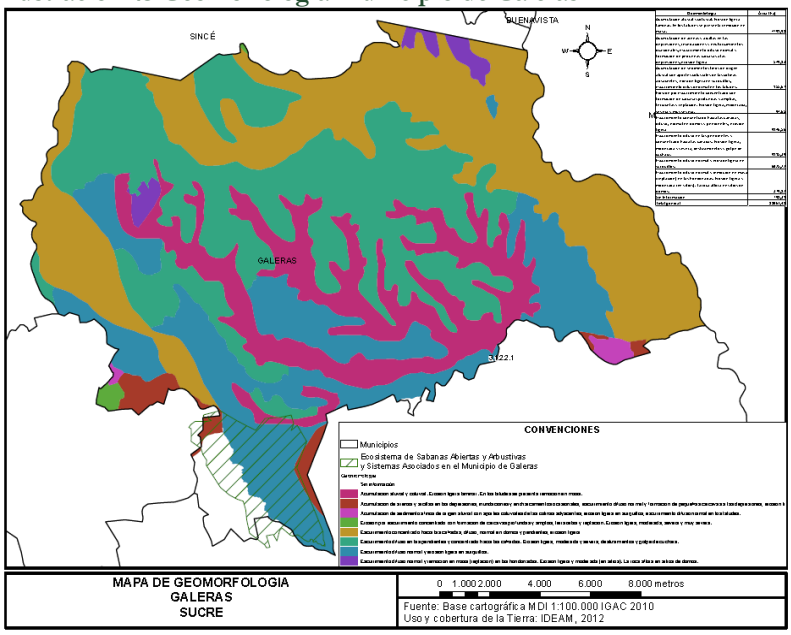
- El municipio de galeras plantea una zonificación ambiental de acuerdo con las características ambientales de Galeras donde se crean dos (2) zonas ambientales: una dedicada a la producción económica con una extensión de 29.286 hectáreas (91% del total) y otra área de especial significancia ambiental con 2.879 hectáreas (9% del total). La primera zona ambiental se divide en dos (2) sub zonas ambientales (de uso agropecuario y de aprovechamiento forestal) que luego se categorizan en cuatro (4) áreas de manejo ambiental: agrícola, ganadero, mixto y forestal. El área de especial significancia ambiental está distribuida en tres (3) sub zonas: una de recuperación de corredores biológicos, otra de recuperación de ecosistemas degradados y la tercera una zona de humedales. La primera sub zona es área de manejo ambiental mixto, la segunda forestal y la tercera de protección. (EOT GALERAS,2001)

20.6.17.2 GEOMORFOLOGÍA

La topografía del municipio es plana, con ligeras ondulaciones, las colinas son bajas y no sobrepasan los 80 metros de altura. En general el municipio de galeras cuenta con una geomorfología de lomas, vegas y terrazas.

Los suelos de aptitud forestal tienen un notorio grado de erosión; son superficiales, drenaje natural igualmente excesivo y nivel de fertilidad muy bajo. Son las llamadas lomas de piedra que ocupan un área de 2.090 hectáreas correspondientes al 7.3 % del área territorial total de Galeras.

Ilustración 43 Geomorfología Municipio de Galeras



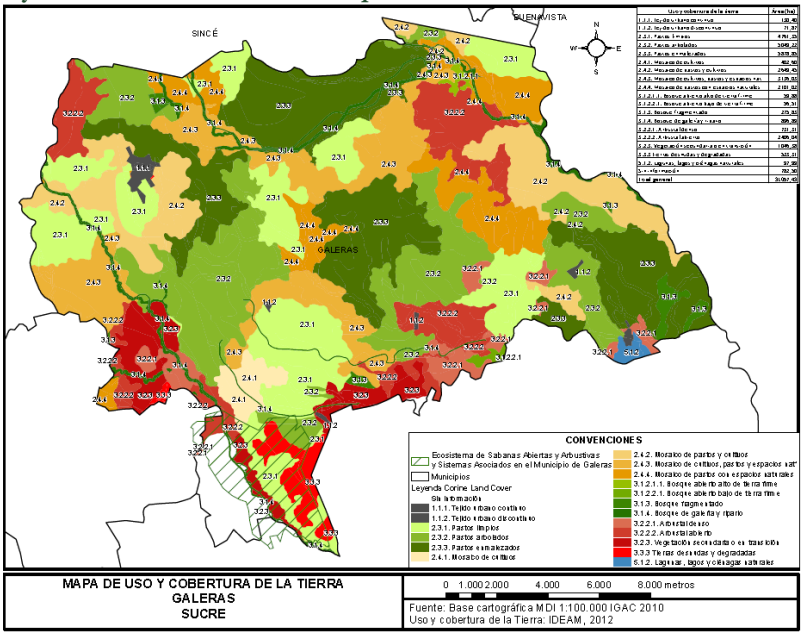
20.6.17.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

El uso actual y cobertura de Galeras está determinado por zonas de pastos aptos para ganadería, pastos enmalezados y pastos arbolados; también se encuentran zonas degradadas y de vegetación secundaria como muestra del proceso de intervención que han tenido los bosques en el

municipio, por esta razón se encuentran pocas áreas de bosque abiertos, de galería y fragmentados.

Las demás áreas del municipio son de uso agrícola con presencia de mosaicos con cultivos y pastos para el cultivo de yuca, ajonjolí, arroz entre otros.

Ilustración 44 usos y cobertura de la tierra Municipio de Galeras



20.6.17.4 HIDROGRAFÍA

El cuerpo hídrico más importante para el Municipio lo constituye la Ciénaga de Punta de Blanco, la cual extiende sus aguas hasta el corregimiento de Puerto Franco durante la mayor parte del año; las condiciones hidrográficas del municipio de Galeras están en función de la temporalidad de los periodos de lluvia y la proximidad con la ciénaga de Punta de Blanco.

La zona occidental el Municipio es atravesada por el arroyo Grande, el cual a pesar de contar con cauce permanente, constituye una seria amenaza al ambiente debido a que conduce las aguas residuales de los sistemas de alcantarillado de centros urbanos

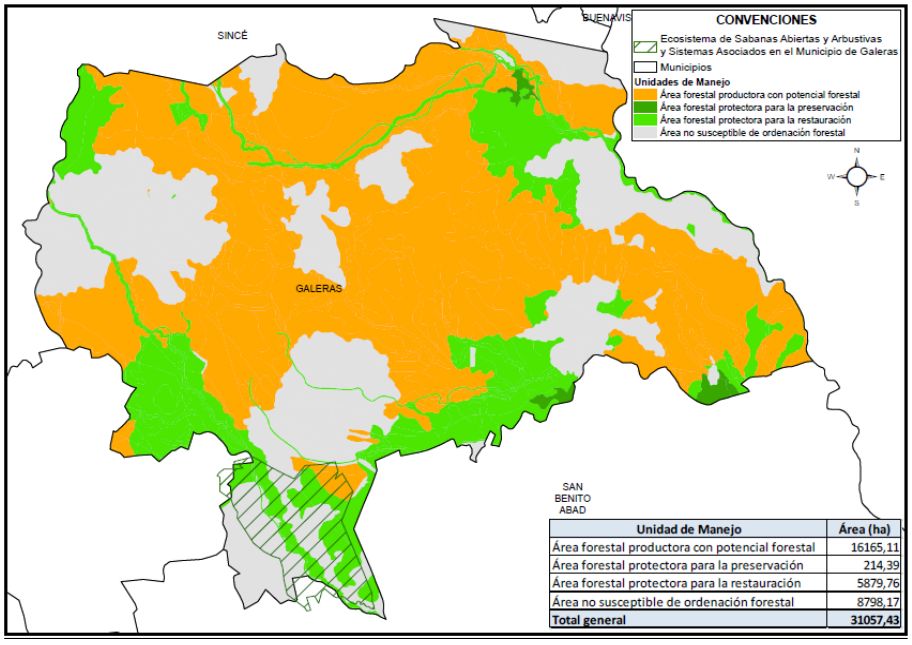
20.6.17.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Galeras se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA
Pastos arbolados	**Área forestal productora con potencial forestal**	
Pastos enmalezados		
Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales		
Mosaicos de pastos con espacios naturales		
Bosque abierto alto de tierra firme	**Área forestal protectora para la preservación**	
Bosque abierto bajo de tierra firme		
Ciénaga de punta blanco		
Bosque fragmentado	**Área forestal protectora para la restauración**	
Bosque de galería		
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
Vegetación secundaria		
Tierras desnudas y degradadas		
TOTAL AREA ORDENADA	**Hectáreas**	

Ilustración 45 Ordenación Forestal Galeras



Unidad de Manejo	Área (ha)
Área forestal productora con potencial forestal	16165,11
Área forestal protectora para la preservación	214,39
Área forestal protectora para la restauración	5879,76
Área no susceptible de ordenación forestal	8798,17
Total general	**31057,43**

20.6.17.6 ÁREA FORESTAL PRODUCTORA CON POTENCIAL FORESTAL

Por sus características y estado de manejo con algún grado de conservación este tipo de coberturas, pastos enmalezados, arbolados mosaicos con espacios naturales; donde se pueden desarrollar actividades productivas y extractivas de manera sostenible, creando arreglos silvopastoriles y agroforestales que permitan desarrollar el potencial de estas áreas manteniendo los espacios naturales y la arborización existente que también sirven de conectores para el paso de fauna.

20.6.17.7 ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA PRESERVACIÓN

Dentro de este tipo de área se incorporan los Bosques abiertos de municipio y la ciénaga de punta blanco ya que son áreas de alta importancia ambiental o fragilidad ecológica, al

incorporarlas en esta categoría se busca proteger a perpetuidad su biodiversidad *in situ* y otros recursos naturales conexos.

Las áreas de Bosque abierto que presenta el municipio son pocas y es necesario preservarlas ya que son la única muestra de Bosque y sirve da hábitat para las pocas especies de fauna que quedan; de igual forma a Cienaga tiene una fragilidad ecosistemica importante mantenerla en el tiempo.

20.6.17.8 ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA RESTAURACIÓN

En esta categoría se incorpora la entrada de tierras degradas, bosques fragmentados, de galería y vegetaciones secundarias; ya que son áreas que se encuentran degradadas por procesos de deforestación que han producido la perdida de suelo, perdida de hábitat; en cuanto a la cobertura con vegetación secundaria es importante que estas contienen sus procesos de regeneración para recuperar las especies vegetales perdidas.

20.6.17.9 RECOMENDACIONES MUNICIPIO GALERAS

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bioficas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

20.6.18 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE BUENAVISTA

20.6.18.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos y socioeconómicos importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de Buenavista registra para el año 1999 los siguientes aspectos:

- El primer reglón de la economía municipal está constituido por actividades agropecuarias, de las que derivan sus ingresos y sustento una alto porcentaje de la población, el cultivo comercial de yuca, maíz, ñame, sandía, tabaco, arroz, ajonjolí, auyama y sorgo como principales productos también suple el alimento del hogar.
  Por su parte la actividad pecuaria está conformada en su mayoría por ganado vacuno y en menor escala otras especies como los caprinos, pavos, gallinas, patos y otros. Finalmente la actividad piscícola orientada principalmente a autoconsumo, se desarrolla a baja escala frecuentemente en estanques localizados en predios privadas

- El sistema hídrico del área municipal está conformado principalmente por un sistema de arroyos, cuya función es recoger todo el potencial de escorrentías y drenajes de aguas lluvias. La mayor parte del año estos cauces permanecen secos; razón por la que no constituyen afluentes abastecedores de agua potable.

  La red hidrográfica del municipio está conformada por los arroyos Grande, Membrillal, Arena, La Esperanza (chiquito), Ceja de Agua, La Tapa, la Candelaria, el Guaimaro y Dagoberto. Todos los arroyos que atraviesan el municipio se mantienen durante el período de lluvias, mientras que épocas secas se reduce su cauce, la mayoría vierten sus aguas hacia el oriente del municipio donde se encuentran las ciénagas aledañas al río Magdalena.

En las riberas del arroyo Membrillal, se reporta una rica variedad de flora, destacando especies como: guadua, uvito, muñeco y orejero, y en el caso de la fauna: Mico colorado, iguana, pigua, entre otros.

Algunos de los trayectos del rio han sido conservados, convirtiéndose de esta manera en una importante reserva natural del municipio. El resto de los arroyos se caracterizan por presentar vegetación escasa y focos de erosión y sedimentación, lo que hace que se desborden en algunos tramos, provocando inundaciones a lotes adyacentes, como en el caso del arroyo Arenas.

- Para el abastecimiento de agua el municipio de Buenavista cuenta con el área de alimentación localizada en la parte noroeste del municipio, donde hoy están ubicados los pozos que surten de agua al acueducto local, se cuenta con tres pozos profundos de los cuales están en servicio dos y proporcionan conjuntamente un caudal de 18 litros por segundos. El área de recarga se convierte entonces en una importante zona en términos de gestión ambiental, cuyos suelos actualmente presentan usos urbanos y agropecuarios como ganadería extensiva.

- De acuerdo a las características biofísicas del municipio, la cobertura vegetal predominante en la zona corresponde a Bosque Seco Tropical (Clasificación de Holdridge), caracterizada por una vegetación semixerofitica y coberturas continuas. Sin embargo la constante presión a la que fueron sometidas estas áreas, producto de actividades agropecuarias principalmente, eliminó en casi toda su totalidad las coberturas que originalmente correspondían a bosques, dando paso al establecimiento de una matriz de pastos y cultivos con algunos relictos de bosque. Los pequeños remanentes de vegetación natural se distribuyen en zonas quebradas y sectores de topografía suave.
  Las áreas de cultivos o potreros abandonados han sido ocupadas por especies herbáceas o arbustivos (rastrojos) y en las zonas planas subsisten algunos testigos de la vegetación

arbórea original, dejados expresamente para proporcionar sombrío al ganado, demarcar límites entre fincas, o en bordes de caminos y carreteables.

- El EOT define sobre las veredas Calenturo y La Esperanza una área de recuperación forestal que comprende una extensión de 2100 hectáreas en las que los suelos sufrieron los rigores de la tala indiscriminada, transformando su vegetación nativa para la posterior Implementación de cultivos comerciales de sorgo, algodón y sobre pastoreo, actividades que aceleraron procesos de erosión y degradación del suelo. También se define como área de recuperación forestal la zona de recarga de acuíferos donde hoy se encuentran los pozos que surten de agua el acueducto local.

- Se encuentra en el municipio la reserva forestal de Buenavista que cuenta con una extensión de 50 hectáreas y está destinada exclusivamente al mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, productoras y protectoras. Está localizada en la vereda de Santa Inés con 37 hectáreas de bosque natural en un predio privado; y unas 13 hectáreas de bosque secundario en la vereda Costa Rica dentro de predios de parcelas del Incora.

- De acuerdo con el EOT del municipio de Buenavista la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

    g. Debido al cambio radical de la cobertura vegetal natural por pastos para la ganadería extensiva, se presenta una rápida evacuación de las aguas de escorrentía que han aumentado el volumen de aguas a descargar por el sistema de arroyos, excediendo su capacidad y acelerando las velocidades de flujo de las corrientes, por lo anterior se han originado procesos de erosión y e inestabilidad de suelos. Las áreas más afectadas están ubicadas al norte del municipio con una extensión de 4.000 hectáreas, por las que cruza el arroyo Arena, sin embargo existe riesgos en el área rural, específicamente en las cercanías de arroyos y en las

zonas que fueron sometidas a tala para el establecimiento de cultivos comerciales como algodón y sorgo en la década de los 70 y 80.

h. La vegetación natural fue erradicada y sustituida por pastizales y cultivos agrícolas que han terminado por afectar el suelo, disminuyendo su capacidad productiva.

i. Las condiciones del suelo y ubicación del municipio, ofrecieron en años pasados el escenario óptimo para el establecimiento de cultivos de uso ilícito, situación que promovió la ampliación y despeje de zonas con el propósito de obstaculizar las fumigaciones aéreas

j. El uso indiscriminado de pesticidas en los suelos generó deterioro en muchas zonas del municipio; las más afectadas se encuentran en las veredas Providencia, Los Anones, Costa Rica, California, Plan Parejo, Los Mayales, La Loma, La Montaña y predios ubicados a un lado y otro de la carretera que conduce a Juan Arias.

k. Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.

l. El conflicto en el uso de los suelos actualmente, radica en la transformación de suelos de uso agrícola en actividades de ganadería extensiva, lo que ocasiona una pérdida acelerada de la capa orgánica; fomentado mayor uso de agroquímicos.

m. El área de explotación del recurso hídrico subterráneo para abastecimiento de agua potable proveniente de pozos ubicados en área perimetral del municipio presenta conflicto por la presencia de percolaciones de lixiviados provenientes de la descomposición de cadáveres del cementerio local, lixiviados de la descomposición de los residuos sólidos domésticos arrojados en un basurero a cielo abierto que se ubica en el perímetro del caso urbano. Los residuos líquidos

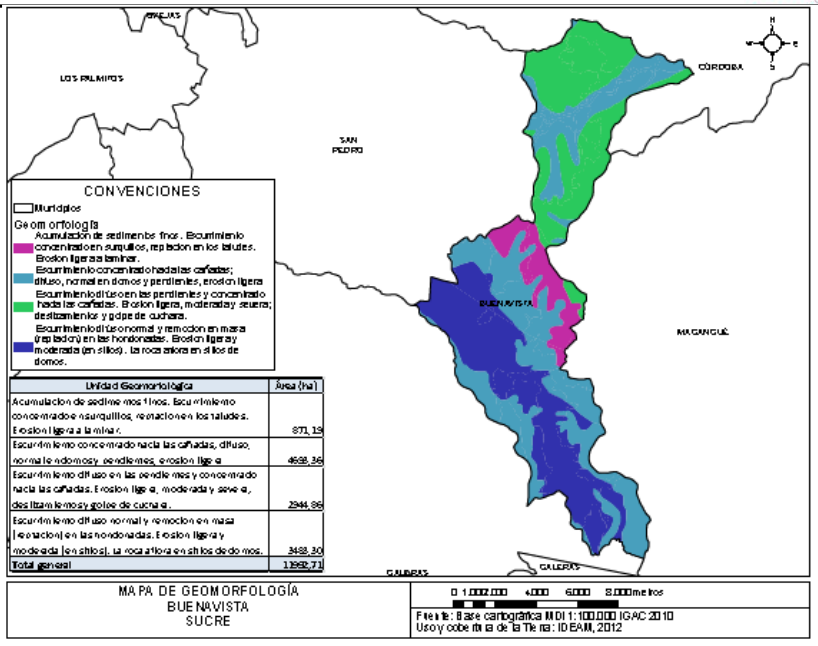
producidos en el matadero público, y las percolaciones provenientes de letrinas de las viviendas no conectadas al alcantarillado.

n. La ubicación de un matadero público sin infraestructura locativa y manejo técnico de los vertimientos líquidos en el sacrificio de ganado dentro del casco urbano.

20.6.18.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio de Buenavista permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con paisajes de lomerío correspondiente a un área disectada que se localiza al oriente del eje Chinú – Corozal – El Piñal, cuyos materiales son de arcillas subyacentes, en sectores arenas, cascajo y cantos redondeados del Pleistoceno, pertenecientes a la formación Betulia; un área ligeramente ondulada a ligeramente quebrada en lomas de baja altura, sucesión de capas mal consolidadas, de textura gruesa, a menudo intercaladas con fragmentos de cuarzo donde la disección es cada vez más débil a medida que se desciende hacia el oriente (Depresión Momposina); en algunos sitios la incisión deja al descubierto el material que forma suelos arcillosos básicos y carbonatados. El paisaje predominante lo constituye el pie de monte, conformados por pequeñas elevaciones (lomas) cuya litología es sedimental.

Ilustración 46 Geomorfología Municipio Buenavista



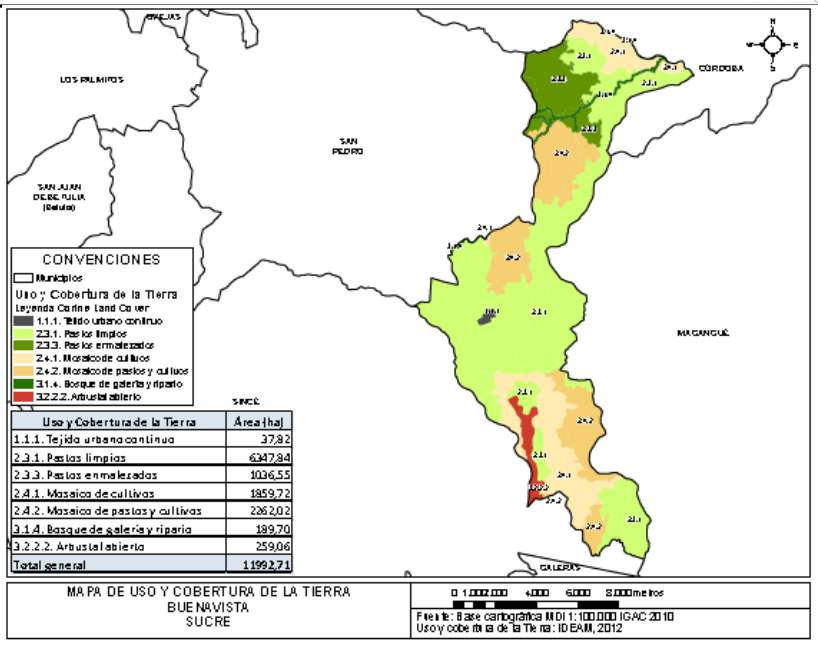
Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

20.6.18.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

De acuerdo con el estudio de zonificación ambiental CARSUCRE, la jurisdicción del municipio de Buenavista, está determinada como; Área de Producción Económica Sostenible, conformada por tres subzonas denominadas: Uso Agropecuario, Aprovechamiento Forestal y Zona Urbana. Actualmente el uso del suelo corresponde a actividades agropecuarias en mayor extensión y el resto como zona urbana. (EOT, 1999)

Por su parte el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), permitió identificar las áreas susceptibles a la ordenación forestal en el municipio de Buenavista que corresponden a las coberturas de Bosque de galería, Arbustal abierto y Pastos enmalezados.

