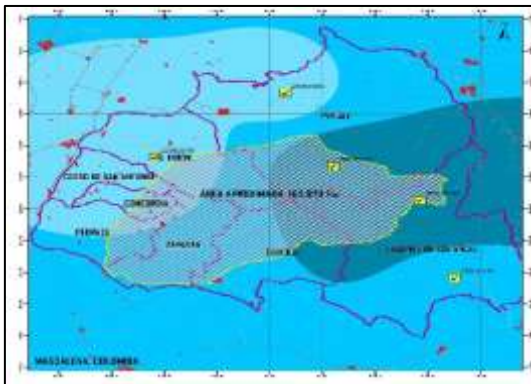
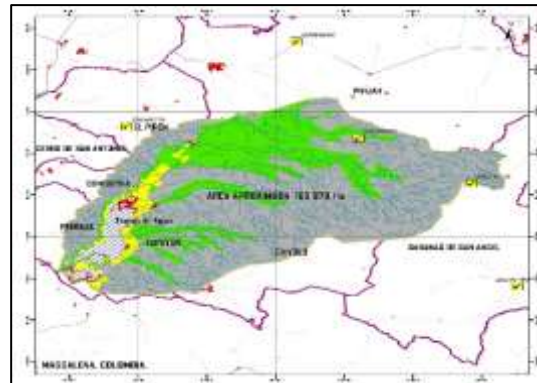




# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL CIÉNAGA DE ZAPAYÁN



**Santa Marta, noviembre de 2020**



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN**

**Versión Final**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

MINISTRO

**CARLOS EDUARDO CORREA ESCAF**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA- CORPAMAG**

DIRECTOR

**CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTÍNEZ**

ROSANA LASTRA CASTAÑEDA	Jefe Oficina de Planeación
SEMIRAMIS SOSA TAPIAS	Jefe Oficina Jurídica
ALFREDO MARTÍNEZ GUTIÉRREZ	Subdirector de Gestión Ambiental
KAREN FORERO BULA	Subdirectora Técnica
MARIO ARIZA MONSALVE	Subdirector de Gestión Ambienta

**EQUIPO TÉCNICO DE TRABAJO**

MARÍA DANIES SILVA	Profesional Especializado
SHINDY FERNÁNDEZ RAMÍREZ	Profesional Especializado
LUIS ENRIQUE SEPÚLVEDA	Profesional Especializado
GENEXY TRONCOSO CASTRO	Profesional Especializado
YOLIMA MURILLO PEREIRA	Profesional Especializado
LINA ESCOBAR WINSTON	Profesional Especializado
SALUA VILLEGAS CHICRE	Profesional Especializado
MÓNICA TORO ÁLVAREZ	Profesional Especializado
FRANCIS RIÁTIGA RODRÍGUEZ	Profesional de Apoyo
ANDREA LEÓN LUQUE	Profesional de Apoyo
KAREN ALVARADO MORA	Profesional de Apoyo
JIMMY NAVARRO MOLINA	Profesional de Apoyo
JAIRO BARRERA CUELLAR	Profesional de Apoyo
PEDRO ACOSTA TAMARA	Abogado Externo

<b>HISTORICO DE CAMBIOS</b>			
<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>MODIFICACIÓN</b>
Universidad de Cartagena	31/07/2013	Primera	Creación del documento
CORPAMAG	05/11/2020	Segunda	Actualización PMA



## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>19</b>
<b>1. PREÁMBULO HUMEDALES</b> .....	<b>21</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1. ASPECTOS GENERALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2. ASPECTOS AMBIENTALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.2. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>70</b>
<b>2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>113</b>
<b>2.3.1. CARACTERÍSTICAS CULTURALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>113</b>
<b>2.3.2. CARACTERÍSTICAS SOCIALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>121</b>
<b>3. EVALUACIÓN</b> .....	<b>164</b>
<b>3.1. EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> .....	<b>164</b>
<b>3.1.1. TAMAÑO Y POSICIÓN DEL HUMEDAL</b> .....	<b>164</b>
<b>3.1.2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA</b> .....	<b>165</b>
<b>3.1.3. NATURALIDAD</b> .....	<b>166</b>
<b>3.1.4. RAREZA</b> .....	<b>166</b>
<b>3.1.5. FRAGILIDAD</b> .....	<b>166</b>
<b>3.1.6. REPRESENTATIVIDAD</b> .....	<b>167</b>
<b>3.1.7. POSIBILIDADES DE RESTAURACIÓN, RECUPERACIÓN Y/O REHABILITACIÓN.</b> .....	<b>167</b>
<b>3.2. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN</b> 167	
<b>3.2.1. VALORES ESTÉTICOS, CULTURALES, RELIGIOSOS E HISTÓRICOS</b> .....	<b>167</b>
<b>3.2.2. RECREACIÓN, TURISMO Y EDUCACIÓN</b> .....	<b>167</b>
<b>3.2.3. SISTEMAS PRODUCTIVOS</b> .....	<b>168</b>
<b>3.3. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES Y CONFRONTACIONES DE INTERÉS DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN.</b> .....	<b>175</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b> .....	<b>184</b>
<b>4.1. ETAPA I – PREPARATORIA</b> .....	<b>184</b>
<b>4.2. ETAPA II – ACTUALIZACIÓN Y GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA</b> .....	<b>185</b>
<b>4.3. ETAPA III – CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN</b> .....	<b>185</b>



4.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS PAISAJÍSTICAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA ZAPAYÁN.....	187
4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA AMBIENTAL .....	187
4.3.3. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA AMBIENTAL .....	190
4.3.4. DETERMINACIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES .....	193
4.4. ETAPA IV – ZONIFICACIÓN AMBIENTAL .....	194
5. OBJETIVOS INTEGRALES .....	198
5.1. DEFINICIÓN DEL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.....	199
5.2. VISIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA DE ZAPAYÁN. ....	199
5.3. OBJETIVOS INTEGRALES CIÉNAGA DE ZAPAYÁN .....	200
6. PLAN DE ACCIÓN DEL HUMEDAL CIÉNAGA DE ZAPAYÁN .....	201
6.1. PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN .....	201
6.2. LÍNEAS O ACCIONES ESTRATÉGICAS.....	202
6.4. PROGRAMAS Y PROYECTOS .....	202
MATRIZ DE COSTOS (PROGRAMAS Y PROYECTOS) .....	208