Ilustración 47 Uso y Cobertura Municipio Buenavista



20.6.18.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Buenavista se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

Ilustración 48 Ordenación Forestal Municipio Buenavista

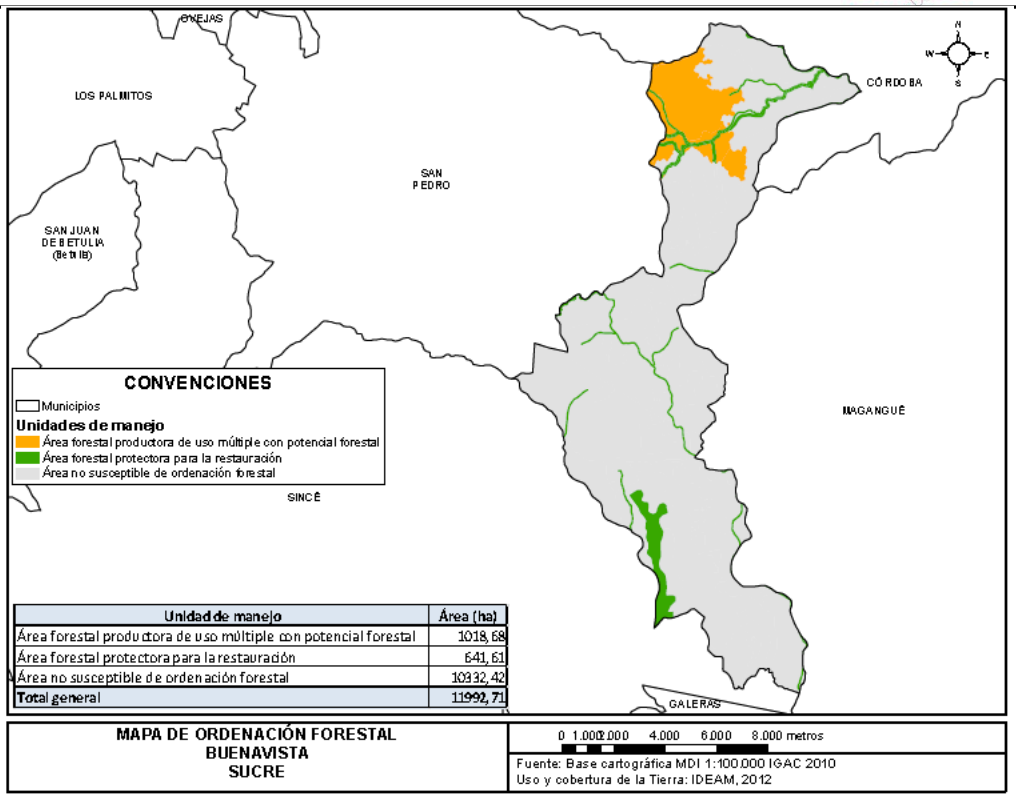


Tabla 3. Unidades de manejo forestal

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	448,76
Arbustal abierto		
Pastos enmalezados	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	1036,55
TOTAL AREA ORDENADA	**1485,31**	

FUENTE: Presente estudio

Las 11.992,71 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30m. a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

20.6.18.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[17]

Dentro de los proyectos que plantea el EOT del municipio de Buenavista es importante resaltar el programa de **recuperación, protección y aprovechamiento de los recursos naturales renovables** que permitirá facilitar y encaminar el proceso de Ordenación forestal mediante los siguientes proyectos:

1. Aprovechamiento sostenible de los R.N.R.
2. Protección de la zona de recarga de acuíferos.
3. Educación ambiental para un desarrollo humano y sostenible.
4. Cambio de vocación de suelos en conflictos de usos.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de la zonificación forestal que plantea el PGOF dentro de la herramienta de ordenamiento territorial EOT, se puede realizar utilizando el PGOF como estudio base para la actualización del EOT, teniendo en cuenta su antigüedad, es posible incorporar los cambios mediante el instrumento legal decreto 4002 de 2004 que establece la posibilidad de modificar dichos procesos de ordenamiento territorial previa justificación con estudios técnicos, en este caso el documento PGOF creado por CARSUCRE.

20.6.18.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO BUENAVISTA

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de

[17] EOT Buenavista, año 1999

ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

- Se destaca que el EOT cuente con un programa de Recuperación, Protección y aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables, este puede apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que cuenta con proyectos enfocados en la protección de zonas de recarga de acuíferos, educación ambiental y uso adecuado del suelo, entre otros.

20.6.19 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO COROZAL

20.6.19.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el PBOT registra para el año 2001 los siguientes aspectos:

- La hidrografía del Municipio de Corozal, se encuentra bañado por una serie de Arroyos y Cañadas que se manifiestan como fuentes de Agua superficiales Temporales que corren impetuosamente después de cada precipitación y provocando Erosión por el grado de desnudez presentada por la deforestación total de las microcuencas. En época de invierno se encuentran aguas superficiales en forma de Represas y Jagüeyes de las cuales se destacan arroyo grande de corozal, la dorada y la laguna. Y espejos de agua La Boca del Caño, La Poza de las Mujeres, Poza San Diego, Poza del Miedo, El Reventón, Laguna Grande, El Raicero, Los Chipes, Poza de los Músicos y Las Cachimbas.(PBOT COROZAL, 2001)
- El Municipio de Corozal representa la formación ecológica de bosques seco tropical, teniendo en cuenta que factores edáficos y disponibilidad de agua, influyen sobre algunas características de la vegetación predominante. La flora ha sufrido fuertes variaciones en lo referente a la composición, densidad y distribución debido a la destrucción de los

bosques por el hombre para dedicar las tierras a labores agropecuarias, las especies vegetales existentes en el Municipio, también son usadas de diferentes maneras por la comunidad.(PBOT COROZAL, 2001)

- A pesar de la ampliación de la frontera agrícola en el Municipio a un se conserva algún área de bosque natural que sirve de abrigo a un sin número de especies faunísticas nativas. En general la fauna es variada en cuanto al número de especies.
- La fauna en la actualidad presenta una seria problemática. El daño más grande que se puede hacer a un animal es la destrucción de su hábitat con vertimiento de residuos y desechos sólidos, basureros, inadecuados hasta ser en algunos casos la causa más dañina. Para el año 2000 la caza sobre las especies de oferta alimenticia ha disminuido, pero se practica de manera fortuita, se mantiene en mínima cantidad la caza para uso ornamental y de mascotas.(PBOT COROZAL, 2001)
- La superficie aprovechable agropecuariamente representa el 69.78% de la superficie total del Municipio; lo que podría indicar una eficiente explotación de los suelos y una alta productividad; pero esto no es real si se tiene en cuenta que la ganadería predominante es de tipo extensivo ocupando el 48.65 de la superficie, mientras que la superficie agrícola solamente cubre el 11.74% de área total de la misma; los rastrojos y malezas representa el 9.19% del área total Rural del Municipio.

  Por otro lado la superficie agrícola está representada por los cultivos transitorios, permanentes y anuales. Los permanentes ocupan el 0.22% del área y los transitorios y/o anuales el 11.52%. Los cultivos permanentes son: Plátano y frutales, los temporales y/o anuales son: Yuca, maíz, arroz, berenjena, ñame, habichuela, tabaco, ajonjolí, patilla y frijol. (PBOT COROZAL, 2001)
- Los procesos extractivos en las microcuencas y sedimentación por procesos erosivos constituyen las principales causas de los desbordamientos de los arroyos que producen cambios en la estructura del suelo. Otro de los factores que contribuye notablemente al deterioro de las microcuencas son los desechos sólidos que aumentan las tasas de sedimentos, especialmente en las microcuencas de los arroyos grande de Corozal, la

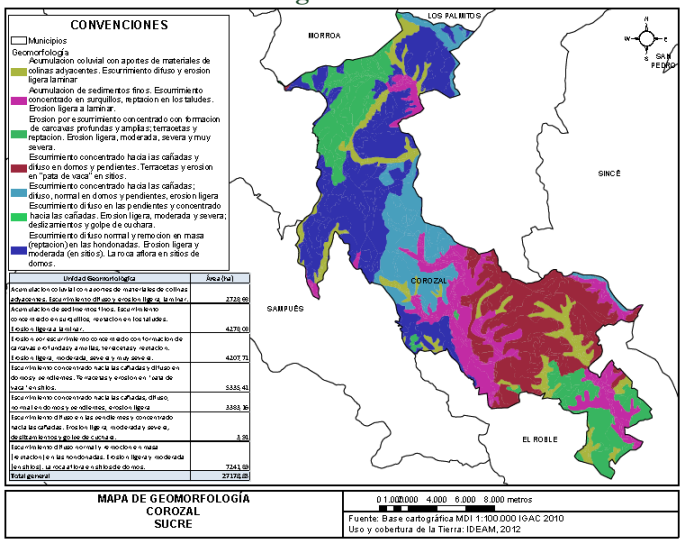
laguna, la dorada y el tambor. Esto se convierte en un factor de riesgo, ya que sus aguas son usadas para la agricultura y la ganadería en las fincas por donde ellos pasan.

Tradicionalmente, las áreas de rastrojos y bosques existentes han sido sometidas a un proceso de tala de la mayoría de los árboles maderables con distintos fines, sin el criterio de ser remplazados de tal manera que se garantice su continuidad y mantenimiento de los ecosistemas. De la misma forma se practica la tala indiscriminada como fuente de energía (leña) en alimentos y quema para la ampliación de la frontera agrícola, en especial la ganadería. (PBOT COROZAL, 2001)

20.6.19.2 GEOMORFOLOGÍA

En el Municipio de Corozal predomina el paisaje de lomerío que corresponde a una vegetación de lomas alargadas separadas por una red Hidrográfica moderadamente densa; el ambiente morfológico es erosional. Las zonas poco erosionadas comprenden relieves ligeramente ondulados sobre materiales arcillosos y a veces, materiales con arena, cascajo y gravilla.

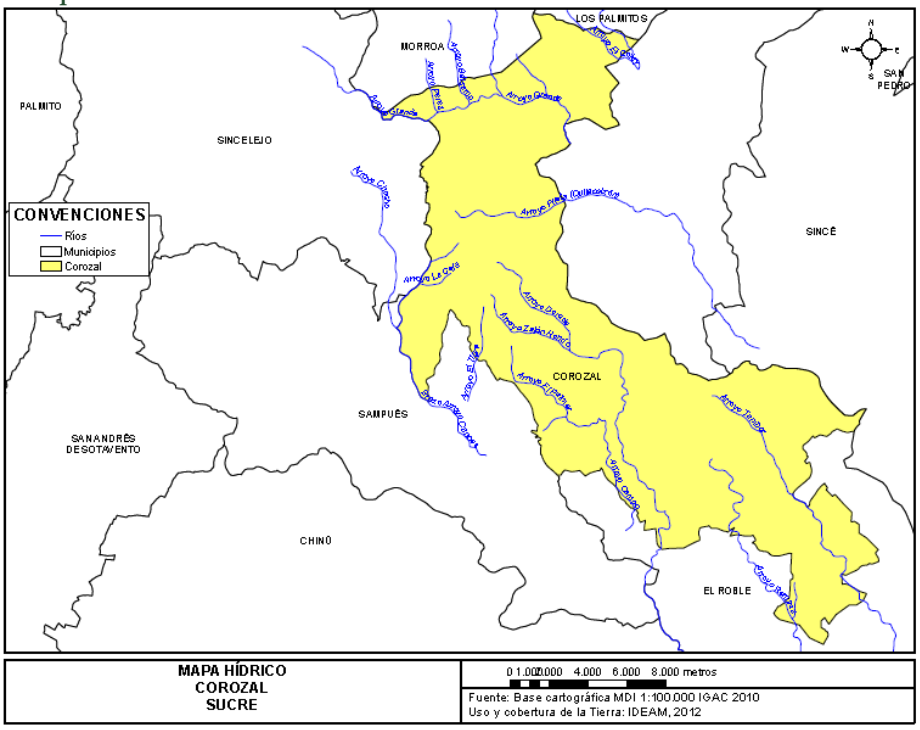
Ilustración 49 Geomorfología Corozal



20.6.19.3 HIDROGRAFÍA

El Municipio de Corozal, se encuentra bañado por una serie de Arroyos y Cañadas que se manifiestan como fuentes de Agua superficiales Temporales que corren impetuosamente después de cada precipitación y provocando Erosión por el grado de desnudez presentada por la deforestación total de las microcuencas. En época de invierno se encuentran aguas superficiales en forma de Represas y Jagüeyes de las cuales se destacan arroyo grande de corozal, la dorada y la laguna. Y espejos de agua La Boca del Caño, La Poza de las Mujeres, Poza San Diego, Poza del Miedo, El Reventón, Laguna Grande, El Raicero, Los Chipes, Poza de los Músicos y Las Cachimbas.

Ilustración 50 Mapa hídrico Corozal

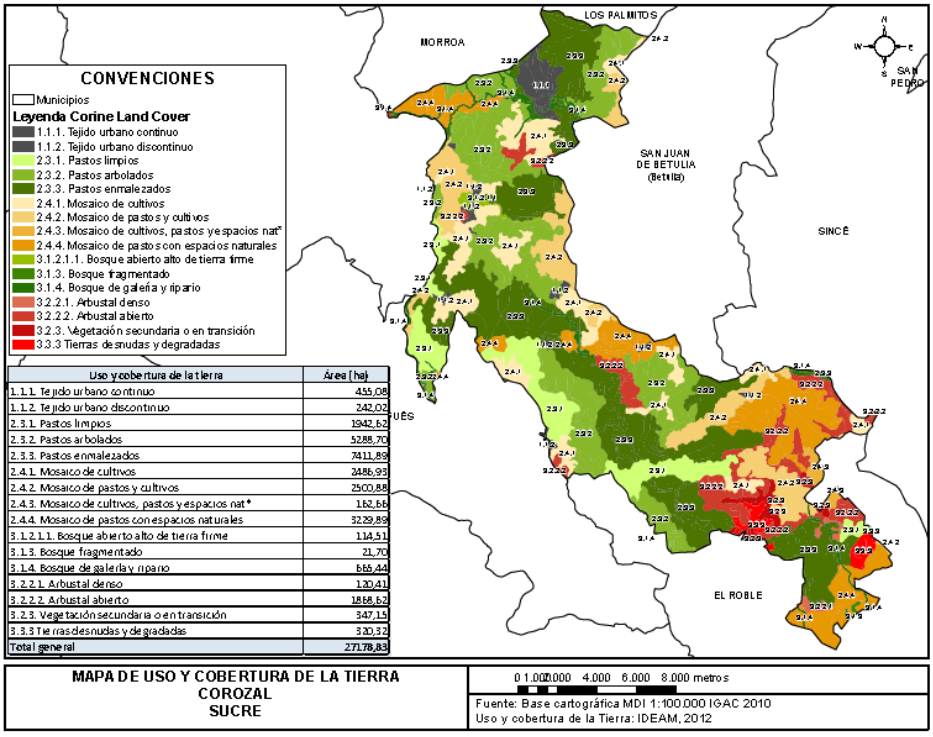


20.6.19.4 USO ACTUAL

Según lo registrado para el IDEAM, 2010 la cobertura presente en el municipio de Corozal en general presenta pastos, zonas de bosque y de uso agropecuario; el municipio se caracteriza por destinar el suelo en su mayoría para uso pecuario.

El municipio cuenta con zonas de bosque que se encuentran degradas por procesos de deforestación, zonas de vegetación secundaria en proceso de regeneración y tierras degradas las cuales necesitan de atención importante para recuperar su función.

Ilustración 51 Uso y Cobertura Corozal



20.6.19.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

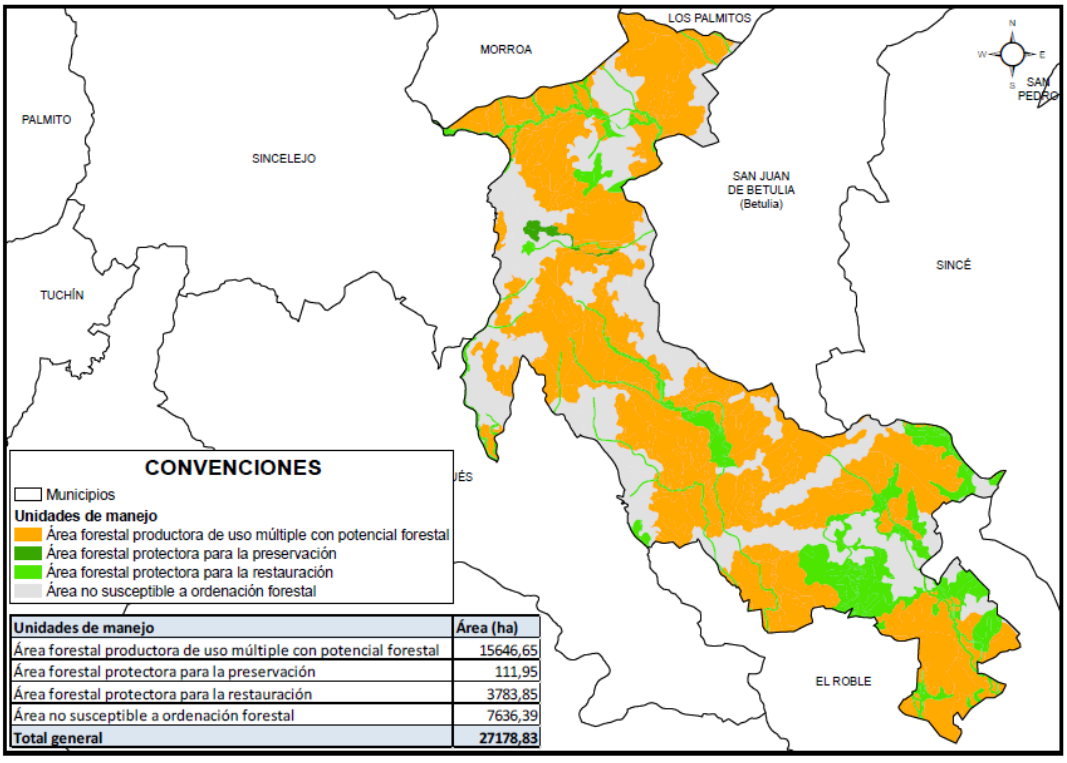
El proceso de armonización para el municipio de Corozal se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA
Pastos arbolados	**Área forestal productora con potencial forestal**	15930,48 ha
Pastos enmalezados		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Bosque abierto alto de tierra firme	**Área forestal protectora para la preservación**	114,51 ha
Bosque fragmentado	**Área forestal protectora para la restauración**	3343,64 ha
Bosque galería		
Arbustal denso		
Arbustal abierto		
Vegetación secundaria		
Tierras degradadas		
TOTAL AREA ORDENADA	**19388,63 hectáreas**	

Las 7789,75 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda practicas sostenibles agropecuarias.

Ilustración 52 Mapa de Ordenación forestal Corozal



Unidades de manejo	Área (ha)
Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	15646,65
Área forestal protectora para la preservación	111,95
Área forestal protectora para la restauración	3783,85
Área no susceptible a ordenación forestal	7636,39
Total general	**27178,83**

Área forestal productora con potencial forestal

Para esta categoría de UAOF se incorporan tierras como pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos con espacios naturales; ya que cuentan con algún grado de conservación que permite desarrollar actividades agropecuarias asociadas con la parte forestal. Se pretende entonces en estas zonas dar un uso sostenible mediante la incorporación de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Área forestal protectora para la restauración

Dentro del municipio de corozal se evidencia la deforestación en zonas de importancia ecosistemica como son los bosques de galería que permiten regular el flujo de agua en épocas de verano y lluvia. Las áreas con bosque fragmentando deben ser recuperadas para reestablecer su

función ecológica y lograr la conexión de la fauna que perdió su hábitat a causa del cambio de uso del suelo en estas partes.

En cuanto a los arbustales y vegetaciones secundarias; deben ser conservadas y recuperadas ya que son estados de regeneración no intervenidos o poco intervenidos que son el hábitat de muchas especies de fauna. Por último las tierras degradadas tienen procesos de erosión que permiten la pérdida de suelo, creando procesos de sedimentación que llegan a los arroyos; de esta manera la reforestación de este tipo de zonas permitirá recuperar y proteger el suelo.

Área forestal protectora para la preservación

Dentro de esta área entra el bosque abierto ya son los únicos bosques con los que cuenta el municipio, este tipo de coberturas cuentan con procesos de intervención selectivos o poco frecuentes lo que ha permitido que se conserven algunas hectáreas; incorporándolos dentro de este tipo UAOF, se evitara la desaparición de dicho ecosistema y de las especies de fauna que allí habitan.

20.6.19.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO COROZAL

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

20.6.20 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SAN JUAN DE BETULIA

20.6.20.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra para el año 2000 los siguientes aspectos:

- La transformación del medio natural por las actividades del hombre como son la deforestación, agricultura y la ganadería trae consigo desequilibrio en el medio natural y por tanto tensión sobre las comunidades animales. A lo anterior se suma la presión de caza a que son sometidas muchas poblaciones por su valor comercial. La fauna silvestre constituye un factor importante en los ciclos vitales del medio, sin embargo a dicho recurso no se le ha dado la importancia que merece en cuanto a protección y conservación, por lo cual muchas especies se presumen extintas y otras se han reducido sus poblaciones considerablemente

- La flora del municipio está constituida principalmente por un bosque seco tropical (BsT) conformado por una vegetación semixerofítica, que se ha degradado por acción del hombre en su afán desmedido por colonizar las tierras para someterlas a explotación, eliminando grandes extensiones de bosques, para dar paso al establecimiento de potreros y cultivos. Los pequeños parches de vegetación natural tienen una distribución asociada a zonas quebradas o se encuentran como árboles dispersos en sectores de topografía más suave.