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización Humedal Ciénaga Zapayán.....	24
Figura 2. Unidades Biogeográficas de Colombia .....	25
Figura 3. Zonas inundables en el humedal Ciénaga Zapayán.....	26
Figura 4. Municipios en los que el Humedal Ciénaga Zapayán tiene Jurisdicción.....	27
Figura 5. Figuras de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán.....	29
Figura 6. Localización de estaciones climatológicas vigentes.....	32
Figura 7. Isotermas medias anuales sobre la cuenca de la Ciénaga Zapayán .....	35
Figura 8. Variación mensual de la temperatura media en la estación Monterrey Forestal para la cuenca de la Ciénaga Zapayán. ....	35
Figura 9. Variación mensual de la temperatura media en la estación Monterrey para la cuenca de la Ciénaga Zapayán.....	36
Figura 10. Variación espacial de la evaporación media anual sobre la cuenca de la Ciénaga Zapayán.....	37
Figura 11. Variación temporal de la evaporación media mensual en la estación Monterrey Forestal para la cuenca de la Ciénaga Zapayán.....	38
Figura 12. Variación espacial de la evapotranspiración total anual sobre la cuenca Ciénaga Zapayán.....	39
Figura 13. Comportamiento mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) 2005 - 2012	41
Figura 14. Comportamiento mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) 2013 - 2020	41
Figura 15. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2005-2009) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	42
Figura 16. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2010-2014) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	42
Figura 17. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2014-2019) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	43
Figura 18. Cauces y cuerpos de agua que integran la cuenca de la Ciénaga Zapayán .....	47
Figura 19. Subcuencas que integran el humedal Ciénaga Zapayán. ....	50
Figura 20. Escorrentía modal anual en el humedal Ciénaga Zapayán .....	53
Figura 21. Oferta Hídrica del humedal .....	56
Figura 22. Índice de Escasez para las cuencas de los humedales en estudio .....	59
Figura 23. Frecuencia de Inundación del humedal.....	60
Figura 24. Geología Ciénaga Zapayán .....	62
Figura 25. Modelo Digital de Elevación del departamento del Magdalena, en donde se observan las dos geoestructuras: Cordillera y Megacuenca de sedimentación .....	64
Figura 26. Geomorfología Ciénaga Zapayán .....	65
Figura 27. Distribución geográfica de las unidades de paisaje.....	66
Figura 28. Mapa de pendientes del humedal Ciénaga Zapayán. ....	68
Figura 29. Mapa hidrogeológico de Ciénaga Zapayán .....	69
Figura 30. Árbol aislado de Olla de mico, margen oeste de la Ciénaga Zapayán (10° 21' 32,2" N – 74° 48' 35,5" W).....	70
Figura 31. Delimitación del sitio RAMSAR de la CGSM (Tomado del Sistema de Información Ambiental de Colombia).....	71
Figura 32. IVI de las especies con mayor importancia en el área de estudio .....	75
Figura 33. Volumen total (m3) por especie muestreada en el área del humedal Ciénaga Zapayán.....	75
Figura 34. Mapa de las coberturas vegetales presentes en el humedal ciénaga Zapayán.....	76
Figura 35. Unidad de cobertura Pastos Enmalezados en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	81



Figura 36. Unidad de cobertura Pasto Arbolados en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	81
Figura 37. Unidad de cobertura Mosaico de pastos y espacios naturales en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	82
Figura 38. Unidad de cobertura Bosque Denso bajo en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	83
Figura 39. Unidad de cobertura Plantaciones forestales en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	84
Figura 40. Unidad de cobertura Herbazal denso inundable en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	85
Figura 41. Unidad de cobertura Vegetación secundaria alta en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	85
Figura 42. Unidad de cobertura Vegetación secundaria baja en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	86
Figura 43. Unidad de Cobertura Zonas Pantanosas presente en el humedal de la Ciénaga Zapayán.....	87
Figura 44. Unidad de Cobertura Vegetación sobre cuerpos de agua presentes en el humedal de la Ciénaga Zapayán.....	87
Figura 45. Usos del recurso flora en el humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena.....	88
Figura 46. Panorámica de la Ciénaga Zapayán.....	93
Figura 47. Índices de calidad de agua. Ciénaga Zapayán.....	94
Figura 48. Oxígeno disuelto. Ciénaga Zapayán.....	95
Figura 49. Coliformes Totales. Ciénaga Zapayán.....	96
Figura 50. Turbidez y sólidos suspendidos totales. Ciénaga Zapayán.....	97
Figura 51. Toma de muestra de Zooplancton en el espejo de agua de la ciénaga Zapayán. ...	100
Figura 52. Espacios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Zapayán.....	112
Figura 53. Mapa de uso de suelo.....	114
Figura 54. Uso Residencial Zapayán.....	117
Figura 55. Uso Agrícola Zapayán.....	117
Figura 56. Uso Ganadero Zapayán.....	118
Figura 57. Uso Acuícola Zapayán.....	119
Figura 58. Cartografía Social Cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán.....	120
Figura 59. Modelo de distribución de la población en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	129
Figura 60. Establecimientos Educativos Sabanas de San Ángel (izquierda) y en Carreto – El Piñón (derecha).....	133
Figura 61. Puesto de salud de Bálsamo – Concordia (Izquierda) Puesto de salud de Veranillo – El Piñón (derecha).....	139
Figura 62. Hospital Local de Zapayán.....	140
Figura 63. Tanques de Captación de Agua (Acueducto) Municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán.....	142
Figura 64. Coberturas de viviendas en los ocho (8) municipios que hacen parte al área de influencia del Humedal Ciénaga Zapayán. 2018.....	143
Figura 65. Municipios de la Humedal Ciénaga Zapayán, cobertura de servicio de acueducto.....	144
Figura 66. Bocatoma Dársena Caño de Agua.....	145
Figura 67. Bocatoma de Chibolo en Ciénaga Zapayán.....	145
Figura 68. Coberturas de Alcantarillado Municipios del Humedal de Zapayán.....	146
Figura 69. Laguna de Estabilización Municipio de Pivijay.....	147
Figura 70. Vía Interna de la Cabecera Municipal de Concordia (Bálsamo).....	149
Figura 71. Vía Interna (Urbana) municipio de El Piñón.....	151