- La actividad agropecuaria desarrollada en el municipio, altera las características del suelo, en gran medida por los métodos de labranza empleados, comúnmente se realiza arado de discos, ocasionando compactación del suelo y disminuyendo la permeabilidad del mismo. Así mismo la utilización de maquinaria para labrar la tierra, en el mismo sentido de la pendiente, va en detrimento de la capa vegetal del suelo, puesto que con la escorrentía superficial, se pierde dicha capa y por ende la fertilidad del suelo. El uso de agroquímicos, que en exceso pueden ser contaminantes de aguas subterráneas y superficiales. La falta de una adecuada rotación de potreros y áreas de cultivo.

- En el municipio de Betulia las principales actividades económicas son de ganadería y la agricultura con cultivos de yuca, ñame, maíz, ajonjolí. La producción está dada para fines de pan coger y los excedentes se dejan para la comercialización.

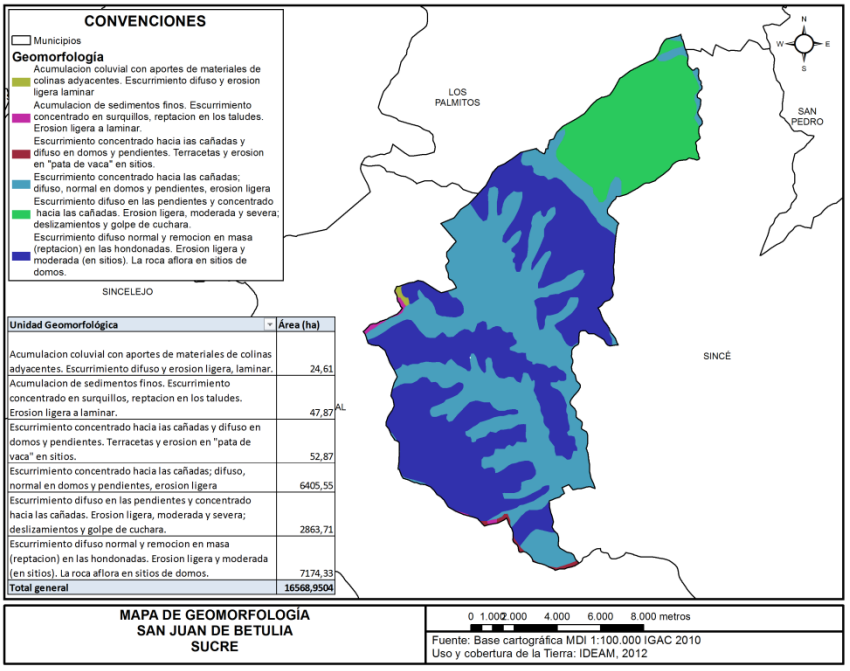
  Una de las principales problemáticas presentadas en los últimos años consistente en la perdida de cultivos por falta de periodos marcados de lluvia, que además afecta la rotación del ganado y el sustento de los mismos.

20.6.20.2 GEOMORFOLOGÍA

La Geoforma del municipio de Betulia permitirá conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con paisajes ondulados, pendientes ligeras asociadas a los arroyos y sitios de acumulación coluvial procedentes de los arroyos principales que se presentan por la falta de cobertura vegetal.

Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares cercanos a los arroyos por su pendiente y su alta fragilidad ecosistemica que suman un total de 7900 Ha aproximadamente.

Ilustración 53 Geomorfología San Juan de Betulia

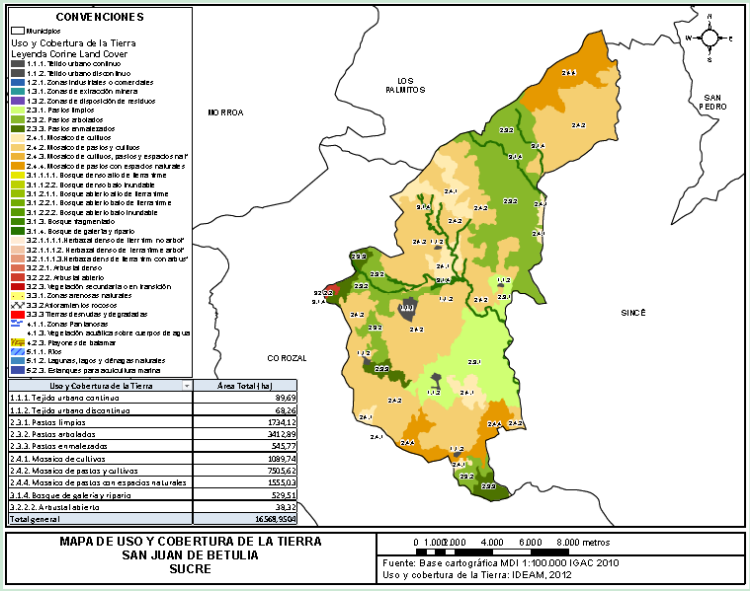


Unidad Geomorfológica	Área (ha)
Acumulacion coluvial con aportes de materiales de colinas adyacentes. Escurrimiento difuso y erosion ligera, laminar.	24,61
Acumulacion de sedimentos finos. Escurrimiento concentrado en surquillos, reptacion en los taludes. Erosion ligera a laminar.	47,87
Escurrimiento concentrado hacia las cañadas y difuso en domos y pendientes. Terracetas y erosion en "pata de vaca" en sitios.	52,87
Escurrimiento concentrado hacia las cañadas; difuso, normal en domos y pendientes, erosion ligera	6405,55
Escurrimiento difuso en las pendientes y concentrado hacia las cañadas. Erosion ligera, moderada y severa; deslizamientos y golpe de cuchara.	2863,71
Escurrimiento difuso normal y remocion en masa (reptacion) en las hondonadas. Erosion ligera y moderada (en sitios). La roca aflora en sitios de domos.	7174,33
Total general	16568,9504

20.6.20.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

Según lo registrado para el IDEAM, 2010 la cobertura presente en el municipio de Betulia que es susceptible al proceso de ordenación forestal está conformado en su mayoría por mosaicos de pastos con espacios naturales, pastos arbolados, cultivos, algunos relictos de bosque asociados a los arroyos y procesos de regeneración natural con presencia de vegetación secundaria que suman en su totalidad 6080 ha aproximadamente.

Ilustración 54 Uso y Cobertura San Juan de Betulia



20.6.20.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Betulia se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

Ilustración 55 Ordenación Forestal San Juan de Betulia

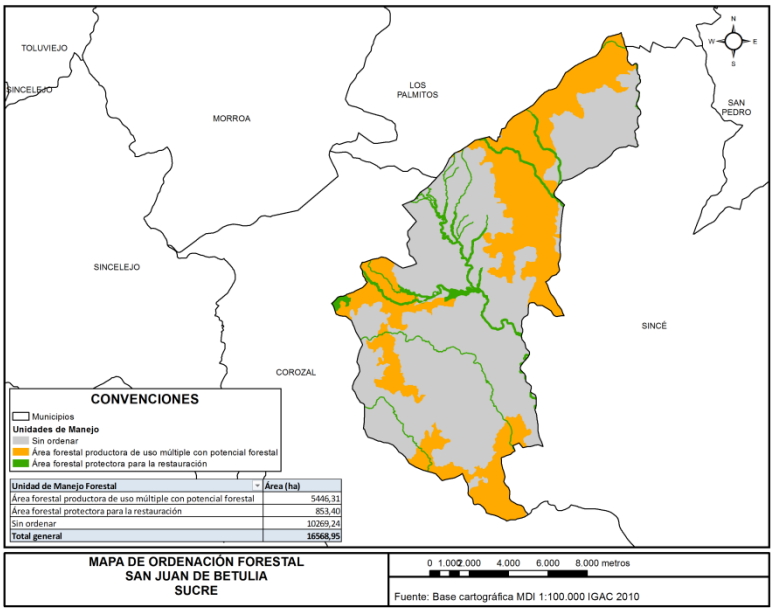


TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	5443,31 ha
Arbustal abierto		
Mosaico de pastos con espacios naturales	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	853,40 ha
Pastos arbolados		
Pastos enmalezados		
TOTAL AREA ORDENADA	**6299,71 hectáreas**	

FUENTE: Presente estudio

Las 10269,24 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

Bosque de galería: para este tipo de cobertura se recomienda establecer un área forestal protectora para la restauración, dado que se ha visto afectada por el cambio de cobertura asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión, inundaciones en épocas de lluvia y perdida de caudal en época de verano; adicional a esta problemática existe una contaminación de los arroyos por el vertimiento de aguas negras y desechos sólidos. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico debido a su importancia ecosistémica.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30 mts a cada lado de ríos, quebradas, arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.
Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

20.6.20.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[18]

Los programas de ejecución del EOT que están relacionados con el proceso de ordenación forestal se dividen en dos grupos focales descritos a continuación:

Nivel Urbano

En este ítem se destaca el sector ambiental abordado desde dos programas denominados "Manejo adecuado de residuos Sólidos" y "Uso adecuado del agua potable" con 2 y 5 proyectos respectivamente.

La construcción de programas y proyectos que visibilizan la problemática ambiental se rescata como una fortaleza dentro de EOT, sin embargo cabe resaltar que la vigencia de este documento emitido en el año 2000, depende de que las propuestas de desarrollo sean contempladas de

[18] Documento técnico EOT San Juan de Betulia, año 2000

corto, mediano o largo plazo. Aunque un programa puede plantearse hasta por 12 años y en cada administración municipal es susceptible de modificaciones y actualización.

Nivel Rural

En el caso de nivel rural se cuenta con cuatro proyectos que se denominaron:

- Protección de Márgenes de Corrientes Superficiales
- Manejo de Insumos Agrícolas
- Recuperación y Manejo De Suelos
- Protección de Zonas de Recarga de Acuífero

Cada uno de estos programas cuentas con 14, 1, 3 y 5 proyectos respectivamente entre los que se destacan: Proyectos de reforestación, Proyectos de capacitación dirigidos a productores y Proyectos enfocados en el control de erosión de suelos.

Los programas construidos para el sector ambiental se articulan con el sector económico para el que se plantea un Programa de "DESARROLLO DE LA ZONA MICROEMPRESARIA" en el que se cuenta con proyectos enfocados en el buen manejo de áreas destinadas a la producción agropecuaria.

Los proyectos se denominan

- Rotación de cultivos en base a demandas del mercado regional
- Recuperación de minidistritos de riego
- Asistencia técnica y acompañamiento de la UMATA al pequeño agricultor

20.6.20.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE SAN JUAN DE BETULIA

- El EOT vigente para el municipio de Betulia posee algunas falencias en cuanto a cartografía, zonificación ambiental entre otras; las cuales no permitieron su aprobación. Teniendo en cuenta esta observación se espera que el PGOF y este documento de

armonización sirvan de base en el proceso de creación o actualización del EOT para Betulia.

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bioficas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con programas a nivel urbano y rural que pueden apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que tiene proyectos de protección de márgenes hídricas, recuperación y manejo de suelos y uso adecuado del agua.

20.6.21 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO EL ROBLE

20.6.21.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT del municipio de El Roble registra para el año 2001 los siguientes aspectos:

1. El municipio esta bañado por un grupo de arroyos y cañadas que se manifiestan como fuentes de agua superficial temporales, presentan mayor caudal después de cada precipitación y favorecen procesos de erosión debido a la baja presencia de cobertura vegetal en microcuencas. Entre los principales arroyos y quebradas se destacan: Dorada, Padilla, Ramírez, Tambor, Quizamá, Palizá, Cagualo, Guarumo, Cañaguate y Aguas Claras, que forman una zona de terrenos aptos para el desarrollo de la agricultura.

   En el caso de las aguas subterráneas, cuenta con varias áreas aptas para la captación, con excepción de la parte occidental, debido a la presencia de un perfil arcilloso en los suelos;

al sur del municipio las aguas subterráneas son captadas de las areniscas de la formación Morroa, mientras que al rededor del municipio principalmente por recarga acuíferos.
Durante la época de invierno es posible encontrar agua disponible en represas y jagüeyes.

2. El Roble se encuentra localizado en una región caracterizada por la escasez de agua a profundidades medias entre 300 a 400m. Por ello se hizo necesario efectuar un inventario de los pozos, ojos de agua y arroyos que existen en el Municipio.
   Para el año 2000 se contaba con 40 pozos, 13 manantiaes y 15 arroyos tributarios del rio Pechiin, todos de carácter no permanente, es decir que en época de verano pierden su caudal casi en su totalidad generando una problemática relacionada con el abastecimiento de agua para consumo; la baja cobertura vegetal, y baja capacidad de almacenamiento de los pozos agudizan la problemática.

3. Se distinguen dos tipos de bosque, los bosques de ladera localizados en áreas de fuerte o moderada pendiente y presencia afloramientos rocosos, estos se caracterizan por la presencia de especies caducifolias, trepadoras y epifitas; por otro lado los bosques de galería ubicados en el margen de ríos y arroyos, con una mayor disponibilidad de agua exhiben una composición de especies perennifolias o semicaducifolias, trepadoras y epifitas.

4. La Zonificación Ambiental presentada en el EOT está constituida por 7 unidades definidas a partir de las características biofísicas del municipio y en armonía con las unidades definidas a nivel departamental.

    o. Zonas agrícolas: áreas predominantes en clima cálido seco, relieve plano a ondulado y presencia de cultivos comerciales, posibilidad de incrementar la producción mediante riego y fertilizantes.

p. Zona de Reserva Forestal: ubicadas en clima cálido seco, relieve quebrado o escarpado, erosión ligera a severa.
q. Zona Forestal Protectora: se encuentra en clima cálido seco, relieve ondulado a quebrado y erosión moderada, se busca un aprovechamiento que garantice la conservación del ecosistema.
r. Ganadería Extensiva: producción pecuaria en clima cálido seco, relieve plano a ondulado, con limitaciones por pendiente y erosión.
s. Zona agrícola ganadera: presente en clima cálido seco, relieve plano a ligeramente inclinado con drenaje pobre o muy pobre, permite cultivos transitorios y ganadería la mayor parte del año.

5. De acuerdo con EOT del municipio de Chalan la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

- La degradación de la cobertura vegetal original impulsada por las prácticas agropecuarias inadecuadas que favorecen procesos erosivos. Las coberturas vegetales están bajo presión por el establecimiento de grandes fincas con fines de pastoreo y agrícolas, el establecimiento de están unidades productivas inicia con la tala y quema de bosque para darle paso a la actividad agropecuaria.
- Adicionalmente la tala y extracción selectiva de especies maderables, buscadas por sus características físicas o estéticas para la construcción y fabricación de muebles, inician procesos de intervención sobre el bosque e impulsan otros fenómenos como la extracción de fauna y el posterior cambio de cobertura en la medida que las poblaciones de especies como el caracolí, campano, cedro y roble entre otros ya no se encuentren disponibles.
- Entre las especies más apetecidas se encuentra el roble, hoja menudo, trébol, polvillo, guayacán, bálsamo rojo, vara de humo, ceiba bongo, ceiba blanca, cedro,

campano, caracolí y guamo. Sin embargo estas se encuentran amenazadas por la extracción selectiva y sus poblaciones se han reducido notablemente.

- Las prácticas tradicionales de siembra contemplan la quema de áreas para el establecimiento de cultivos, el arado del suelo sin tener en cuenta el sentido de la pendiente y una baja rotación de cultivos. Este conjunto de actividades que aceleran procesos de degradación del suelo, perdida de la capa orgánica y erosión. Actualmente se sigue desmontando áreas de bosque para el establecimiento de cultivos y pastos pese a que la productividad de cultivos se ha visto disminuida
- Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia. Con la llegada de la reforma agraria el Incora comienza un proceso de parcelamiento de la tierra, incrementando la presión sobre las formaciones vegetales con fines agrícolas.
- Tradicionalmente la fauna silvestre constituye una oferta alimenticia para la población, sin embargo la caza de animales persigue fines comerciales, ornamentales y la captura de mascotas, esta actividad genera presión sobre las poblaciones de fauna y requiere de un control y conocimiento por parte de la sociedad civil.
- Actualmente las especies conocidas como armadillo, guartinaja, conejo, mono colorado, camaleón, iguana, lobo pollero, canario, loro perico y guacamaya se encuentran en algún grado de amenaza por la caza, así como por la contaminación de fuentes hídricas, el vertimiento de residuos y desechos sólidos, mal manejo de áreas de recolección de desechos y deterioro de coberturas vegetales.
- Históricamente el sector agropecuario es la base económica del municipio, razón por la que los problemas asociados a dicha actividad requieren especial atención.

Actualmente se reconoce una serie de eventos que afectan directa o indirectamente este sector, entre los que se pueden destacar:

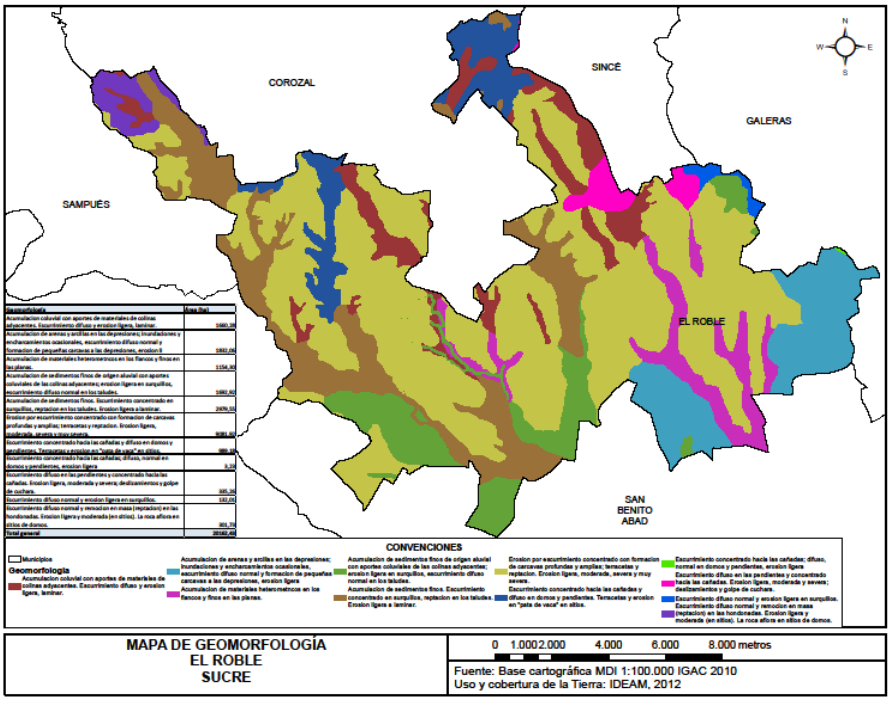
- Distribución de las lluvias cambiante respecto al comportamiento histórico.
- Disminución de la producción de los cultivos, escasez de pastos y sobrepastoreo.
- Falta de diversificación y rotación de cultivos.
- Ausencia de programas de orientación, transferencia de tecnología, demostración de métodos y presentación de nuevas variedades.
- Altos costos de producción.
- Deficientes mecanismos de acceso al crédito.
- Deficiente presencia de las instituciones de carácter gubernamental en el sector
- Falta de servicios básicos para el sector rural.
- Falta de canales de comercialización que garanticen un precio justo.
- Ausencia de investigación para el desarrollo de la actividad piscícola.

20.6.21.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio permitiré conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación según el tipo de paisaje que presente; de esta manera en el municipio predomina el paisaje de lomerío cubierto de vegetación y separado por una red hidrográfica moderadamente densa; el ambiente morfológico es erosional y las zonas poco erosionadas comprenden relieves ligeramente ondulados sobre materiales arcillosos o materiales con arena, cascajo y gravilla (EOT, 2001). Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que

conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas de intervención media y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

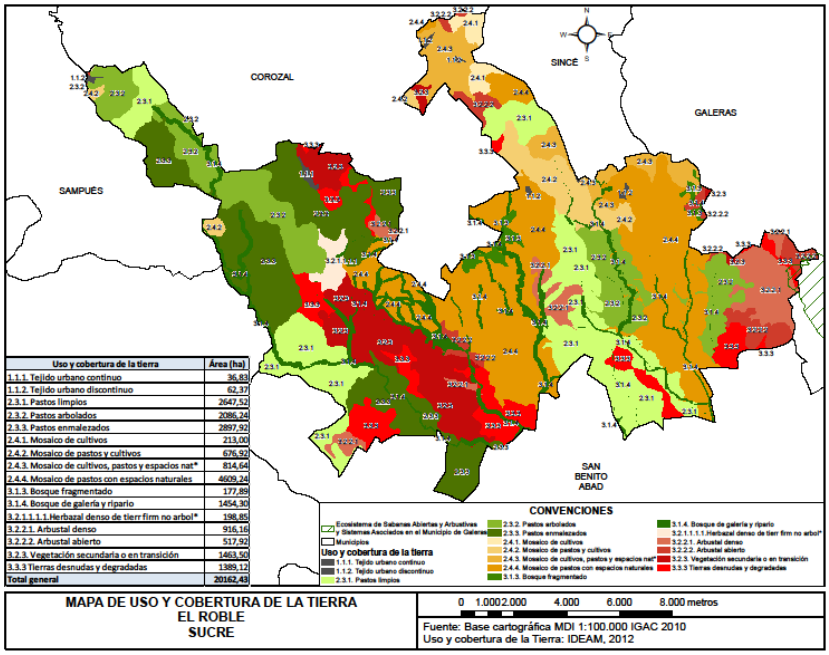
Ilustración 56 Geomorfología El Roble



20.6.21.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

De acuerdo con el mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), las áreas susceptibles a la ordenación forestal en el municipio de El Roble corresponden a las cobertura de Bosque fragmentado, Bosque de galería, herbazal denso de tierra firme no arbolado y Arbustal abierto la cuales se ajustan a unidades de manejo para la restauración; Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales ajustados a unidades productivas; y finamente Arbusta denso y Vegetación secundaria o en transición ubicada bajo unidades de preservación.

Ilustración 57 Uso actual y cobertura de la tierra El Roble



Uso y cobertura de la tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	36,83
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	62,37
2.3.1. Pastos limpios	2647,52
2.3.2. Pastos arbolados	2086,24
2.3.3. Pastos enmalezados	2897,92
2.4.1. Mosaico de cultivos	213,00
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	676,92
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat*	814,64
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	4609,24
3.1.3. Bosque fragmentado	177,89
3.1.4. Bosque de galería y ripario	1454,30
3.2.1.1.1.Herbazal denso de tierr firm no arbol*	198,85
3.2.2.1. Arbustal denso	916,16
3.2.2.2. Arbustal abierto	517,92
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	1463,50
3.3.3 Tierras desnudas y degradadas	1389,12
Total general	20162,43

20.6.21.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de El Roble se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Arbustal denso	**Área forestal protectora para la preservación**	2379,66
Vegetación secundaria o en transición		

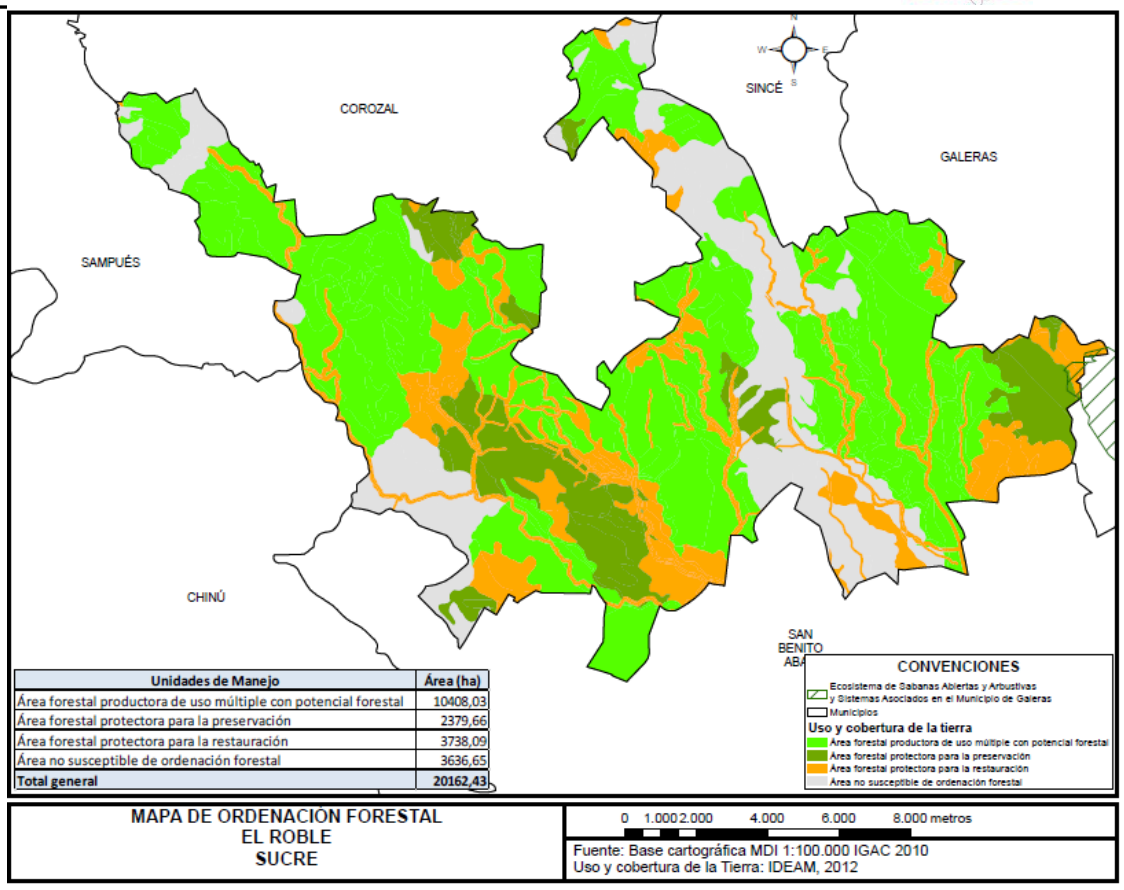
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	3738,08
Arbustal abierto		
Bosque fragmentado		
Herbazal denso de tierra firme no arbolado		
Tierras desnudas o degradadas		
Pastos enmalezados	**Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal**	10408,04
Pastos arbolados		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales		
TOTAL AREA ORDENADA	**16525,78**	

FUENTE: Presente estudio

Las 20162,43ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de las diferentes actividades agrícolas, pecuarias y residenciales o de expansión urbana.

A continuación se presenta el mapa de ordenación forestal para el municipio de El Roble, las áreas ordenadas se pueden distinguir bajo tres unidades de manejo representadas por los colores verde claro, verde oscuro y naranja, mientras la gris corresponde a áreas no susceptibles al proceso de orecían.

Ilustración 58 Mapa de ordenación forestal El Roble



Unidades de Manejo	Área (ha)
Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	10408,03
Área forestal protectora para la preservación	2379,66
Área forestal protectora para la restauración	3738,09
Área no susceptible de ordenación forestal	3636,65
Total general	**20162,43**

MAPA DE ORDENACIÓN FORESTAL
EL ROBLE
SUCRE

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Vegetación Secundaria o en transición: es una cobertura generada por un proceso de sucesión ecológica posterior a una intervención o pérdida de la capa de vegetación original de

área, la sucesión puede tener tendencia a la vegetación original y no presenta elementos introducidos por el hombre de forma intencional.

Comúnmente se presenta en áreas que fueron intervenidas por actividades agropecuarias o fenómenos naturales que desmonten la capa vegetal. Se recomienda el ajuste de este tipo de áreas a una unidad de manejo para la preservación con el fin de favorecer la sucesión de la vegetación y lograr la recuperación del ecosistema sin la necesidad de realizar intervención.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30 mts a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Bosque fragmentado: son áreas en las que la cobertura de bosque denso o abierto presenta interrupciones en su estructura horizontal, configurando parches de bosque inmersos en matrices de una o varias coberturas diferentes como pastos, cultivos, rastrojos o vegetación en transición; representan entre el 5% y el 30% de superficie total de bosque natural y la distancia entre fragmentos no debe superar los 250m. Las áreas municipales identificadas bajo esta categoría se recomienda sean ajustadas con la unidad Área forestal protectora para la restauración con el objetivo de reducir la intervención en relictos de bosque y promover estrategias en pro de la conectividad estas áreas naturales.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Herbazal denso de tierra firme no arbolado: está constituido por herbazales, sin la presencia de individuos arbóreos que superen el 2% del total de la cobertura. Comúnmente se encuentra en áreas con limitaciones de suelo y clima. Se recomienda el ajuste de este tipo de áreas con una unidad de manejo para la restauración con el fin de incrementar la cobertura de individuos arbóreos y mantener las características del ecosistema.

Tierras desnudas o degradadas: corresponden a áreas desprovistas de vegetación por procesos antrópicos o ambientales, generalmente presentan degradación extrema, erosión o condiciones climáticas extremas. Esta categoría requiere un manejo especial razón por la cual se recomienda armonizarla con la unidad de manejo para la restauración con el objetivo de desarrollar procesos de rehabilitación de permitan aumentar la cobertura vegetal, disminuir procesos de erosión y generar mejores condiciones para el suelo degradado o desnudo.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no

intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

20.6.21.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[19]

Los programas de ejecución del EOT que están relacionados con el proceso de ordenación forestal se observan a continuación:

Para el componente ambiental, el EOT plantea un programa de Suelos de protección ambiental, Programa de recuperación de fuentes hídricas, Conservación y manejo de cuencas, Usos sostenibles en zonas inundables, Programa para el reconocimiento, prevención y mitigación de riesgos de origen natural y antrópico, Programa de recuperación de suelos y áreas de producción y conservación, Programa Forestal entre otros.

- Conservación de cauces del arroyo Padilla.
- Conservación paisajística en la zona este del casco urbano, aledaña al arroyo Ramírez.

[19] Documento técnico EOT El Roble, año 2001

- Conservación área, de la cancha deportiva ubicada en la zona sur entre la calle 1ª y 3ª y carrera 5ª y 6ª
- Conservación área de zonas verdes y recreativas en la plaza central
- Diseño y concertación, con las comunidades aledañas, de los proyectos para protección de márgenes, nacederos y pozos.
- Priorización de cuencas y pozos abastecedores de acueductos a incluir en el programa.
- Organización y apoyo de los grupos comunitarios y del sector educativo que adelantarían los proyectos de rehabilitación y manejo de cuencas.
- Establecer pactos o acuerdos con la comunidad para llevar a cabo las acciones de rehabilitación y manejo.
- Producción del material vegetal para protección de márgenes y nacederos.
- Aislamiento y revegetación de márgenes y nacederos.
- Participación y apoyo por parte de la comunidad en los programas de prevención y mitigación de las amenazas
- Enriquecimiento de rastrojo con especies forestales.
- Creación de granjas experimentales agroecológicas
- Planificación ambiental de fincas por microcuencas.
- Determinación y caracterización de áreas de reserva de la diversidad biológica y/o ecosistemas estratégicos.
- Formular, concertadamente, proyectos de restauración ambiental y establecer acuerdos para su ejecución con las comunidades locales involucradas.
- Reforestación tramos carreteable Ceja mango – El Roble y El Roble hacia Corozal.
- Reforestación con árboles frutales en la zona rural del municipio de El Roble.
- Implementación y diversificación de las huertas caseras y escolares, las especies menores, con prácticas tecnológicas sostenibles.
- Organización de la comunidad y de participación de la mujer y los niños.

20.6.21.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO EL ROBLE

- En la evaluación de aspectos biofísicos del municipio se puede identificar una alta degradación de las zonas de cobertura vegetal original impulsada por las prácticas agropecuarias inadecuadas que favorecen procesos erosivos. Las coberturas vegetales están bajo presión por el establecimiento de grandes fincas con fines de pastoreo y agrícolas; proceso que se espera sea revertido con la adopción del PGOF por el municipio.
- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría conservan coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con programas de conservación y manejo de cuencas, usos sostenibles en zonas inundables, programa para el reconocimiento, prevención y mitigación de riesgos de origen natural y antrópico, programa de recuperación de suelos, entre otros. Este tipo de programas y sus respectivos proyectos favorecen el alcance los objetivos qué plantea el PGOF.

20.6.22 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SINCÉ

20.6.22.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el PBOT registra para el año 1999 los siguientes aspectos:

1. La acción antrópica por la introducción de la civilización y con ella la acelerada tecnificación, ha ocasionado la alteración de los ecosistemas originales y está proporcionando el rápido agotamiento y la extinción de especies vegetales y animales, de cierta importancia. Los desmontes, las quemas, la caza, la pesca en forma desmedida y en general, la intensiva utilización de la tierra en agricultura y ganadería ha llevado a disminuir notoriamente la riqueza de la flora nativa, además de la tecnología intensiva de los cultivos comerciales, que ha ocasionado numerosos problemas de orden tóxico para humanos, animales domésticos y fauna silvestre.
2. El uso de los suelos en el territorio de sincé, igual que en toda la región está sometido a los períodos de invierno cada vez más escaso y verano ya que se carece de distritos de riegos y drenajes.
3. Todo el territorio posee explotaciones agropecuarias, unas zonas en mayor grado que otras, pero en general las explotaciones pecuarias, utilizan mayor área que las agrícolas, por esta razón se considera que el municipio es de vocación ganadera. Las explotaciones agrícolas se dan con más frecuencia e intensidad en los predios que han sido sometidos a programas de reforma agraria.
4. El uso tradicional de las tierras, está ocasionando notablemente la degradación de los suelos, encontrándose sectores donde la pérdida de la capa arable, por efectos de la erosión, ha llegado a tales proporciones que es imposible utilizarlos en agricultura. Los principales problemas que causan el deterioro del recurso suelo son las sequías, las inundaciones, el drenaje superficial del suelo y el mal manejo (no se hace una adecuada rotación de cultivos y potreros.

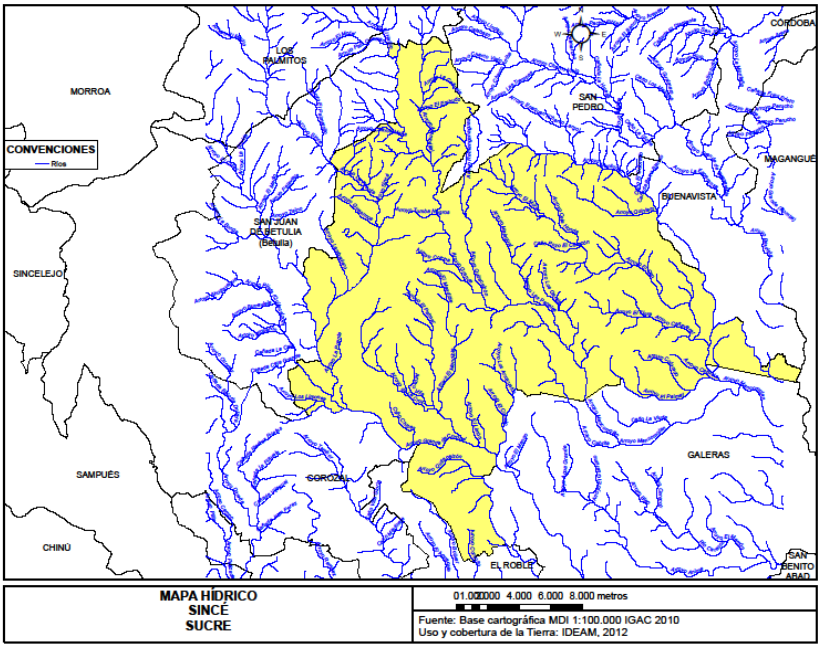
   Los campesinos tienen algunas prácticas agrícolas (como son las quemas) que ocasionan la destrucción de la poca flora existente, hasta el grado de deforestación total, quedando el suelo sin cobertura vegetal, por esto al caer las primeras lluvias arrastran gran cantidad de material vegetal generando la erosión. Éste es uno de los problemas más grave del territorio de sincé

20.6.22.2 HIDROLOGÍA

El área del Territorio de Sincé está bañado por varios arroyos, arroyuelos y cañadas, los cuales son fuente de agua superficiales temporales ya que a medida que se va acentuando el verano éstas empiezan a escasear hasta agotarse por completo. En la región se dan épocas bien definidas de verano que dejan al municipio con características de semiáridas; En las épocas de invierno encontramos aguas superficiales, las cuales con sus velocidades de escorrentía erosionan sus cauces, agravándose ésta situación por la deforestación total que se han dado en las microcuencas.

Según los pobladores del campo, sus microcuencas estaban protegidas por cañaverales, los cuales con sus raíces, formaban barreras protectoras que evitaban el deterioro del suelo y a la vez garantizaban la conservación del agua.

Ilustración 59 Mapa Hidrología Sincé.

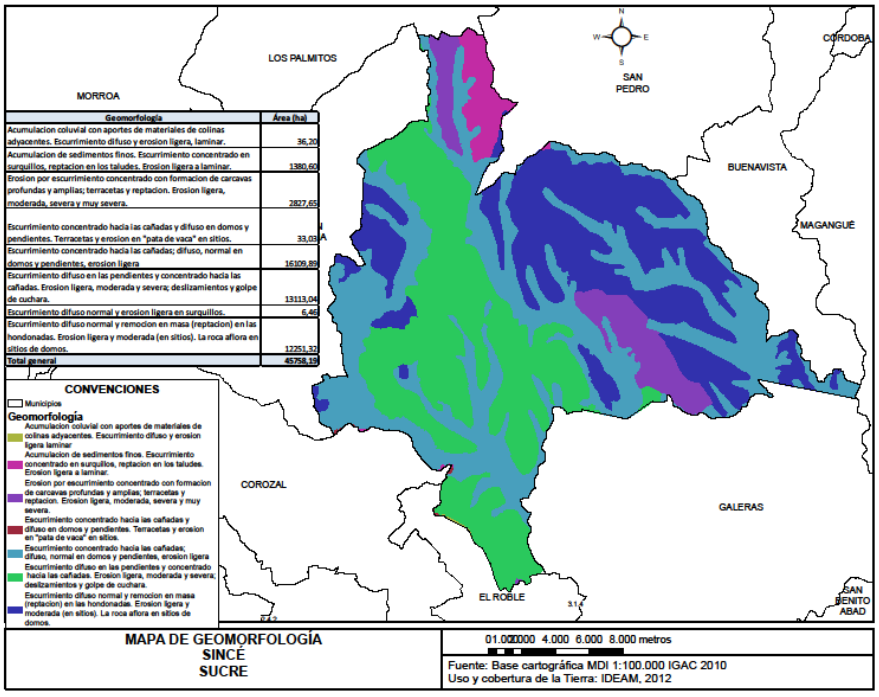


20.6.22.3 GEOMORFOLOGÍA

El Territorio de Sincé tiene en gran amplitud una zona conformada por lomeríos o pie de monte que corresponde a la parte norte; el paisaje de lomerío presenta alturas promedio 125 metros sobre el nivel del mar. Su composición se deriva de depósitos detríticos cuaternarios disectados constituidos por materiales clásicos desde arcillas hasta grava y ocasionalmente bajo la superficie puede existir agua subterránea

La parte sur del Territorio está conformada por sabanas, que son consideradas como el área de transición entre el piedemonte y la zona cenagosa de la depresión del bajo Cauca, y San Jorge, con variaciones de altura entre 0m y 50m sobre el nivel del mar. Esta zona se localiza en la parte central del departamento en forma de franja alargada entre los municipios de la Unión, Galeras y parte de Sincé y abarca cerca del 15% del área del departamento. Así el municipio de Sincé cuenta con suelos de Valle, suelos ondulados, suelos de lomeríos y suelos de lomeríos con gravas.

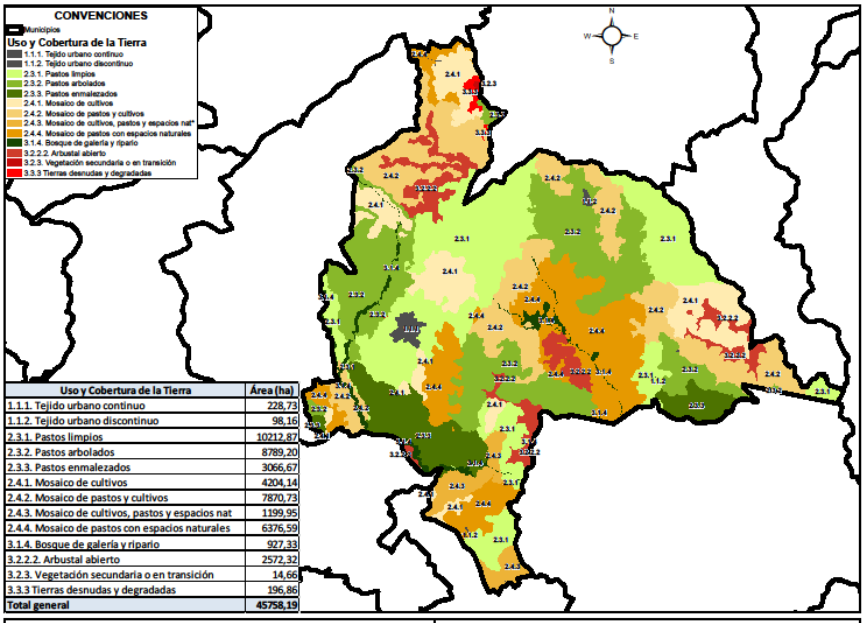
Ilustración 60 Geomorfología Sincé



20.6.22.4 USO Y COBERTURA DEL SUELO

Teniendo en cuenta las características anteriores en cuanto a geomorfología y una vocación del suelo; el municipio de Sincé registra usos de pastos limpios hasta enmalezados y algunos espacios naturales, zonas aptas para los cultivos y zonas con vegetación secundaria; de esta manera los usos principales que se dan en el municipio son de ganadería y agricultura. También existen zonas degradadas por procesos de escorrentía y la poca cobertura vegetal que necesitan ser recuperados como las microcuencas y arroyos principales.

Ilustración 61 Uso Y cobertura de la Tierra Sincé



Uso y Cobertura de la Tierra	Área (ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	228,73
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	98,16
2.3.1. Pastos limpios	10212,87
2.3.2. Pastos arbolados	8789,20
2.3.3. Pastos enmalezados	3066,67
2.4.1. Mosaico de cultivos	4204,14
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	7870,73
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat	1199,95
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	6376,59
3.1.4. Bosque de galería y ripario	927,33
3.2.2.2. Arbustal abierto	2572,32
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	14,66
3.3.3 Tierras desnudas y degradadas	196,86
Total general	45758,19

20.6.22.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Sincé se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra, mapa geomorfológico, mapa hidrológico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA
Pastos arbolados	**Área forestal productora con potencial forestal**	16278,55 ha
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales		
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	1430,95 ha
Tierras degradadas		
Arbustal abierto	**Área forestal protectora para la preservación**	2545,47 ha
Vegetación secundaria		
TOTAL AREA ORDENADA	**20254,96 hectáreas**	

FUENTE: Presente estudio

Teniendo en cuenta que el municipio de Sincé es de vocación pecuaria y agrícola, las tierras susceptibles a procesos de ordenación forestal son pocas; de esta manera solo se incluyen áreas con espacios naturales, suelos degradados y zonas aledañas a causes de agua.

Área forestal productora con potencial forestal

Este tipo de área está dada por zonas que a pesar de ser de vocación agropecuaria cuentan con coberturas naturales importantes que deben ser manejadas de manera sostenible para la preservación de dicha cobertura. Así las zonas destinadas a cultivos y actividades pecuarias se pretenden mantener las coberturas naturales presentes intactas y en los pastos arbolados crear

asocio con arreglos silvopastoriles donde el ganado se vea beneficiado por la presencia de árboles como sombrío.

ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA RESTAURACIÓN

Dentro de los problemas que presenta el municipio se evidencia la falta de cobertura vegetal en zonas donde deberían existir bosques de galería, razón por la cual en épocas de invierno el agua no es retenida y se pierde por escorrentía lo que también conlleva a la pérdida de suelo.