Figura 72. Tramo de la vía que comunica a el municipio El Piñón con Cerro de San Antonio.	152
Figura 73. Vía que comunica al municipio de Pivijay con el municipio de Salamina.....	154
Figura 74. Calle de la Cabecera Municipal de Punta de Piedras (Zapayán).....	156
Figura 75. Necesidades básicas insatisfechas por porcentaje de categoría (%NBI), municipios del humedal Ciénaga Zapayán. ....	157
Figura 76. Ubicación de la ciénaga Zapayán y su área subyacente dentro análisis de priorización de sitios para la conservación en el departamento del Magdalena .....	165
Figura 77 Área Sembrada Total por municipio del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009 .....	169
Figura 78. Distribución de las áreas sembradas en los corregimientos de Zapayán. ....	169
Figura 79 Área Sembrada Cultivos Transitorios, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009.....	170
Figura 80 Área Sembrada Cultivos anuales, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009.....	171
Figura 81 Número de cabezas bovinas, total de municipios del humedal Ciénaga Zapayán; 2008 .....	172
Figura 82. Porcentaje de cabezas bovinas, municipios del humedal Ciénaga Zapayán.....	173
Figura 83. Número de alevinos sembrados, Pivijay. ....	174
Figura 84. Actividad de ladrillera artesanal que genera grandes aportes en la transformación de los ecosistemas. Ejemplo en la población de Campo Alegre, Magdalena. ....	183
Figura 85. Esquema de Zonificación Ambiental del humedal. ....	186
Figura 86. Definición de las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal Ciénaga Zapayán .....	187
Figura 87. Oferta Ambiental Humedal Ciénaga Zapayán .....	189
Figura 88. Demanda Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán.....	192
Figura 89. Conflictos Ambientales del Humedal Ciénaga Zapayán. ....	194
Figura 90. Zonas de Inundación Humedal Ciénaga Zapayán.....	196
Figura 91. Zonificación Ambiental Unidades de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán .....	197