En este tipo de categoría se busca recuperar la cobertura vegetal asociada a los arroyos para aumentar la perdida rápida de agua en épocas de verano, las inundaciones; para las tierras degradadas se plantea una reforestación con especie nativas que permita recuperar la fertilidad del suelo y aumentar la cobertura vegetal del municipio.

ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA PRESERVACIÓN

Es importante preservar zonas de vegetación secundaria y arbustos ya que son la sucesión de la cobertura vegetal de la zona, las cuales al ser conservadas y preservadas se convertirán en el hábitat de especies. La preservación de esta tipo de vegetación permitirá un aumento de la cobertura del municipio que es casi inexistente. Es importante mantener este tipo de vegetación ya que se puede estar recuperando y tendiendo a su estado original.

PROGRAMAS DE EJECUCIÓN EN EL PBOT

Cuenta con un proyecto de Estudios básicos de agua y suelo, con proyección a la producción agropecuaria, agroindustrial y con criterios de sostenibilidad ambiental; dentro de este proyecto se encuentran programas importantes que se articulan de manera óptima con el desarrollo del PGOF.

1. Estudio Básico de agua y suelo.
2. Programa de Seguridad ambiental
3. Programas de descontaminación de arroyos. (Grande, La Bodega – La Cruz y El Mendible).

4. Programa de recuperación integral de la cuenca del arroyo El Raicero. (Recuperación de cauce)
5. Programa de Reforestación Territorial

20.6.22.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO DE SINCÉ

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bioficas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el PBOT cuente con programas a nivel urbano y rural que pueden apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF.

20.6.23 ARMONIZACIÓN MUNICIPIO DE SAMPUES

20.6.23.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos socioeconómicos importantes para la ordenación forestal, el PBOT del municipio de Sampues registra para el año 2011 los siguientes aspectos:

1. El PBOT del municipio de Sampues define la estructura ecológica principal conformada por: el Sistema municipal de áreas protegidas, El parque ecológico del norte, Las reservas naturales municipales, La zona de manejo y preservación ambiental de los arroyos Canoas, El Tigre, Pachotó, Puerco, Caracolí, Dorada, Sampumá, Pachamo, Chingalé, El Escobal, Membrillal, San Francisco y Mochá. Así como una zona de recuperación y

protección ambiental de recarga de acuíferos y corredores ecológicos de ronda de arroyos.

2. También se define para los territorios de la etnia Zenu la compatibilidad y potencial para el desarrollo de actividades del tipo, conservación ambiental, paisajísticas, culturales y eco turísticas.

3. En las zonas cuya geomorfología está definida como lomerío, piedemonte y relieve plano a ondulado, con suelos de fertilidad moderada a alta, moderadamente a bien drenados y medianamente profundos a profundos con erosión ligera. Son las zonas destinadas por el PBOT para el manejo agrícola, en ellas restringe el desarrollo de actividades mineras, priorizando la actividad agrícolas intensivas. Su uso actual corresponde a zonas de agricultura tecnificada de cultivos transitorios y perennes con alta inversión de capital y ganadería Intensiva como actividad complementaria.

4. El PBOT plantea como sistemas estructurantes del componente rural, las áreas correspondientes al sistema hídrico, el sistema de áreas de protección del suelo rural y el sistema vial.

5. Para el suelo de protección rural se tiene en cuenta la zonificación ambiental elaborada por la Corporación Autónoma Regional de Sucre "CARSUCRE" en la que se denomina áreas: Protector Forestal, una área de alta recarga hídrica del acuífero formación Betulia, además de 15m en las rondas de corrientes. Las zonas mencionadas antes se destinan para protección por su importancia ambiental para el municipio. Para el caso de las rondas hídricas de en suelos rurales y suburbanos se plantea la reforestación con vegetación nativa.

6. En áreas de lomeríos fuertemente onduladas con suelos de fertilidad alta, moderadamente bien drenados a bien drenados, erosión ligera a moderada, el PBOT permite actividades como: plantaciones de árboles nativos, introducidos o exóticos, con fines comerciales o de protección de los suelos y otros recursos naturales renovables.

7. Por otra parte en las tierras de valle y lomerío; planas a ligeramente onduladas con suelos de moderada a alta fertilidad y muy pobremente drenados a bien drenados con profundidad moderada y erosión ligera localizada. Se tienen las áreas de manejo ambiental mixto en las que el principal uso corresponde a agricultura semi-tecnificada de cultivos transitorios y permanentes con rotación de pasturas para ganadería doble propósito.

8. Una de las principales actividades económicas de la población de Sampues está centrada en el conocimiento para la transformación y elaboración de productos de la madera, una de actividades más importantes en el municipio junto con la elaboración de productos artesanales con caña flecha, cuero, hilo y otras materias primas naturales.

9. De acuerdo con el PBOT del municipio de Sampues la problemática ambiental del municipio está asociada a los factores descritos a continuación:

   - El crecimiento desordenado de barrios y urbanizaciones sobre los principales ejes viales que comunican el área central con otros municipios dio paso a nuevos sectores de vivienda como Dajer Chadid, Siete de Agosto, Doce de Octubre, El Carmelo, Las Acacias, Las Peronillas, entre otros. La aparición de este tipo de zonas genera una necesidad inmediata de servicios públicos y equipamentos comunales. Por otra parte el crecimiento de la urbanización en zonas rurales también genera presión en el diseño de sistema vial del conjunto regional Sabana.

- La contaminación de arroyos por el depósito de desechos sólidos y vertimientos de alcantarillado provenientes del perímetro urbano es un de las principales problemáticas ambientales del municipio. El manejo de los cursos y cuerpos de agua urbanos es quizá uno de los más difíciles de tratar, exige la aplicación de las normas ambientales en pro de la preservación, conservación y recuperación de estas áreas.
- La vegetación natural fue erradicada y sustituida por pastizales y cultivos agrícolas que han terminado por afectar el suelo, disminuyendo su capacidad productiva. El alto nivel de deforestación que presenta el territorio, el cual sumado a las prácticas agropecuarias inadecuadas en algunos sectores del municipio están ocasionando procesos acelerados de erosión debilitando los suelos y progresivamente su capacidad productiva. Este problemática amenaza las actividades dependientes de la extracción maderera como mueblería y artesanías. Hoy es claro que la obtención de materias primas requiere de mayores desplazamientos, pues su disponibilidad es cada vez más alejada.
- Los fenómenos de ocupación del territorio han traído consigo el loteado o parcelamiento del suelo rural, generando mayor presión sobre áreas naturales y deteriorando las condiciones de vida de la población por empujarla a una economía de subsistencia.
- Para el casco urbano la ocupación ilegal, y ubicación de viviendas en las zonas de protección de las rondas de los arroyos, amenaza la población allí asentada e impide la incorporación de estas aéreas al sistema de espacio público de la ciudad.
- El deterioro de las condiciones ambiental del municipio es más notablemente en los últimos años como resultado de intervención y deterioro de los ecosistemas y la presión ejercida por la actividad maderera, explotación y comercialización de recursos de fauna y flora sin ninguna planificación.

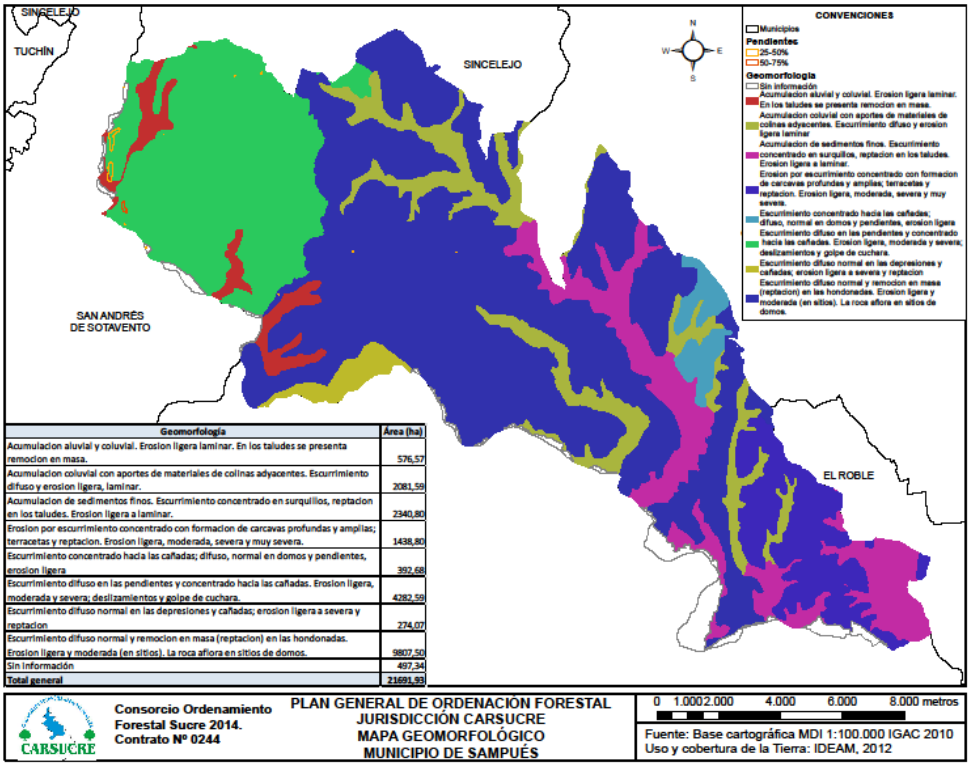
- Las principales cuencas del municipio han perdido su capacidad de regulación hídrica.

20.6.23.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del municipio de Sampues permite conocer que zonas son susceptibles a procesos de ordenación forestal según el tipo de paisaje que presente; de esta manera el municipio cuenta con áreas de acumulación aluvial y coluvial, con aportes de materiales de colinas adyacentes, áreas de acumulación de sedimentos finos y áreas con procesos de escurrimiento concentrado o difuso, el paisaje dominante corresponde a lomerío y valles.

Así las zonas de interés en el proceso de ordenación serán los lugares que conservan coberturas vegetales naturales, zonas con coberturas naturales de intervención media y alta, y áreas cercanas a arroyos por su alta fragilidad ecosistemica y capacidad de generar conectividad.

Ilustración 62 Geomorfología Sampues

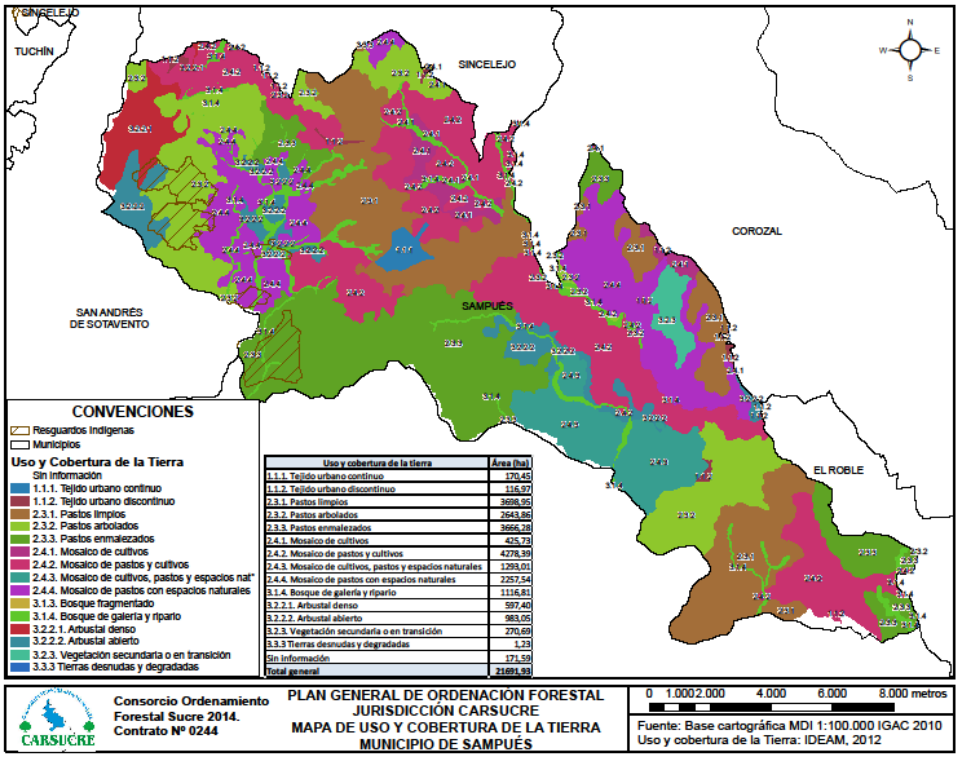


20.6.23.3 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA tIERRA

La ausencia de un modelo de planificación, el crecimiento constante de la población y demanda de los recursos naturales dentro del modelo de desarrollo económico actual, representan los elementos más importantes que han modificado el proceso de uso y ocupación del territorio (PBOT Sampues, 2011)

De acuerdo con mapa de uso y cobertura de la tierra (IDEAM, 2012), se identificaron las áreas susceptibles a la ordenación forestal del municipio de Sampues, las cuales corresponden a las coberturas de Pastos arbolados, Pastos enmalezados, los Mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales, Pastos con espacios naturales, Bosque de galería, Arbustales densos, Arbustales abiertos y Vegetación secundaria o en transición.

Ilustración 63 Uso y cobertura de la tierra Sampues



20.6.23.4 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

El proceso de armonización para el municipio de Sampues se determinó con base en los mapas uso actual y cobertura de la tierra (IDEAM, 2013), mapa geomorfológico, mapa hídrico, descripción de coberturas según la leyenda Corine Land Cover y el estado de los recursos naturales que actualmente la comunidad manifiesta se encuentran más afectados.

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)
Arbustal denso	Área forestal protectora para la preservación	867,69
Vegetación secundaria o en transición		
Bosque de galería	Área forestal protectora para la restauración	2101,04
Arbustal abierto		
Tierras desnudas o degradadas		
Pastos enmalezados	Área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal	9860,69
Pasos arbolados		
Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales		
Mosaico de pastos con espacios naturales		

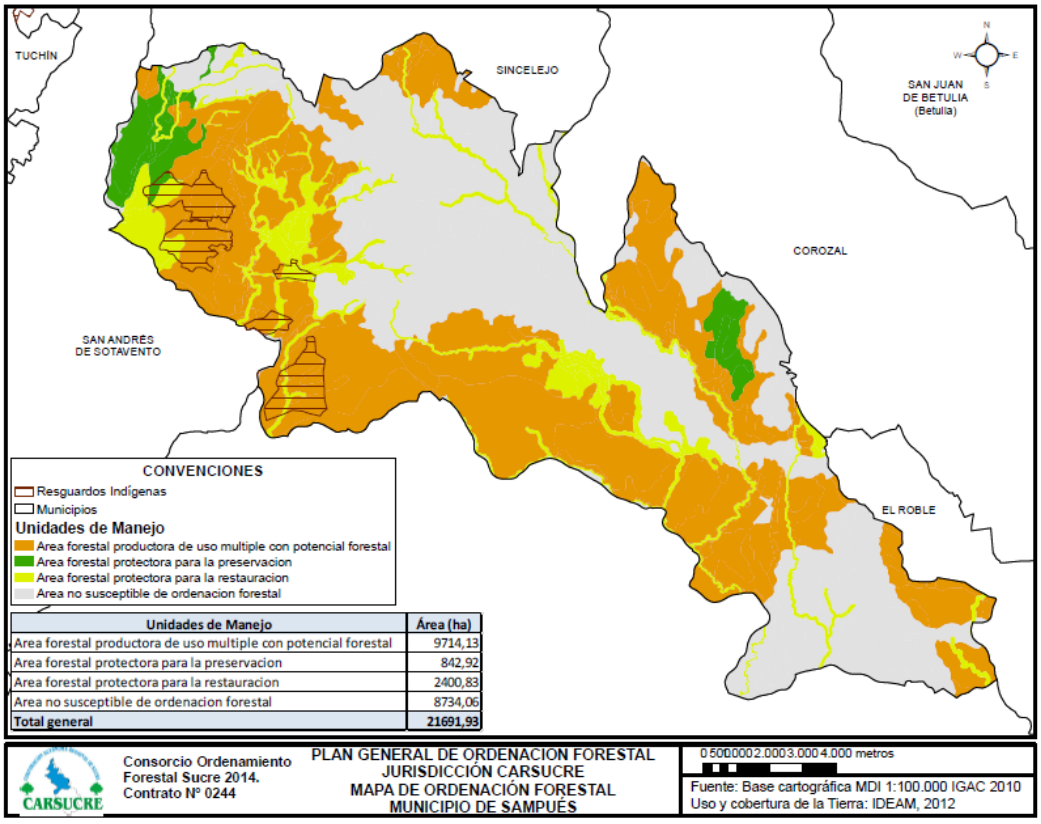
FUENTE: Presente estudio

El área total del municipio no es susceptible a procesos de ordenación forestal debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

A continuación se puede apreciar el mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura vegetal, para el municipio de Sampues. El área ordenada se encuentra bajo tres unidades de manejo.

Todas las áreas correspondientes a bosque de galería, se incluyeron tomando como referencia el decreto 1791/1996 que reglamenta el uso de estas áreas de nacimientos, ríos y quebradas, como se observa en la figura.

Ilustración 64 Mapa ordenación forestal Sampues



Unidades de Manejo	Área (ha)
Area forestal productora de uso multiple con potencial forestal	9714,13
Area forestal protectora para la preservacion	842,92
Area forestal protectora para la restauracion	2400,83
Area no susceptible de ordenacion forestal	8734,06
Total general	**21691,93**

Arbustal denso: es una categoría dominada principalmente por individuos de hábito arbustivo que conforman un dosel irregular con cobertura de más del 70% de la superficie total, es común encontrar individuos arbóreos dispersos en la misma. Los niveles de intervención son bajos y en caso de presentarse no alteran las características y función del ecosistema. Las áreas municipales identificadas con esta categoría deben compatibilizarse con la unidad denominada Área forestal protectora para la preservación con el fin de evitar la alteración o degradación de dichas coberturas.

Vegetación Secundaria o en transición: es una cobertura generada por un proceso de sucesión ecológica posterior a una intervención o pérdida de la capa de vegetación original de área, la sucesión puede tener tendencia a la vegetación original y no presenta elementos introducidos por el hombre de forma intencional.

Comúnmente se presenta en áreas que fueron intervenidas por actividades agropecuarias o fenómenos naturales que desmonten la capa vegetal. Se recomienda el ajuste de este tipo de áreas a una unidad de manejo para la preservación con el fin de favorecer la sucesión de la vegetación y lograr la recuperación del ecosistema sin la necesidad de realizar intervención.

Bosque de galería: se recomienda acoplar esta cobertura con el área de manejo denominada área forestal protectora para la restauración, teniendo en cuenta que se ha visto afectada por el cambio de cobertura original asociado a actividades agrícolas y pecuarias, que contribuyen a procesos de erosión y pérdida total de caudal en época de verano. Con esta unidad de manejo se pretende recuperar el bosque de galería y su función como regulador hídrico y generador de servicios ecosistémicos.

Según el decreto 1791/1996 es necesario establecer fajas de protección no inferiores a 30m. a cada lado de ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos o depósitos de agua.

Arbustal Abierto: en este tipo de cobertura natural se recomienda un acople con la categoría área forestal protectora para la restauración, debido a que corresponde a una zona que por sus características naturales y baja intervención está en la capacidad de ofrecer servicios ambientales como hábitat de fauna silvestre y protección del suelo.

Esta categoría se asigna con el fin de mantener la estructura original y las funciones características de este tipo de ecosistemas.

Tierras desnudas o degradadas: corresponden a áreas desprovistas de vegetación por procesos antrópicos o ambientales, generalmente presentan degradación extrema, erosión o condiciones climáticas extremas. Esta categoría requiere un manejo especial razón por la cual se recomienda armonizarla con la unidad de manejo para la restauración con el objetivo de desarrollar procesos de rehabilitación de permitan aumentar la cobertura vegetal, disminuir procesos de erosión y generar mejores condiciones para el suelo degradado o desnudo.

Pastos enmalezados: Son áreas representadas por asociaciones de pastos y vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Es importante incluir este tipo de cobertura en la unidad denominada

área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de no interrumpir los procesos de sucesión vegetal que darán paso a coberturas más densas e implementar procesos con arreglos silvopastoriles y agroforestales en áreas donde prevalezcan los pastos.

Pastos arbolados: son unidades de vegetación arbórea dispersa en matrices de pastos que comúnmente están asociadas a actividades de ganadería; lo que se pretende al incluir este tipo de cobertura en la unidad de uso múltiple con potencial forestal es favorecer la plantación de más individuos arbóreos generando protección del suelo, reduciendo procesos de erosión y compactación; logrando así un mejor sustento para el ganado y crear arreglos silvopastoriles.

Mosaico de pastos con espacios naturales: este tipo de cobertura se recomienda entre en la categoría área forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, ya que son espacios naturales conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado casi natural. En esta categoría se pretende conservar los remanentes de vegetación natural, sin que intervengan con las actividades agrícolas o ganaderas que se desarrollan en el territorio y complementar la actividad que allí se desarrolle con arreglos silvopastoriles y agroforestales.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: es una zona caracterizada por la presencia de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales, la cobertura no presenta un patrón de distribución que se pueda representar individuamente y las áreas de pastos y cultivo corresponden a un total entre 30% a 70% de la superficie. Se incluye esta categoría de uso en la unidad forestal productora de uso múltiple con potencial forestal, con el propósito de implementar estrategias para la conservación de los espacios naturales sin interrumpir las actividades económicas desarrolladas en la zona.

20.6.23.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[20]

[20] PBOT Sampues, año 2011

Dentro de los programas de ejecución el PBOT del municipio se cuenta con cinco líneas de trabajo principales que se mencionan a continuación:

1. Programa de espacio público y equipamientos.
2. Programa de manejo de zonas de riesgo y amenaza.
3. Programa de vivienda de interés social.
4. Programa de infraestructura de transporte.
5. Programa de saneamiento básico y servicios públicos domiciliarios.

Se destacan dos estrategias plasmadas en PBOT, la primera, que se enfocan en la integración del medio natural, rural y urbano existente para la búsqueda de un mejoramiento del contexto municipal y la segunda, recuperar y declarar como patrimonio ambiental y turístico los cursos y cuerpos de agua de la zona de protección ambiental, e incluirlos como elementos del sistema de dotación ambiental y de Espacio Público.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de la zonificación forestal que plantea el PGOF dentro de la herramienta de ordenamiento territorial PBOT, se puede realizar utilizando el PGOF como estudio base para la actualización del PBOT, teniendo en cuenta lo anterior, es posible incorporar los cambios mediante el instrumento legal decreto 4002 de 2004 que establece la posibilidad de modificar dichos procesos de ordenamiento territorial previa justificación con estudios técnicos, en este caso el documento PGOF creado por CARSUCRE.

20.6.23.6 RECOMENDACIONES MUNICIPIO SAMPUES

- Es impórtate tener en cuenta para el proceso de ordenación forestal sostenible, la existencia de territorios de resguardo indígena en el municipio, los resultados de la ordenación forestal deben ser concertados con las comunidades indígenas y acoplados a

sus planes de vida y visión del territorio. El mecanismo de consulta previa es en este caso el más acorde para la concertación de PGOF con las comunidades, y pueden ser solicitado por las comunidades o por la autoridad ambiental.

- Dentro de la Estructura ecología principal excluye los corredores ecológicos viales y los parques urbanos de escala local y los espacios públicos de encuentro.
- El PBOT permite la modificación de elementos de protección en la medida que estos indiquen con estudios detallados la necesidad de realinderar áreas de riesgo o modificar el suelo de reserva para servicios públicos.
- El modelo de ordenamiento territorial se base en tres estructuras de ordenamiento jerarquizadas, la estructura ecológica y cultural, la estructura rural y la estructura urbana. Integrando simultáneamente el territorio municipal, establecen relaciones integrales, ambientales y funcionales, con los municipios vecinos a la vez que se ordena el territorio.
- Se destaca dentro de los objetivos del PBOT el interés en recuperar los suelos mediante el uso de los mismo acorde a su vocación, en áreas de vocación agrícola y pecuaria se busca garantizar la producción de madera y alimentos, incentivando la permanencia del campesino en la zona rural, mediante el diseño y la implementación de mecanismos y tecnologías apropiadas.
- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a coberturas vegetales y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden combinar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación forestal por sus características biofísicas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

20.6.24 ARMONIZACIÓN SAN PEDRO

20.6.24.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS BIOFÍSICOS, SOCIOECONÓMICOS

Dentro de la evaluación de los aspectos biofísicos importantes para la ordenación forestal, el EOT registra para el año 1999 los siguientes aspectos:

1. Las prácticas inadecuadas en las actividades agrícolas y pecuarias en la zona de sabanas, presenta una erosión, laminar sectorizada a causa de los vientos y el escurrimiento del agua en épocas invernales, debido al alto nivel freático que va dejando una estela erosiva superficial por los altos contenidos de arcilla, y una baja permeabilidad en los mismos, además se producen encharcamientos que producen compactación de los suelos.
2. En el Lomerío, debido a las pendientes y el relieve ondulado se presentan problemas erosivos por desmoronamientos y/o deslizamientos, los cuales en épocas invernales a causa de la infiltración y permeabilidad de los suelos crean procesos de remoción en masa, debido a las prácticas inadecuadas de utilización del suelo, cultivos inapropiados, sobrepastoreo, etc.
3. La vegetación natural del área es escasa, como resultado de la tala indiscriminada para el establecimiento de potreros, y cultivos que se hizo en toda la región desde el siglo pasado. Actualmente en el municipio no hay presencia de bosque primario, ni en algunos de los estados sucesionales del bosque secundario, tan solo hay presencia de algunos relictos de bosques de galería; las especies maderables valiosas han desaparecido totalmente.
4. En el municipio de San Pedro la fauna silvestre en general ha sido disminuida por el hombre, en cada una de las actividades agropecuarias y de colonización de tierras, la mayor parte de estas especies endémicas han desaparecido total ó parcialmente, y otras han emigrado hacia otras regiones aledañas donde encuentran hábitats similares; la cacería indiscriminada en toda el área tiene prácticamente agotadas estas especies animales.
5. El municipio cuenta una zonificación ambiental que permite identificar zonas aptas para trabajar la tierra de forma sostenible.
6. Las áreas de especial significancia ambiental en la Zona Urbana cuenta con el Parque Ecoturístico El Cocuelo, el cual presenta una diversidad florística y faunística. Este

complejo tiene un área de 4.5 Has. Y la Zona Rural tiene Relictos boscosos ubicados a lo largo de toda la geografía del Municipio de San Pedro, conformados por vegetación Arbustiva que en cierta forma se hace un poco densa, pero que no contiene ninguna especie de alto valor comercial, sino de alto valor ecológico.

7. Unas zonas de alta fragilidad ecológica son las ubicadas en las márgenes de los cuerpos de agua permanentes dentro del Municipio, las cuales están siendo fuertemente presionadas por actividad antrópica ya sea deforestando ó dándole un uso diferente al protector que es el adecuado. Estas zonas están ubicadas en las márgenes de los Arroyos Charco Viejo, Tío Agustín, Grande de Buenavista, Juan Flaco, Cabezón, Arenal, y Membrillal principalmente.

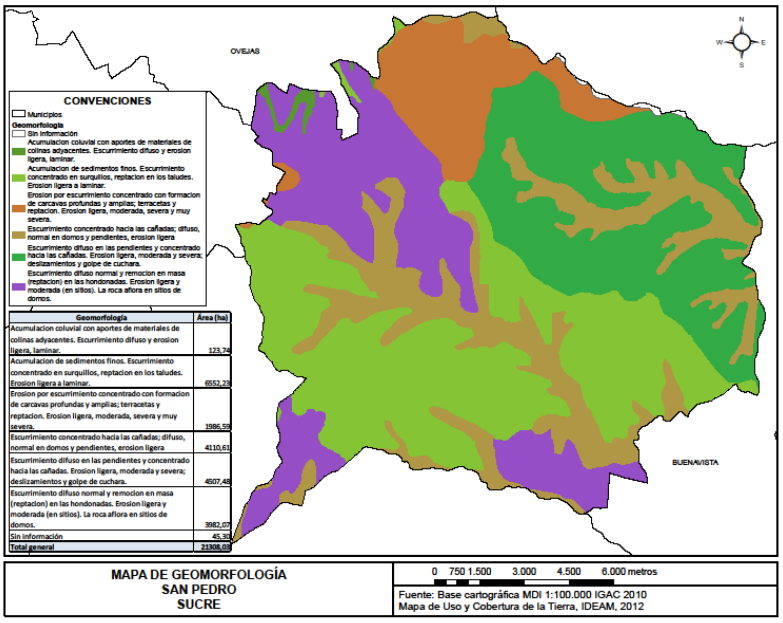
20.6.24.2 GEOMORFOLOGÍA

El Municipio de San Pedro al pertenecer al cuaternario antiguo disectado, su ambiente morfogenético fue depositacional, pero actualmente es erosional, las lomas y colinas corresponden al material precuaternario, expuestos después por erosión de la cobertura aluvial original.

El relieve varía de plano a escarpado en algunas partes que limitan con Ovejas. Predomina el escurrimiento difuso y el concentrado.

El municipio de San pedro encuentra al este de la serranía de San Jacinto. La topografía desciende en sentido oriental hasta confundirse completamente con las planicies de la Sabana. Las pendientes son muy fuertes en general, el conjunto de lomeríos oscilan entre 5 –12% de pendiente. Por todo lo anterior, se puede indicar que el Municipio de San Pedro en un 80% es completamente plano y su Relieve no es muy irregular. (EOT 1999, San pedro).

Ilustración 65 Geomorfología San Pedro



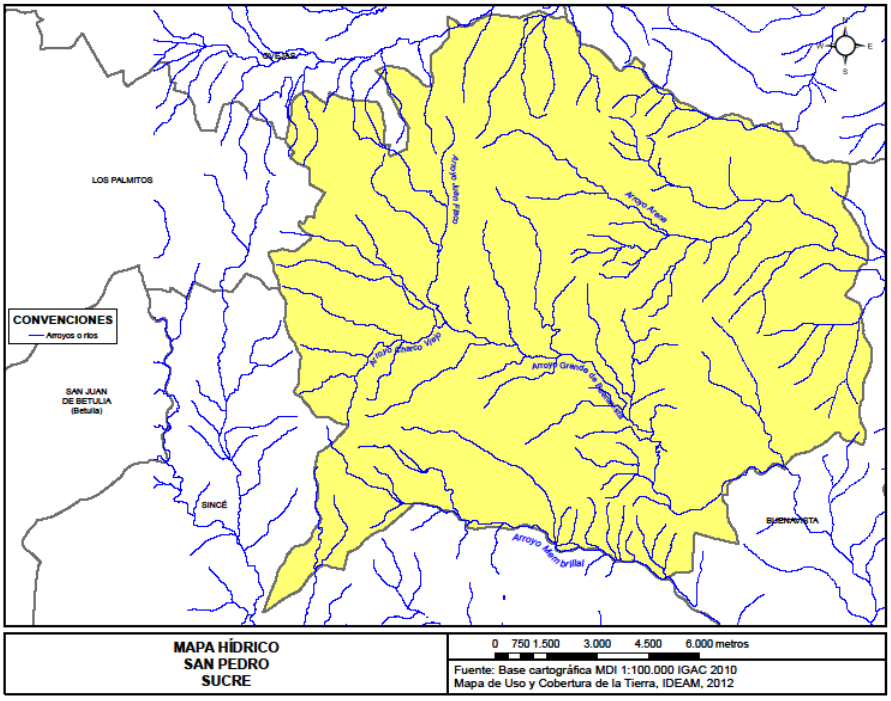
20.6.24.3 HIDROLOGÍA

El municipio de San pedro no cuenta con nacimientos de agua, la mayoría de los cuerpos de agua hacen su recorrido desde los cerros de San Jacinto por el norte del Municipio, teniendo como colectores comunes el Arroyo Mancomoján y el Arroyo Charco Viejo el cual recibe todos los drenajes del 50% Arroyo grande de Buenavista en el Municipio de San Pedro. Existen dentro del Municipio de San Pedro varios cuerpos de agua transitorios, los cuales hacen su aparición en épocas de invierno. Tal es el caso de la Quebrada "Charco viejo", que tiene su nacedero en el propio casco urbano del Municipio, recorriendo buena parte de él, y fue anteriormente abastecedora del acueducto local.

La composición predominante arcillosa de la capa superficial de los suelos hace que las escorrentías se desplacen rápidamente para encauzarse en los arroyos. También existe un potencial hídrico subterráneo que es bastante aprovechado por toda la comunidad para su almacenamiento, la cual tiene un escurrimiento con gradiente hacia al Este; a raíz de la deforestación que se presentó en el Municipio por la implementación de malas prácticas

agrícolas, muchos arroyos, cañadas han desaparecido, unos cambiaron su cauce y algunos se han contaminado. (EOT 1999, San pedro).

Ilustración 66 Hidrología San Pedro



20.6.24.4 USO ACTUAL Y COBERTURA DE LA TIERRA

El Municipio de San Pedro ha reacomodado el uso de la tierra después de la bonanza del Sector Agrícola con el cultivo del algodón. Para el año 2000 de manera muy general se presentaban algunas coberturas distribuidas entre cobertura vegetal conformada por bosques de galería, arbustos, pastizales, cultivos agrícolas de pan coger y sus asociaciones; cobertura hídrica y cobertura construida.

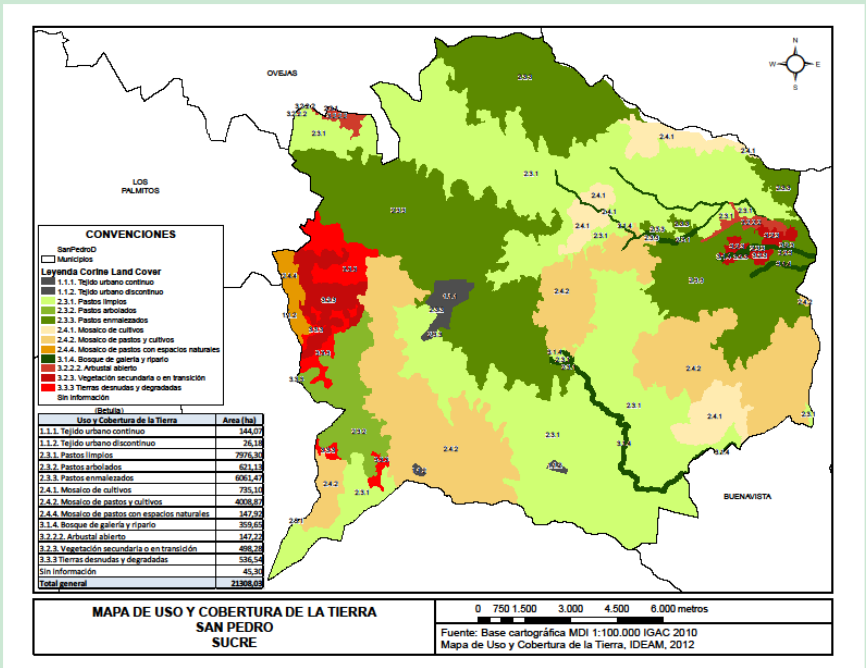
En cuanto a los usos de la tierra se presenta pastoreo extensivo y semi – intensivo agricultura tradicional de subsistencia. Dentro del Municipio se han identificado algunos relictos de los bosques de galería, los cuales se ubican alrededor de los sistemas ecológicos (Caños, Quebradas, pozas) los cuales cumplen una función protectora y amortiguadora para regular su equilibrio Biológico dentro de ellos se encuentran los arbustos bajos dispersos que son muy comunes en estas Sabanas

Dentro del municipio de San Pedro para el año 2000 se describe un sector que sobresale, el cual es el sector Pecuario que constituye una gran área del total, dicho sector se ha clasificado en zonas de Baja y Mediana Productividad de acuerdo a la producción lechera. Estas áreas presentan algunos cultivos que no son representativos de la actividad, ya que son con fines de autoconsumo (yuca, Yame, maíz, plátano etc.).

El segundo renglón de importancia en el uso actual de la tierra lo ocupa el agropecuario que por lo general se realiza a pequeña escala en algunas áreas y en especial en aquellas parcelas distribuidas por el INCORA; estas parcelas manejan unas actividades agropecuarias a pequeña escala, sirven para autoconsumo y algunos excedentes comercializados en la propia cabecera Municipal.

El sector forestal en este municipio se ha intentado incluir en algunos sectores del municipio, pero la poca asistencia técnica y desconocimiento del manejo de plantaciones forestales han llevado a la mortalidad de las plántulas que fueron utilizadas. Estos proyectos fueron adelantados en San José, San Mateo, y partes de la cabecera municipal en el Arroyo Charco Viejo.

Ilustración 67 Uso actual y cobertura de la tierra San Pedro



20.6.24.5 RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO SEGÚN LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

TABLA 3. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL

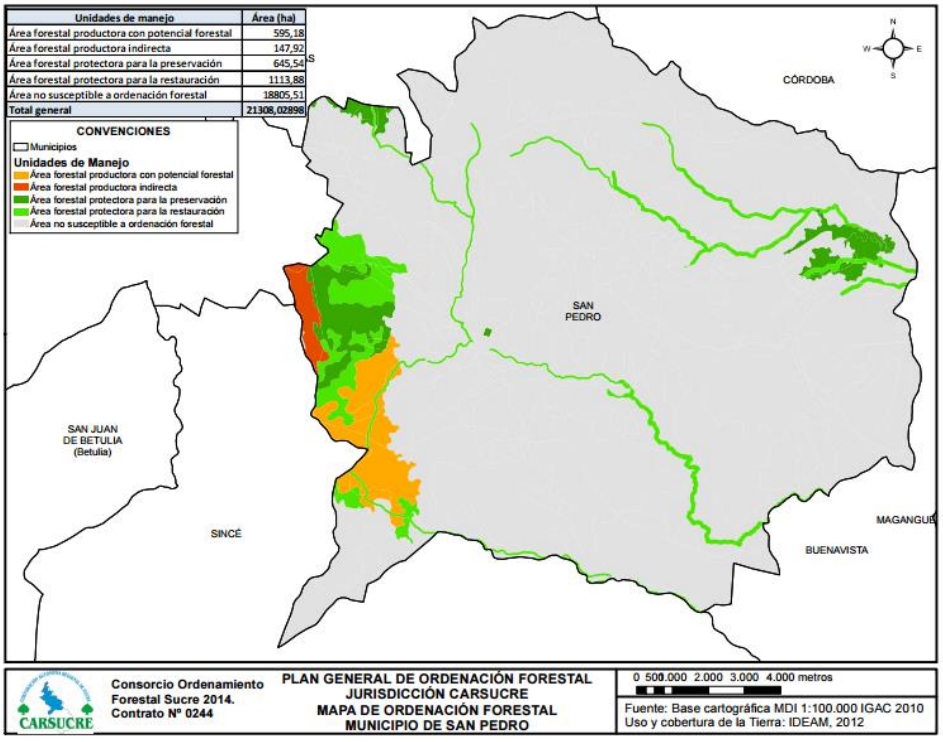
COBERTURA Y USO	UNIDAD DE MANEJO	ÁREA(Ha)
Pastos arbolados	**Área forestal productora con potencial forestal**	595
Mosaico de pastos y espacios naturales	**Área forestal productora indirecta**	147
Bosque de galería	**Área forestal protectora para la restauración**	1.113
Tierras desnudas o degradadas		
Vegetación secundaria	**Área forestal protectora para la preservación**	645
Arbustal abierto		
Parque Ecoturístico El Cocuelo		
TOTAL AREA ORDENADA	**Hectáreas 2500**	

FUENTE: Presente estudio

Las 18.805 ha del municipio no son susceptibles a procesos de ordenación debido a sus condiciones biofísicas como geomorfología, tipo de paisaje y uso de la tierra; para estas áreas se recomienda un manejo adecuado de los cultivos y ganado.

Como resultado se obtiene un mapa de ordenación de tierras forestales con o sin cobertura, para el municipio de San pedro se presenta a continuación el área ordenada bajo cuatro unidades de manejo y un área no susceptible a la ordenación por sus características. Al estar el municipio de san pedro dentro de la sub región de sabana del departamento, las tierras susceptibles a procesos de ordenación superan las que puede intervenir el proceso de ordenación forestal.

Ilustración 68 Mapa de ordenación forestal San Pedro



Área forestal productora con potencial forestal

En esta categoría de ordenación se incluyen solo los pastos arbolados ya que en este tipo de coberturas se pueden hacer arreglos silvopastoriles que mejoren las condiciones del ganado en cuanto a producción y calidad y también se logra asegurar que los árboles que estén presentes se mantengan y aumentar el número de árboles sembrados para tener un ingreso económico adicional por la madera que se pueda extraer de estos arreglos.

Área forestal productora indirecta

Para las zonas de pastos con espacios naturales es importante que estos espacios naturales se mantengan y no se reduzca su tamaño; los espacios naturales en su mayoría son vegetaciones secundarias que quedan después de un proceso de intervención o relictos de bosque que necesitan ser conservados y darles un uso; en este caso el uso que se les puede dar es obteniendo productos no maderables, como semillas, resinas, exudados, frutos, etc, todas estas actividades tratando de recuperar y aumentar la vegetación existente en la zona; para después poder darle un uso a los productos maderables pero de manera sostenible.

Área forestal protectora para la restauración

Como en la mayoría de los municipios de sucre es necesario recuperar las coberturas que bordean los cursos de agua, los bosques de galería del municipio son importantes ya que cumplen la función de regular el flujo de agua, permitiendo un flujo constante de la misma, además de evitar procesos de erosión y sedimentación. Para las tierras degradadas dentro del municipio a pesar de no ser de vocación forestal por su topografía es importante intervenirlas con procesos de reforestación que permitan recuperar la cobertura vegetal y el suelo que se ha perdido.

Área forestal protectora para la preservación

La preservación se plantea para zonas con vegetaciones segundarias que son características de zonas que han sido intervenidas y después del proceso de intervención se han podido recuperar; incluyendo este tipo de cobertura en la categoría de preservación se conseguirá que la vegetación se siga desarrollando y pueda dar lugar a la formación de un bosque.

En cuanto al parque eco turístico es importante preservarlo ya que cuenta con relictos de bosque que sirven de hábitat para diversas especies de fauna, a pesar que para el año 2000 solo se reportan 4,5 ha, con la ordenación forestal se espera aumentar el número de hectáreas.

20.6.24.6 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN[21]

1. Para el año 2000 se adelantó un proyecto de Revegetalización en 15 Veredas del Municipio de San Pedro con especies protectoras y maderables. Se identificaron sectores sembrados en Arroyo Arena, El Retorno, Rancho Largo, Camajones, Santa Teresa.
   Se utilizaron algunas especies nativas de la región tales como: Orejero, Tolua, Campano, Roble; estas tareas fueron adelantadas en algunas parcelas con la participación de la UMATA en cada una de estas se repartieron un promedio de 1000 árboles, y por lo general se repartían entre 10 o 12 parceleros sembrando cada uno de ellos entre 80 y 100 plántulas.
2. Reforestación de 3000 Ha
3. Canalización y rectificación del arroyo Charco Viejo en 5 Km aproximadamente, incluye ampliación y construcción de los puentes del matadero y del arroyo Tío Agustín
4. Canalización del arroyo del barrio San Martín en una longitud de 300 m, sección trapezoidal, revestido en concreto de 3000 psi en paredes laterales y fondo

20.6.24.7 RECOMENDACIONES SAN PEDRO

- Acompañamiento por parte de la CAR en los nuevos proyectos ambientales que se emprendan, ya que como lo evidencia el EOT para el año 2000, se realizaron actividades de reforestación y la poca asistencia técnica y desconocimiento del manejo de plantaciones forestales llevo a la mortalidad de las plántulas que fueron utilizadas.