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo de referencia.....	20
Tabla 2. Coberturas (%) de los municipios en el área de influencia del humedal.....	26
Tabla 3. Instrumentos de Planificación y Lineamientos Normativos del Territorio de Colombia	28
Tabla 4. Estaciones climatológicas vigentes para el año 2020, en el área de influencia del humedal.....	31
Tabla 5. Promedio mensual multianual del régimen de nubosidad.....	33
Tabla 6. Estaciones meteorológicas del IDEAM consultadas.....	34
Tabla 7. Resumen de datos de evaporación media anual en las diferentes estaciones del IDEAM analizadas para la cuenca Ciénaga Zapayán .....	36
Tabla 8. Estimación de la evapotranspiración media y modal en el área de estudio .....	39
Tabla 9. Promedio mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) correspondientes a las estaciones de los municipios en mención Parte I.....	40
Tabla 10. Promedio mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) correspondientes a las estaciones de los municipios en mención Parte II.....	40
Tabla 11. Drenajes y cuerpos de agua que alimentan el humedal Ciénaga de Zapayán. ....	46
Tabla 12. Zonificación hidrográfica humedal Ciénaga de Zapayán. ....	47
Tabla 13. Parámetros morfométricos del humedal Ciénaga Zapayán .....	48
Tabla 14. Área y proporción de las subcuencas con respecto al humedal Ciénaga de Zapayán. ....	49
Tabla 15. Morfometría de las subcuencas de Ciénaga Zapayán.....	51
Tabla 16. Estimación de la escorrentía total promedio para el humedal Ciénaga Zapayán por medio del balance hídrico .....	52
Tabla 17. Estimación de la escorrentía total modal por medio del balance hídrico.....	53
Tabla 18. Cobertura en porcentaje (%) de la oferta hídrica en el área de influencia del humedal de Ciénaga de Zapayán.....	54
Tabla 19. Distribución y cobertura de las ofertas hídricas por municipio. ....	55
Tabla 20. Categorías del Índice de Escasez y umbrales críticos de presión sobre las fuentes de agua. ....	57
Tabla 21. Distribución del índice de escasez en los ocho (8) municipios de influencia.....	58
Tabla 22. Distribución porcentual de las categorías de inundación.....	61
Tabla 23. Proporción (%) de las unidades de paisaje del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	66
Tabla 24. Pendientes (en porcentaje % de inclinación) del área objeto de estudio .....	67
Tabla 25. Acuíferos pertenecientes al área del humedal de la Ciénaga de Zapayán. ....	68
Tabla 26. Descripción de los acuíferos correspondientes al área de influencia del humedal Ciénaga Zapayán. ....	69
Tabla 27. Ramsar - Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta .....	71
Tabla 28. Listado de las especies vegetales representativas de la ciénaga Zapayán. ....	74
Tabla 29. Abundancia, frecuencia, dominancia relativa e IVI de las especies muestreadas en la cuenca de la Ciénaga Zapayán, Magdalena. AR: Abundancia relativa. FR: Frecuencia Relativa. DR: Dominancia Relativa. IVI: Índice de Valor de Importancia. AB: Área basal .....	74
Tabla 30. Unidades de cobertura vegetal presentes en la ciénaga Zapayán, según la metodología Corine Land Cover. ....	79
Tabla 31. Ocupación en porcentaje de las coberturas de tierra en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán .....	80
Tabla 32. Listado de especies en alguna categoría de amenaza Nacional en el área de estudio. ....	88





Tabla 33. Registro de anfibios en Ciénaga Zapayán (Clase Amphibia, Orden Anura). Taxonomía según Rodríguez et al. (2008).....	89
Tabla 34.Registro de reptiles Ciénaga Zapayán (Clase Reptilia) .....	89
Tabla 35. Registro de aves en la Ciénaga Zapayán (Clase Aves). LC: Preocupación menor....	91
Tabla 36. Registro de mamíferos en la Ciénaga Zapayán (Clase Mammalia) .....	92
Tabla 37.Índice de calidad de agua, puntos de monitoreo. Ciénaga Zapayán.....	95
Tabla 38. Estaciones para el análisis de la hidrobiota.....	99
Tabla 39. Resultado de Zooplancton – Cladóceros.....	101
Tabla 40. Resultado de Zooplancton – Copépodos. ....	101
Tabla 41. Resultado de Zooplancton – Rotíferos. ....	102
Tabla 42. Recolección de algas Perifíticas.....	102
Tabla 43. especies ficoperifítica asociadas a macrófitas en la ciénaga Zapayán. ....	105
Tabla 44. Recolección de muestras de Macroinvertebrados.....	105
Tabla 45. Índices de diversidad de macroinvertebrados. ....	106
Tabla 46. Número de especies y número de individuos, colectados por orden. ....	106
Tabla 47. Número de especies y número de individuos, colectados por familia. ....	107
Tabla 48. Servicios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Zapayán .....	110
Tabla 49. Distribución (%) de los usos del suelo en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	115
Tabla 50. Zonas residenciales del área de influencia de la Ciénaga de Zapayán .....	116
Tabla 51. Centros Poblados localizados dentro del territorio que conforma al humedal Ciénaga Zapayán.....	123
Tabla 52. Pertenencia Étnica de la Población del humedal Ciénaga Zapayán .....	124
Tabla 53. Población de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán (Censo DANE, 2018) .....	125
Tabla 54. Proyecciones poblaciones por género.....	126
Tabla 55. Población estimada para las áreas municipales específicas de la zona de influencia de la Ciénaga de Zapayán.....	128
Tabla 56. Cobertura (%) de la población de la porción de terreno municipal en el área de influencia del humedal C. Zapayán.....	128
Tabla 57. Instituciones Educativas de la Cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán. ....	132
Tabla 58. Número de estudiantes matriculados Municipios del humedal Ciénaga Zapayán, 2018. ....	134
Tabla 59. Representatividad (%) de los niveles educativos por municipio en instituciones con matrículas oficiales. ....	135
Tabla 60. Tasa de Analfabetismo en los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal Ciénaga Zapayán.....	136
Tabla 61. Instituciones de Salud de los municipios que conforman el humedal Ciénaga Zapayán. (Infraestructura, Recurso Humano, Dotación y Días de Atención) .....	138
Tabla 62. Numero de afiliaciones a los regímenes Subsidiado y Contributivo en los municipios con jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán, 2019. ....	141
Tabla 63. Unidades de vivienda de los municipios que hacen parte del área del humedal. ....	143
Tabla 64. Coberturas de Alcantarillado de las Zonas urbanas de los Municipios del Humedal de Zapayán.....	146
Tabla 65. Municipios de la cuenca ciénaga Zapayán, cobertura de servicio de aseo.....	147
Tabla 66. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados para los Entes Locales .....	148
Tabla 67. Identificación de actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Zapayán. ....	160



Tabla 68. Organizaciones comunitarias localizadas en la Cuenca del humedal Ciénaga Zapayán .....	162
Tabla 69. Identificación de actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán.....	163
Tabla 70. Listado de especies en alguna categoría de amenaza Nacional en el humedal de ciénaga Zapayán .....	166
Tabla 71. Intervención inadecuada de los cuerpos de agua.....	176
Tabla 72. Cambio Climático (Sequías).....	177
Tabla 73. Inundaciones.....	178
Tabla 74. Uso inadecuado del suelo. ....	179
Tabla 75. Contaminación del recurso hídrico (Ciénaga Zapayán) .....	180
Tabla 76. Débil Gestión Ambiental Local .....	181
Tabla 77. Síntesis de la problemática que afecta a la vegetación en el humedal .....	183
Tabla 78. aspectos del humedal utilizados para la Generación del Mapa base del proceso de zonificación. ....	184
Tabla 79. Información cartográfica definida para el proceso de Zonificación. ....	185
Tabla 80. Criterios de Zonificación para determinar la Oferta Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán.....	189
Tabla 81. Distribución porcentual de la oferta ambiental en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	190
Tabla 82. Categorías para clasificar la demanda Ambiental del Humedal Zapayán. ....	191
Tabla 83. Tabla de Descripción para la Clasificación de la Demanda Ambiental .....	191
Tabla 84. Demanda ambiental general determinada en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.....	193
Tabla 85. Clasificación de los Conflictos Ambientales del Humedal Ciénaga Zapayán .....	193
Tabla 86. Resultados de la calificación de los conflictos ambientales. ....	193
Tabla 87. Categoría de Zonificación Ambiental o Unidad de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán.....	195
Tabla 88. Inundaciones Humedal Ciénaga Zapayán.....	196
Tabla 89. Zonificación ambiental del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán. ...	198
Tabla 90. Objetivos integrales del Plan de Manejo ambiental para el humedal. ....	201



## **PALABRAS CLAVES**

**Acuífero:** Toda formación geológica capaz de recoger cantidades notables de agua y que en consecuencia permite que sea tomada de forma natural de las fuentes o artificialmente mediante drenajes.