[21] Documento técnico EOT San Juan de Betulia, año 2000

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bióticas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.
- Se destaca que el EOT cuente con programas a nivel urbano y rural que pueden apoyar la consecución de los objetivos qué plantea el PGOF, ya que tiene proyectos de protección de márgenes hídricas, recuperación y manejo de suelos y uso adecuado del agua.

20.6.25 RECOMENDACIONES GENERALES Y COMUNES PARA LOS MUNICIPIOS DE LA JURISDICCIÓN CARSUCRE

A continuación se presentan las recomendaciones generales y comunes para todos los 19 municipios de la jurisdicción Carsucre.

- Para que el proceso de OF se pueda desarrollar de manera óptima se recomienda que se elaboren proyectos enfocados en la educación ambiental con la comunidad, con el objetivo de concientizar a la comunidad sobre los recursos naturales con los que cuenta el municipio, las problemáticas asociadas a los mismos y como se ve afectada su calidad de vida. Estos procesos de participación promueve la creación de una conciencia ambiental frente a la conservación de los recursos naturales.

- En la evaluación de aspectos biofísicos del municipio se puede observar una alta degradación de las zonas aledañas a los arroyos; proceso que se espera sea revertido con la adopción del PGOF por el municipio.

- Las áreas ajustadas según las unidades de ordenación forestal corresponden a zonas que en su mayoría deben ser recuperadas y áreas donde las actividades agropecuarias se pueden complementar con actividades de conservación; las demás áreas del municipio

no se consideran susceptibles a procesos de ordenación por sus características bióticas o la ausencia de ecosistemas estratégicos que deban ser protegidos.

- Es importante que el PGOF se compatibilice con todos los procesos de ordenamiento del municipio para que este puedan alcanzar los objetivos de recuperación y conservación de ecosistemas forestales.

- Adoptar el PGOF y promover estrategias de conservación y uso adecuado de los recursos naturales fortalecerá la economía del municipio y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- Se identifica que el abastecimiento de agua en los municipios es una de las problemáticas que requiere atención inmediata por parte de la autoridad ambiental, entes territoriales y pobladores; se recomienda que el diseño de proyectos estén articulados desde la protección de los ecosistemas estratégicos hasta el uso sostenible del recurso.

- Adoptar medidas estables en las dos UAOF, con el fin de que disminuya la ampliación de la frontera agrícola de manera concertada con las comunidades y autoridades presentes.

- En los territorios de comunidades que poseen bosques colectivos (afrodescendientes e indígenas) se requiere concertar la zonificación y el uso futuro de los bosques, en razón a la autonomía territorial sobre el recurso forestal que dichas comunidades tienen.

- La presente ordenación forestal aplica a todas las áreas del territorio de la jurisdicción de la Carsucre, excluyendo los territorios ancestrales reconocidos de comunidades afrodescendientes e indígenas, quienes autónomamente han definido el uso y destino de

los recursos forestales en su territorio pero aplicando los criterios técnicos definido por PGOF de la jurisdicción Carsucre.

- En los territorios donde existan bosques clasificados de uso sostenible se deberán aplicar la normatividad vigente para exigir los respectivos planes de aprovechamiento forestal (maderero y no maderero) donde quedará expresa la verdadera capacidad de los bosques a ser sometidos al aprovechamiento sostenible. Cada UOF deberá contener los respectivos Planes de Aprovechamiento Forestal de acuerdo a la demanda de los interesados.
- La zonificación forestal resultado del PGOF deberá ser tenida en cuenta como clasificación de las tierras forestales y de la vocación de los bosques existentes, pues ofrecen una visión actual del grado de afectación de los ecosistemas forestales y de las medidas de manejo que deberán ser aplicadas.

- La zonificación y la ordenación de los bosques propuestos deberán ser al menos revisados cada cinco (5) años a partir de un análisis del monitoreo del recurso forestal indicando el grado de deterioro de la superficie boscosa por deforestación y/o degradación; para ello, se deberá adoptar la organización interna en la Corporación para llevar a cabo este monitoreo.

- Es necesario promover e incentivar entre las organizaciones locales la investigación que permita avanzar en el entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas forestales existentes, pues esta es la base para plantear de mejor manera el manejo del recurso forestal; actualmente, la información aunque relevante es mínima en relación con la riqueza de especies forestales nativas y la biodiversidad en su conjunto. Mucha de la información se sitúa en el nivel de inventario y diagnóstico pero poco en la función ecosistémica integral.

20.7 DEFINICIÓN DE LOS USOS Y ACTIVIDADES PERMITIDAS SEGÚN LA CATEGORÍA DE MANEJO DEFINIDA PARA LA ZONIFICACIÓN FORESTAL

De acuerdo a la destinación prevista para cada área forestal y categoría de manejo o subzona forestal establecida, se definieron los siguientes usos y las consecuentes actividades permitidas, conforme a lo dispuesto en el presente Plan General de Ordenación Forestal-PGOF, las cuales deberán ceñirse con base a las siguientes definiciones:

USOS	DEFINICION
PRINCIPAL	Es el uso deseable cuya destinación corresponde a la función específica de la subzona o categoría de manejo, y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.
COMPATIBLES	Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
CONDICIONADOS	Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales renovables, están supeditados a permisos o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo por parte de la autoridad ambiental.
PROHIBIDOS	Aquellos incompatibles con el uso principal de una subzona o categoría de manejo y con los propósitos de conservación ambiental o de planificación; por consiguiente entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y seguridad de la población. Por tanto, no deben ser practicados ni autorizados por la autoridad ambiental.

Tabla 81. Definición de los usos y actividades permitidas para la zonificación forestal por categorías de manejo de la UAOF de La Jurisdicción Ambiental de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-

Los usos y las consecuentes actividades permitidas, están reguladas en cuanto a su función social y ecológica de la propiedad y limitación de uso, que conlleva la imposición de ciertas restricciones o limitaciones al ejercicio del derecho de propiedad por su titular, o la imposición de obligaciones de hacer o no hacer al propietario, acordes con esa finalidad y derivadas de la función ecológica que le es propia, que varía en intensidad de acuerdo a la categoría de manejo de que se trate, en los términos del presente Plan General de Ordenación Forestal-PGOF.

La respectiva zonificación forestal basada en categorías de manejo del recurso forestal y aptitud de las tierras forestal, faculta a la Autoridad Ambiental de la jurisdicción en cabeza de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, a intervenir los usos y actividades que se realizan en ellas, para evitar que se contraríen los fines para los cuales se crean, sin perjuicio de los derechos adquiridos legítimamente dentro del marco legal y constitucional vigente. Igualmente, procede la imposición de las servidumbres necesarias para alcanzar los objetivos de conservación correspondientes en cada caso.

Con base a lo anterior y teniendo en cuenta que uno de los productos más importantes de la ordenación forestal, además de caracterizar integralmente la unidad de ordenación forestal y determinar las unidades administrativas, consiste en establecer los lineamientos y directrices bajo los cuales se administrará de manera científica, técnica, social, legal e institucional la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) y de manera subsidiaria, cada Unidad Administrativa de Ordenación Forestal (UAOF) establecidas en el presente Plan General de Ordenación Forestal-PGOF bajo la gestión de La Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, a continuación de acuerdo a las condiciones silviculturales actuales de las coberturas boscosas, así como a las principales actividades y usos de los suelos forestales que se presentan en la jurisdicción, se determina para las áreas forestales protectoras y productoras, los lineamientos y directrices con relación al buen uso de los bosques naturales y demás recursos conexos.

Así mismo, para que la gestión de los bosques naturales y tierras con aptitud forestal, sea una efectiva estrategia que propenda en el corto, mediano y largo plazo por la recuperación, conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales de la jurisdicción, se requiere que los lineamientos y directrices descritos a continuación, sean aplicados tanto a las áreas de bosque natural en todas sus tipologías, como en las tierras de aptitud forestal sin cobertura boscosa.

20.7.1 LINEAMIENTOS PARA LA ORDENACIÓN FORESTAL

a) El reconocimiento tanto de los cambios intrínsecos de la biodiversidad, como de los producidos por causas externas a ésta, implica que el PGOF debe ser flexible y su gestión debe ser adaptativa frente al cambio, sin detrimento del cumplimiento de los objetivos específicos de conservación.

b) Se debe garantizar el desarrollo sostenible y la conservación e integridad del patrimonio natural de la región, en ejercicio de las funciones de la autoridad ambiental y de las entidades territoriales, dentro de los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en la normatividad legal vigente.

c) Los procesos de revisión, ajuste o modificación ordinaria y/o excepcional de los esquemas de ordenamiento territorial –EOT- de los municipios de la jurisdicción de la Corporación, deberán estar articulados de una manera adecuada con otros instrumentos de planificación ambiental como lo es el Plan General de Ordenación Forestal-PGOF, para lo cual este será una línea base a considerarse como un determinante ambiental, para que los municipios retomen los diagnósticos y la formulación (reglamentación) de dichos planes, concretando las acciones y proyectos planteados de tal forma que estos se reflejen en los programas de ejecución de los EOT, para que se incluya apropiadamente la dimensión ambiental y la gestión del riesgo.

d) La ordenación forestal es un proceso de responsabilidades compartidas que se deberá articular entre el Gobierno Nacional, la Corporaciones, las entidades territoriales y los demás actores públicos y sociales involucrados del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en la gestión de las áreas boscosas y tierras de aptitud forestal. Asimismo los particulares, la academia y la sociedad civil en general, deberán participar y aportar activamente al desarrollo del mismo, en ejercicio de sus derechos y en cumplimiento de sus deberes constitucionales.

e) La recuperación y protección de las coberturas forestales naturales es un objetivo primordial en las áreas forestales protectoras y productoras, para garantizar la biodiversidad de la fauna y la flora presente en estos ecosistemas.

f) Los bosques naturales serán conservados, en su estado de cobertura o extensión actual, y se propenderá por aumentar la cobertura forestales en las tierras de aptitud forestal deforestadas o degradadas y en las franjas de protección hídrica paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los cuerpos de agua lenticos, de conformidad al acotamiento de la faja paralela y al área de protección o conservación aferente a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974, así como de acuerdo a los criterios establecidos por la Corporación y la normatividad vigente.

g) Se implementarán actividades de investigación científica en los bosques naturales de la jurisdicción, por tratarse de relictos de ecosistemas forestales de bosque Seco y Bosque húmedo tropical en proceso de desaparición o deterioro antrópico.

h) Se deberán formular proyectos y programas forestales basados en mecanismos de desarrollo limpio (MDL), para el establecimiento de plantaciones forestales y para el

manejo sostenible de los bosques naturales (mecanismo REDD), en los términos anteriormente señalados, así como de proyectos de pago por servicios ambientales (PSA) con participación activa de las comunidades locales

20.7.2 DIRECTRICES PARA LA ORDENACIÓN FORESTAL

a) Se debe privilegiar las actividades de conservación in situ y ex situ del material genético de los bosques naturales en las áreas forestales protectoras.

b) La conservación in situ de la biodiversidad y otros recursos naturales conexos, será el uso principal del área forestal protectora para la preservación, asimismo para esta área forestal y para las de restauración y usos sostenible, la investigación científica y el paisajismo serán actividades compatibles; el turismo científico y el ecoturismo de bajo impacto serán condicionadas y consideradas como viables, así como las actividades de protección, conservación y restauración ecológica.

c) La agricultura y la ganadería, no son compatibles ni permitidas en el área forestal protectora para la preservación y la restauración, y estarán condicionadas en áreas de uso sostenible, ya que están sujetas al mantenimiento del efecto protector, sin afectar o agotar otros recursos naturales conexos de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustentan, por lo que se deberá evitar al máximo la alteración, degradación o transformación por la actividad humana, para el logro de los objetivos de la conservación.

d) La agricultura y la ganadería son compatibles y permitidas en el área forestal productora y de uso múltiple con potencial forestal, en zonas con pendientes menores al 45%, sin que su desarrollo conlleve la eliminación de coberturas forestales, supeditadas al cumplimiento de la función ambiental del área y a su desarrollo mediante sistemas

agroforestales y silvopastoriles, entre otros. Estas actividades en escala empresarial deberán estar enmarcadas en sistemas confinados y amigables con el ambiente.

e) En el área forestal protectora para la preservación, restauración y uso sostenible, por el estado actual de las coberturas boscosas, no se podrán otorgar permisos, concesiones o demás autorizaciones para aprovechamientos forestales Únicos y Persistentes, incluido los arboles aislados, de productos madereros de la flora silvestre provenientes de los bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado, teniendo en cuenta que la función esencial de esta área es mantener y recuperar los ecosistemas naturales, así como conservar e incrementar el recurso hídrico, para fines humanos y ecológicos, así como para la gestión del riesgo.

f) El aprovechamiento forestal de productos no madereros de la flora silvestre de los bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado, en el área forestal protectora para la preservación quedara prohibido y en las áreas protectoras para la restauración y uso sostenible quedara condicionado según la oferta potencial de los mismos.

g) Para realizar aprovechamientos forestales persistentes de bosques naturales en terrenos de dominio público o privado, en áreas forestales productoras y de uso múltiple con potencial forestal, el interesado deberá presentar un Plan de Manejo Forestal, elaborado por un Ingeniero Forestal, en el cual se describan los sistemas y labores silviculturales a aplicar en el bosque sujeto a aprovechamiento, con el fin de asegurar su sostenibilidad, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 10 y 11 del Decreto 1791 de 1996 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Para los aprovechamientos inferiores a 20 metros cúbicos por predio, se exceptúa este requisito, pero en el acto de otorgamiento de la autorización, se impondrán las obligaciones a cargo del beneficiario, con relación a las condiciones del aprovechamiento y la reposición del recurso. En estos casos, entre una

autorización y otra mediará un término no inferior a tres años y dos cuando se trate de guadua o especies afines.

h) El aprovechamiento forestal único de bosques naturales en terrenos de dominio público o privado, en desarrollo de proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental, el procedimiento atenderá a lo dispuesto en el Decreto 1791 de 1996 y Decreto 2820 de 2010, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Si en un área forestal protectora o de manejo especial, que por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades que impliquen remoción de bosque o cambio de uso del suelo, el área afectada deberá ser previamente sustraída de la zonificación del área forestal de que se trate, para lo cual se deberá establecer las medidas de mitigación, compensación y restauración de los impactos y efectos ambientales que implicaría su desarrollo.

i) El régimen de establecimiento, manejo y aprovechamiento sostenible de guaduales, cañabrava y bambú, para proveer a la población bienes y servicios ambientales, será objeto de manejo silvicultural, mediante el aprovechamiento de los individuos maduros y secos en pie en áreas forestales productoras y de uso múltiple con potencial forestal, y condicionadas en el área forestal protectora para restauración y uso sostenible, con el fin de asegurar la permanencia y renovabilidad del recurso. El porcentaje de intervención será como máximo del 40% de la población comercial. Dicho porcentaje podrá ser superior; siempre y cuando, en el Plan de Manejo Forestal, se sustente la viabilidad técnica y silvicultural al respecto. Sin embargo, el aprovechamiento quedará sujeto a la reglamentación que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

j) Los productos provenientes del aprovechamiento forestal de bosques naturales ubicados en áreas productoras y de uso múltiple con potencial forestal realizados en la jurisdicción de CARSUCRE, quedara restringido para su movilización y entrega en depósitos durante

los dominicales y festivos, así como entre las 18:00 y las 6:00 horas de los demás días de conformidad a las disposiciones normativas que se establezcan al respecto. Los productos que se transporten o comercialicen sin estar amparados por salvoconducto, o en horarios no autorizados, serán decomisados preventivamente. En el acta de la diligencia respectiva se consignarán los descargos aducidos verbalmente por el infractor y se indicará que para el levantamiento del decomiso, el interesado deberá presentar el correspondiente salvoconducto.

k) El aprovechamiento forestal para consumo doméstico en el área forestal protectora, estará condicionado a la normatividad legal vigente, así como al efecto protector de los bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado. No podrá se podrá comercializar los productos forestales obtenidos del aprovechamiento doméstico.

l) En el área forestal protectora, se podrá recolectar leña para autoconsumo obtenida de individuos muertos o caídos de forma natural, así como a través de podas, nunca mediante actividades que impliquen la tala de árboles o arbustos vivos, sin que se pueda comercializar sus productos.

m) En el área forestal productora incluida el área de uso múltiple con potencial forestal, será compatible el uso, manejo y aprovechamiento de los productos de la flora silvestre (maderables y no maderables), incluido los arboles aislados, provenientes de los bosques naturales y artificiales (plantados), ubicados en terrenos de dominio público o privado, sin que ello implique la disminución de la extensión de las coberturas vegetales y la destinación posterior del suelo a otro uso que no sea el forestal, mediante sistemas de producción forestal que contemplen actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por su uso y aprovechamiento forestal.

n) Se prohíbe en las áreas forestales protectoras y productoras, incluida el área de uso múltiple con potencial forestal, la tala rasa y/o selectiva de la vegetación natural, así como la quema de cualquier cobertura forestal, controlada o incontrolada, que conlleve el cambio del uso del suelo forestal a otro uso del territorio.

o) Se prohíbe en el área forestal protectora y productora, incluida el área de uso múltiple con potencial forestal, la extracción, transporte y movilizaciones de briofitas (musgos y hepáticas).

p) El diámetro mínimo de corta (DMC) para el aprovechamiento forestal de individuos en bosques naturales en el área forestal productora o de uso múltiple con potencial forestal será de 60 cm, el cual fue determinado buscando mantener la estructura, composición y dinámica del bosque dentro de parámetros ecológicos aceptables, que garantice que al ejecutarse el manejo silvicultural, el bosque se recupere en el siguiente ciclo de corta.

q) El diámetro mínimo de corta (DMC) para aprovechamiento forestal de árboles aislados o ubicados fuera del bosque en el área forestal productora o de uso múltiple con potencial forestal será de 65 cm, el cual fue determinado considerando un balance entre el uso y la conservación, ya que un individuo con este diámetro tiene la madurez y el grado de desarrollo vegetativo suficiente, que garantiza un aprovechamiento sostenible, sin ir en contra de la supervivencia y los recursos genéticos de la especie y su medio natural.

r) Se prohíbe la prospección, exploración y explotación minera y de hidrocarburos, así como la minería ocasional y la expansión urbana u otras actividades que generen cambios en el uso del suelo forestal y desestabilicen la función ecológica y ambiental de los recursos naturales o conlleven la disminución de las coberturas vegetales en el área forestal protectora para la preservación, la restauración y el uso sostenible y se condiciona para el área forestal productora de conformidad a la normatividad vigente.

s) El desarrollo de actividades que conlleve la construcción de infraestructura para acueductos, construcciones publicas rurales, infraestructura para recreación pasiva, senderismo e interpretación paisajística, redes de distribución, investigación arqueológica, monitoreo ambiental, construcción de vías, carreteras o caminos, así como el montaje de infraestructura temporal que conlleve apertura de accesos, descapote o eliminación total o parcial de coberturas vegetales en el área forestal protectora para la preservación, restauración o uso sostenible, estará condicionada a su carácter de utilidad pública o interés social, para lo cual se deberá establecer las medidas de mitigación, compensación y restauración de los impactos y efectos ambientales que implicaría su desarrollo.

t) Para el mantenimiento de corredores de servidumbre y franjas de seguridad en zonas rurales, las empresas prestadoras del servicio de distribución y transmisión eléctrica.

20.7.3 PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PGOF

20.7.3.1 LINEAS ESTRATEGICAS

Desarrollo Sostenible y Competitividad: mecanismos económicos y medios tecnológicos de producción más amigable con el medio ambiente, dentro de una perspectiva de desarrollo sostenible.

Bienes & Servicios Ambientales: regulación y renovación del agua, la protección y conservación de la biodiversidad, la belleza escénica y recreación, el ecoturismo, la bioprospección y la captura o fijación de carbono.

Conocimiento e Investigación: investigación básica y aplicada y generar conocimiento científico y técnico en las áreas forestales.

Conciencia Ambiental: promover el cambio de actitud de la comunidad en general, frente a los recursos forestales, con el fin de incentivar y promover la restauración, conservación y manejo sostenible de las áreas forestales.

Tabla 82. Programas y proyectos

Programa	Proyectos
Programa para el desarrollo del sector forestal	• Establecimiento de viveros para producción de material vegetal para la actividad reforestadora. Banco de semillas forestales nativas. • Adopción e implementación de modelos silvopastoriles. • Implementación de sistemas agroforestales de sombrío con el fin de ampliar la oferta forestal. • Recuperación de ecosistemas boscosos. • Diseño e implementación de escuelas campesinas agroecológicas para la producción forestal sostenible. • Sistema Piloto de asistencia técnica para promover el manejo forestal sostenible en las Unidades de Ordenación Forestal.
Programa de Educación Ambiental y Divulgación	• Desarrollar un sistema de información forestal regional. • Capacitación de las Juntas de Acción Comunal (JAC) de las veredas en control social de los bosques y de los recursos naturales. • Capacitación de las comunidades en producción y manejo forestal sostenible. • Capacitación institucional sobre manejo sostenible del recurso forestal. • Impulsar la declaratoria de Reservas naturales de la sociedad civil RNSC.
Programa para el manejo integral de bienes y servicios ambientales.	• Fomento del ecoturismo en áreas de conservación de valores ambientales, escénicos y culturales • Restauración y reconversión de áreas forestales degradadas. • Establecimiento de parcelas demostrativas de ordenación forestal productoras de usos múltiples. • Fomento de bosques protectores y restauración de la conectividad
Programa de investigación y mejoramiento del conocimiento de las áreas forestales.	• Fomentar y desarrollar investigaciones de especies forestales de importancia ecológica y comercial • Promover la investigación de productos forestales no maderables y especies amenazadas. • Establecimiento de programa para la recuperación de semillas forestales nativas. • Red de parcelas permanentes para el monitoreo de los bosques sujetos a

	ordenación. • Promover la investigación acerca de los ecosistemas presentes en las áreas boscosas y su relación con las comunidades aledañas.