**Aguas Residuales:** Aguas que se producen como resultado de las actividades domésticas, agrícolas, comerciales, industriales. Tales aguas portan sustancias o materiales indeseables de muy distinta naturaleza, como agentes químicos que deterioran el ambiente (grasas, jabón), residuos o compuestos orgánicos, metales y microorganismos lo que plantea el problema de los vertidos y su tratamiento.

**Amenaza:** Probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano se produzca en un determinado tiempo y región no adaptada para afrontarlo sin traumatismo.

**Área Protegida:** Zona destinada a la adecuada administración, manejo y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, declarada mediante un procedimiento jurídico con la participación de la comunidad.

**Biodiversidad:** Diversidad de seres vivos en un ecosistema. La diversidad mide la riqueza en especies mediante un índice que refleja la relación entre el número de individuos de cada especie y el número total de individuos de todas las especies presentes. Las múltiples formas como se expresa la vida sobre el planeta implican no solamente las diversas especies de flora y fauna, sino de otros niveles de organización de la vida. Existen varios índices de diversidad, pero tienden a preferirse los basados en la teoría de la información cuyo valor puede expresarse en bits.

**Biogeográfico:** Relativo a la influencia de las condiciones geográficas sobre la fauna y la flora, que les confiere características particulares.

**Caudal:** Volumen de agua que pasa por unidad de tiempo a través de una sección dada de un curso o conducción de agua; también se dice del curso de agua, sin referencia a la sección.

**Ciénaga:** área cubierta por cieno, el cual es un término que hace referencia a un tipo de lodo que posee una consistencia bastante blanda que puede además ser localizado principalmente en lugares en los cuales se presenta una abundante humedad, como lo son los lechos de los ríos y las lagunas. Entonces, la ciénaga es un lugar cubierto básicamente por agua y por lodo.

**Coberturas de Tierra:** en un término amplio no solamente describe la vegetación y los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, sino que también describen otras superficies terrestres como afloramientos rocosos y cuerpos de agua.

**CORPAMAG:** La Corporación Autónoma Regional del Magdalena -CORPAMAG- es un ente corporativo de carácter público encargado de administrar el medio ambiente y propender por el desarrollo sostenible del Magdalena. Es un ente del orden nacional, que como su nombre lo indica, cuenta con autonomía administrativa y financiera, así como patrimonio propio y personería jurídica.

**Cuerpo de Agua:** Las masas de agua o cuerpos de agua son las extensiones de agua que se encuentran por la superficie terrestre o en el subsuelo (acuíferos, ríos subterráneos), tanto en estado líquido como sólido -hielo- (glaciares, campos de hielo, casquete glaciario, inlandsis, casquetes polares), tanto naturales como artificiales (embalses) y tanto de agua salada (océanos, mares) como dulce (lagos, ríos, etc.).

**DANE:** El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).



**Densidad de Población (DP):** Cociente entre la población total de una determinada entidad territorial y su superficie. Generalmente se expresa en habitantes/kilómetro cuadrado.

**Desarrollo Sostenible:** Proceso de transformaciones naturales, económicas sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases para un desarrollo similar de las futuras generaciones

**DHIME:** Sistema de Información para la Gestión de Datos de Hidrología y Meteorología – DHIME del IDEAM, permite el acceso a las herramientas de gestión de series temporales, datos de laboratorio, acceso bajo demanda a datos oficiales, apoyado en mapas inteligentes, herramientas analíticas y geo información del IDEAM.