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR FORESTAL

Los usos de interés general así como los de conservación de biodiversidad y aprovechamiento de los recursos hídricos para abastecimiento de agua, requieren grandes esfuerzos de recuperación de cobertura boscosa, por lo tanto, el aprovechamiento de los bosques naturales deberá ser restringido. No obstante es necesario abastecer la demanda de madera local y regional y, para ello será necesario fomentar e impulsar el establecimiento de plantaciones forestales y fomentar los sistemas agroforestales y silvopastoriles.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN PARA PROMOVER EL MANEJO INTEGRADO DE LOS BOSQUES

El deterioro de los bosques naturales en gran parte se debe al uso indiscriminado de éstas áreas por la extracción permanente de madera, la expansión de la frontera agropecuaria y las actividades mineras que, entre otras causas, han disminuido la oferta ambiental de los bosques, por lo tanto, es indispensable promover un cambio en la actitud de la comunidad frente a los recursos forestales y propiciar un uso racional de los recursos disponibles en las áreas boscosas, para ello, se requiere contar con herramientas encaminadas a modificar los valores y conductas de los habitantes.

Para lograr este propósito se deberán implementar mecanismos de transferencia sobre los alcances y principios de la ordenación y el manejo forestal sostenible a nivel de las comunidades y demás actores que usan y tienen los bosques como una fuente de vida, a través de la Educación Ambiental.

PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

El uso de los bosques debe dirigirse hacia el aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales o ecológicos. Se plantea la posibilidad de desarrollar proyectos piloto en áreas estratégicas o prioritarias, teniendo como base experiencias nacionales e internacionales sobre venta de servicios ambientales como bonos de captura de carbono, biodiversidad, captación de agua. Así mismo, debe considerarse la posibilidad de adelantar proyectos encaminados a desarrollar y fortalecer el ecoturismo en las áreas boscosas. Para cumplir con este programa se requiere la acción coordinada entre las comunidades afectadas, los particulares y el sector público. Con el propósito de restablecer la oferta de bienes y servicios ambientales se promoverá la activación de procesos de regeneración natural, la implementación de tratamientos de restauración ecológica y prácticas de reforestación protectora con fines de recuperación y rehabilitación de las zonas degradadas. Para este fin será necesario identificar y caracterizar las áreas sujetas a restauración así como determinar objetivos específicos para cada una de ellas. Así mismo, en cada tipo de degradación ecológica se identificaran las acciones específicas que garanticen su restauración y rehabilitación.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CONOCIMIENTO DE LAS ÁREAS FORESTALES.

El desarrollo de la investigación básica y aplicada de las áreas boscosas es fundamental para contribuir al proceso de ordenación y manejo forestal sostenible, sin embargo, es necesario poner los resultados científicos en forma clara y oportuna a disposición de los tomadores de decisiones y de la sociedad en general, con el fin de apoyar los procesos de gestión ambiental y planificación. La carencia de información sobre los ecosistemas y sus características, sus propiedades y valoración económica, así como las limitaciones de los modelos predictivos de las condiciones ambientales y económicas son una limitante para la toma de decisiones. Para cumplir con el propósito de este programa será necesario fortalecer la investigación, promover el intercambio de conocimientos y experiencias.

20.7.4 RESULTADOS AUDIENCIA PÚBLICA

Las Audiencias Públicas para la Ciudadanía fueron establecidas desde el año 1998 en el artículo 33 de la ley 489 de 1998. Gracias al esfuerzo del Departamento de Administrativo de la función pública en compañía de otras entidades, desde 2003 se cuenta con una guía elaborada para orientar los procesos de rendición de cuentas por parte de entidades públicas a través de audiencias públicas para la ciudadanía (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2005)

Es deber de las autoridades de la administración pública responder ante las exigencias de la ciudadanía por las decisiones y gestión ejecutada en el ejercicio de sus funciones. Así favorece la capacidad de la sociedad de ejercer control a través de iniciativas y organizaciones sociales que influyan en el uso del poder público y la soberanía popular (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2009)

Por lo anterior la Audiencia Pública se convierte en una herramienta que permite la participación de la comunidad frente a la construcción del Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) de la jurisdicción CARSUCRE y en un espacio de comunicación e interlocución que democratiza el acceso a la información y enriquece el resultado que final del PGOF.

La audiencia se realiza el 2 de diciembre de 2015 en el auditorio de CARSUCRE, se cuenta con la participación de aproximadamente 180 personas de la sociedad civil, entre comunidades indígenas y afro; también se contó con la presencia del Director de CAR.

El desarrollo de la audiencia comienza con la presentación del equipo de trabajo, seguido de la presentación de los resultados generales, conclusiones y se procede a realizar preguntas por parte de los participantes, las cuales fueron clasificadas en resultas en su mayoría, dentro de las dudas habituales de la comunidad se destacan:

- ¿Cómo será la obligatoriedad que tiene la zonificación del PGOF dentro de las tierras de propiedad privada?
- ¿Cuáles son las herramientas de marco normativo que permitirán que se desarrolle el PGOF?
- ¿el PGOF podría detener la explotación y exploración de las actividades mineras dentro de zonas de bosque?
- ¿Cómo se desarrolló el proceso de zonificación, que se tuvo en cuenta?

20.7.4.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓNES

- El PGOF se convierte en una herramienta de planificación para las tierras de vocación forestal abordando la recuperación de ecosistemas, reforestación y delimitación de ecosistemas estratégicos.
- Se recomienda hacer un registro de la ejecución o continuidad de procesos de recuperación o restauración de ecosistemas degradados en los POT, PBOT y EOT.
- Una de las principales problemáticas identificadas por los pobladores es el cambio en la distribución de las precipitaciones (variabilidad climática), que ha afectado el sector agropecuario y la disponibilidad de agua, lo que supone que es momento de realizar una actualización de los elementos de gestión en torno a la adaptación al cambio climático.
- Es importante encontrar mecanismos para generar un acercamiento entre la comunidad y las instituciones territoriales y de control, con el fin de fortalecer procesos en pro del mejoramiento de las condiciones de vida en la región y garantizar la participación de la comunidad en su formulación, ejecución y veeduría.
- Para garantizar el alcance de los objetivos de PGOF es necesario adelantar el proceso de consulta previa a las comunidades indígenas y afro de la jurisdicción con el fin de concertar los resultados del PGOF con estas comunidades.

- Del total del área de la jurisdicción CAR el 38.5% corresponde a tierras no susceptibles a procesos de ordenación debido a sus características físicas y de uso; para estas zonas es recomendable que los procesos productivos sean amigables con el medio ambiente y propender por que en cada uno de ellos se conjugue con actividades silvopastoriles y agroforestales aumentando la cobertura vegetal
- Es prioritario la implementación de programas y proyectos participativos para la recuperación del bosque natural en toda la jurisdicción de Carsucre.
- Crear las condiciones para generar relaciones sinérgicas y equilibradas entre comunidades (campesinos – productores) y empresas del sector forestal: Socios, Competidores o Clientes
- Se debe ampliar la capacidad institucional para responder a los retos de desarrollo del sector forestal y las expectativas de los pobladores.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera E., Vargas D.M., Galindo G. García M.C., Ordóñez M.F. 2011. Memoria Técnica: Cuantificación de la tasa de Deforestación para Colombia, Periodo 1990-2000, 2000-2005. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 22 p.

CALDERÓN E., GALEANO, G. y GARCÍA, N.. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander Von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005.

CÁRDENAS, D. y SALINAS, N. Libro Rojo de Plantas en Colombia (Especies Maderables amenazadas). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. Colombia. 2006.

CARSUCRE, 2013. Plan general de ordenación forestal (PGOF) de la jurisdicción CARSUCRE. Sincelejo.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP. 1992. Plan de Acción Forestal Para Colombia. Resumen Ejecutivo. 63 p. Bogotá, Colombia

DIRECTORIO FORESTAL DE COLOMBIA. 2004-2005. Cadena forestal productiva madera y guadua.

IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C.

INDERENA, 1994. Lineamientos y Estrategias de Política para el Desarrollo Forestal sustentable. Ministerio del Medio ambiente. Bogotá, D.E.

INDERENA, 1992. El Aprovechamiento Forestal. Guía Práctica para Pequeños Madereros. PRIAFAS. PNR. Folleto 32p

INDERENA, 1981. El Recurso Forestal en Colombia. Subgerencia de bosques y aguas. División de Administración de Bosques. Bogotá, D.C. 46 p.

GEOTICIES. Sistemas de Producción Agropecuario http ://www.geoticies.com. Consultado en agosto 2013

Documento técnico Plan de ordenamiento territorial POT Santiago de Tolú, año 2000

Documento técnico plan básico de ordenamiento territorial PBOT San Onofre, año 2000

Documento Esquema de ordenamiento territorial EOT San Antonio de Palmito, 2001

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT Chalan, año 2000

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT Colosó, año 2008

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT Morroa, año 2000

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT Ovejas, año 2004

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT municipio de Los Palmitos

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT Buenavista, año 1999

Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT San Juan de Betulia, año 2000
Documento técnico Esquema de ordenamiento territorial EOT El Roble, año 2001

Documento técnico plan básico de ordenamiento territorial PBOT Sampues, año 2011

Estatuto Tributario. Ley 139 de 1994.

Linares, R. 2014. Guía para el Desarrollo de la Ordenación Forestal Integral y Sostenible en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C.. 125 p. iI.
Yepes, A., Navarrete D.A., Phillips J.F., Duque, A.J., Cabrera, E., Galindo, G., Vargas, D., García, M.C y Ordoñez, M.F. 2011. Estimación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por deforestación durante el periodo 2005-2010. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia.

Linares, R. 2002. La ordenación y el manejo forestal integral y sostenible incluyen la economía campesina. Trabajo de Investigación previo para Tesis de Grado Meritoria; Maestría en Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana. 98

MINAMBIENTE-ACOFORE-OIMT. 2002. Guías Técnicas para la Ordenación y el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales. Bogotá, D.C.

MINAMBIENTE- ACOFORE-OIMT. 1992. Criterios e Indicadores Para la Ordenación Sostenible de los Bosques Naturales. Bogotá, D.C.

MINAMBIENTE-DNP: UPA, 1996. Política de Bosques. Documento CONPES No. 2834. Santafe de Bogotá, D.C.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL. Ministerio del Medio Ambiente, Mincomex Colombia, Mindesarrollo, Minagricultura. Bogotá D.C. 2000. 76 p.

PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DE SUCRE 2012-2015

RENGIFO, J. M. 1989. Ranas y sapos de Colombia. Editorial Colina.

RODRÍGUEZ-MAHECHA & HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. I. 2002. Loros de Colombia. Conservation International. Bogotá.

Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza http://www.fao.org. Consultado en agosto 2013

ANEXOS

ANEXO 1. Fotografías componente vegetación

Apocynacea sp

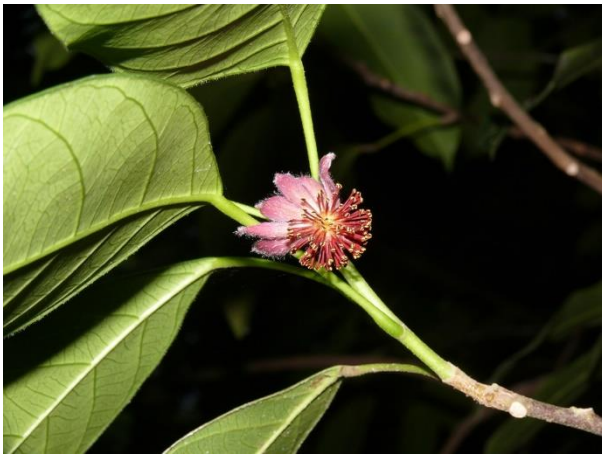
Arizal

Aspidosperma cf

Capparis frondosa

Anacardium excelsum

Clavijacf ornata



Garcia nutans

BOSQUE DE LOS NAVAS

Arecaceae sp 2

Arecaceae sp 2

Castilla aff elástica

Ceiba bonga

Gustavia superba

Macondo

Sitios de tala dentro del bosuqe de los navas

Sitios de tala dentro de l bosque de los navas

Pseudobombax septenatum

ZONA SABANAS

Amaioua guianensis

Byrsonima crassifolia

Byrsonima crassifolia

Curatella americana

Nectandra purpurea

Randia aculeata sabn

Matorral alto

Termitero

Fotografías reptiles

Foto 8.1 *Corallus ruschenbergerii* Bosques de la estación primatológica, Colosó, Sucre (Serpientes-Boidae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.2 *Dendrophidion percarinatus* Bosques de la estación primatológica, Colosó, Sucre (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.3 *Helicops danieli* Sabanas inundables Galeras-Sucre (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.4 *Helicops danieli* Sabanas inundables San Galeras-Sucre (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.5 *Leptodeira annulata* Bosques secos Estación primatológica Colosó (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.6 *Liophis melanotus* Sabanas inundables Galeras-Sucre (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.7 *Pseudoboa neuwiedii* Bosques de los Navas Tolú Viejo (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.8 *Pseudoboa neuwiedii* Bosques de los Navas Tolú Viejo (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.9 *Bothrops asper* Bosques de los Navas Tolú Viejo (Serpientes-Colubridae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.10 *Gonatodes albogularis* Bosques de los Navas Tolú Viejo (Sauria -Gekkonidae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.11 *Lepidoblepharis santacmartae* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Gekkonidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.12 *Leposoma rugiceps* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Gymnophtalmidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.13 *Tretioscincus bifasciatus* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Gymnophtalmidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.14 *Anolis auratus* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.15 *Anolis sulcifrons* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta.

Foto 8.16 *Anolis vittigerus* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.17 *Basiliscus basiliscus* hembra adulta, Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.18 *Iguana iguana* hembra adulta, Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.19 *Polychrus marmoratus,* Bosques secos de la estación primatológica Colosó (Sauria-Iguanidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.20 *Mabuya mabouya,* Bosques de los Navas Tolú Viejo (Sauria-Scincidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.21 *Ameiva ameiva,* Sabanas Galeras(Sauria-Teiidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.22 *Caiman crocodilus,* Esqueleto Sabanas Galeras (Crocodylia-Crocodilidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.23 *Chelonoidis carbonaria* Corozal-Sucre(Testudinata-Testudinidae). Foto Andrés Acosta

Foto 8.24 *Kinosternum leucostomum,* Bosques secos Estación primatológica Colosó (Testudinata-Kinosternidae). Foto Andrés Acosta

Fotografías caracterización de anfibios y reptiles-sitios de muestreo 2

Foto 7.1 Cobertura vegetal del transecto Bosque de la estación Primatológica-Cascada. 28 de abril de 2009. Foto Andrés Acosta

Foto 7.2 Microhabitats preferenciales para los anfibios y reptiles en transecto Bosque de la estación Primatológica-Cascada. 28 de abril de 2009. Foto Andrés Acosta

Foto 7.3 Cobertura vegetal del transecto al interior del Bosque de la estación Primatológica-Cascada. 28 de abril de 2009. Foto Andrés Acosta

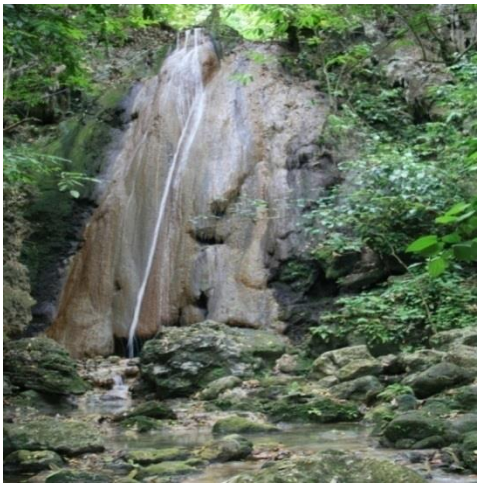


Foto 7.4 Microcuenca en el bosque seco de la estación Primatológica-Cascada. 28 de abril de 2009. Foto Andrés Acosta

Foto 7.5 Potreros arbolados en las zonas abiertas en el área de influencia del bosque seco de la estación Primatológica. Foto Andrés Acosta

Foto 7.6 Charcas estacionales en potreros arbolados 1km al sur de los bosques secos asociados a la Estación primatológica. Foto Andrés Acosta

Foto 7.7 Zonas de Cultivo en potreros arbolados 1km al sur de los bosques secos asociados a la estación primatológica. Foto Andrés Acosta

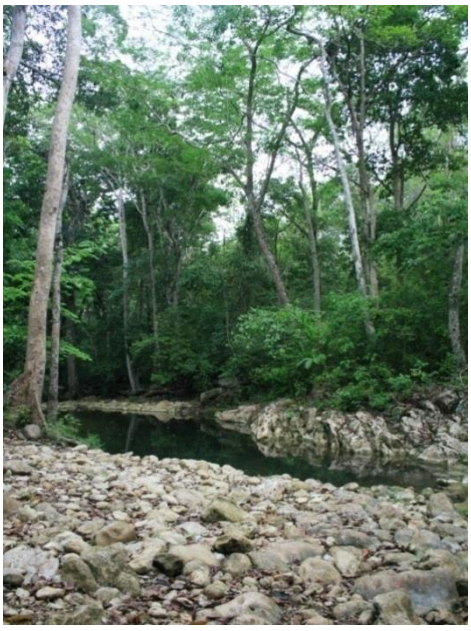


Foto 7.8 Coberturas protectoras de cauce, quebrada Acueducto de Colosó a 1.7 km de las Estación primatológica. Foto Andrés Acosta

Foto 7.9 Hábitats asociados a la quebrada del Acueducto de Colosó a 1.7 km de las Estación primatológica. Foto Andrés Acosta

Foto 7.10 Cobertura vegetal del transecto 4 en las sabanas asociadas a rastrojos el sector de Galeras. 4 de mayo de 2009. Foto Andrés Acosta

Foto 7.11 Asociación arbustos complejo cenagoso La Caimanera en el transecto 4 de la Sabana. Foto Andrés Acosta

Foto 7.12 Microhabitats de asociaciones de arbusto y Palma de Corozo en el sector de Sabanas. Foto Andrés Acosta

Foto 7.13 Microhábitats Acuáticos Complejo cenagoso La Caimanera en el transecto 4. Foto Andrés Acosta

Foto 7.14 Cobertura vegetal del transecto 5 Pastizales inundados con vegetación emergente. Foto Andrés Acosta

Foto 7.15 Ambientes de sabana asociados a borde inundable, transecto 5 e la Sabana. Foto Andrés Acosta

Foto 7.16 Sector de la Casa potreros inundados. Foto Andrés Acosta

Foto 7.17 Transectos Acuáticos, en sitios inundados. Foto Andrés Acosta

Foto 7.18 Cobertura vegetal asociado al sector del bosque de los Navas en el transecto 6, donde se observa al fondo el bosque y en primer plano los pastizales. 4 de mayo de 2009. Foto Andrés Acosta

Foto 7.19 Cobertura vegetal asociado al sector del bosque de los Navas; potrero arbolado. Foto Andrés Acosta

Foto 7.21 Proceso de Fijación de los ejemplares durante el desarrollo de los inventarios en el sector de los Bosques de los Navas durante el mes de mayo. Foto Andrés Acosta.

Foto 7.22 *Rhinella granulosa* Sabanas de Galeras-Sucre. (Anura-Bufonidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.23 *Rhinella marina.* Bosques Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Bufonidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.24 *Rhinella* gr. *margaritifera* Bosques Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Bufonidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.25 *Hyalinobatrachium fleischmanni* Bosques de los Navas; Tolú Viejo-Sucre. (Anura-Cenrolenidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.26 *Ceratophrys calcarata* Sabanas de Galeras-Sucre. (Anura-Ceratophrydae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.27 *Craugastor raniformis* Bosques secos Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Craugastoridae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.28 *Dendrobates truncatus* Bosques secos Acueducto de Colosó area; de influencia estación primatológica. (Anura:Dendrobatidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.29 *Dedropsophus microcephalus* Bosques secos de la Estación primatológica. Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.30 *Hypsiboas crepitans* Bosques secos de la Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.31 *Hypsiboas pugnax* Bosques secos estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.32 *Phyllomedusa venusta* Sabanas abiertas a 1km de la Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.33 *Pseudis paradoxa* Zonas inundables de Sabanas de Galeras-Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.34 *Scarthyla viglans* Bosques de los Navas, sistemas lagunar zonas abiertas-Tolú Viejo (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta

Foto 7.35 *Scinax rostratus* Bosques secos de la Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.36 *Scinax ruber* Bosques secos de la Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.37 *Trachycephalus venulosus* Sabanas Ciénaga de la Caimanera Galeras-Sucre (Anura-Hylidae), Foto Andrés Acosta

Foto 7.38 *Engystomops pustulosus* Bosques secos de la Estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Leiuperidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.39 *Pleurodema brachyops* Zonas abiertas de los Bosques secos, Estación primatológica Coloso- Sucre (Anura-Leiuperidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.40 *Pseudopaludicola pusilla* Pastizales en el Bosque de los Navas , Tolú Viejo Sucre (Anura-Leiuperidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.41 *Leptodactylus fragilis* Sabanas de Galeras-Sucre (Anura-Leptodactylidae), Foto Andrés Acosta

Foto 7.42 *Leptodactylus fuscus Zonas abiertas* 1km antes de los Bosques secos de la estación primatologica Coloso Sucre (Anura-Leptodactylidae). Foto Andrés Acosta

Foto 7.43 *Leptodactylus insularum* Sabanas de Galeras-Sucre (Anura-Leptodactylidae) Foto Andrés Acosta.

Foto 7.44 *Leptodactylus poecilochilus* Zonas abiertas de los Bosques secos en la estación primatológica Coloso Sucre (Anura-Leptodactylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.45 *Relictivomer paearsi* Sabanas inundables en Galeras-Sucre (Anura-Microhylidae), Foto Andrés Acosta.

Foto 7.46 *Caecilia caribea* Sabanas inundadas de Galeras-Sucre (Anura-Microhylidae) , Foto Andrés Acosta.

Foto 7.47 *Typhlonectes natans* Sabanas Inundadas Galeras-Sucre (Anura-Microhylidae), Foto Andrés Acosta.