**Drenaje Natural:** Es un mecanismo que tiene principalmente dos funciones: preservar la estabilidad de la superficie y el cuerpo de la forma de la carretera. Restituir las características de los sistemas de drenaje y la conducción de agua.

**Ecología:** Conjunto de seres vivos y sustancias inertes que actúan recíprocamente intercambiando materiales; funciona como un sistema cerrado en lo que respecta a la materia y como un sistema abierto para la energía que proviene del sol.

**Gestión Ambiental:** Administración integrada del ambiente con criterio de equidad, para lograr el bienestar y desarrollo armónico del ser humano en forma tal que se mejore la calidad de vida y se mantenga la disponibilidad de los recursos.

**Gestión de Residuos Sólidos:** Conjunto de actividades encaminadas a dar a los mismos el destino más adecuado y de acuerdo con sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento, eliminación o transformación necesarias para su reutilización, recuperación o reciclaje.

**Humedal:** es una zona de tierra, generalmente plana, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres.

**IGAC:** El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

**Impacto Ambiental:** Alteración del medio ambiente debida a la intervención humana. En la actualidad determinadas actuaciones requieren la elaboración previa de un estudio sobre su impacto ambiental.

**Inundación:** Desbordamiento de una corriente de agua, que llena lo que se encuentra cerca llevando consigo partículas sólidas.

**JAC:** Juntas de Acción Comunal, es una organización social, cívica y comunitaria, de naturaleza solidaria, sin ánimo de lucro, de carácter privado, autónoma, con personería jurídica y patrimonio propio.



**MADS:** Entidad pública encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano.

**NBI:** Necesidades Básicas Insatisfechas, la metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas.

**Plan de Manejo Ambiental:** Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país.

**Saneamiento Básico:** Conjunto de acciones que se realizan para ayudar a cuidar el ambiente, las técnicas que se utilizan para el manejo adecuado y tratamiento de las aguas servidas, de las excretas y de los residuos sólidos y el fortalecimiento de la higiene personal de alimentos y de las viviendas.

**Saneamiento:** Evacuación de aguas residuales y pluviales mediante una red de alcantarillado. Se distingue tres diferentes situaciones, Evacuación individual (pozo negro, fosa séptica); Red de alcantarillado propia sin conexión a la red general, y Red de alcantarillado conectada a la red general. Asimismo, en los casos en que existe, se señala la dotación de depuradoras propias para el tratamiento de los residuos del área industrial.

**SIAC:** Sistema de información ambiental de Colombia, es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos, y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible.

**SIGOT:** El Sistema de información geográfica para el ordenamiento territorial nacional (SIG-OT) es una organización de entidades, acuerdos y recursos tecnológicos que facilita el acceso y uso de información georreferenciada, para una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias en el sistema de planeación, a nivel nacional, regional y local, en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

**Sistema de Información Geografía (SIG):** (acrónimo SIG o GIS) Integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión. Modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información. En sentido más estricto, cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. En sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

**Tratamiento de Aguas Residuales:** Son las operaciones aplicadas sobre vertimientos o aguas contaminadas a fin de entregarlas a ríos y quebradas con baja carga contaminante para evitar la degradación de aquellas.



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

**Vulnerabilidad:** Condiciones físicas, políticas, educativas, sociales que hacen que la población pueda sufrir una pérdida, pueda resultar afectada ante un fenómeno de tipo natural o humano.



## **PRESENTACIÓN**

Los humedales son áreas naturales importantes a nivel ecológico y social, entre sus principales características, se encuentra el aporte de nichos para diversas especies endémicas, como también a especies migratorias de la región. Los humedales tienen también un papel ecológico muy importante en el control de la erosión, la sedimentación y las inundaciones; en el abastecimiento y depuración del agua, y en el mantenimiento de la actividad pesquera. Proveen de hábitat, alimento, refugio, y áreas de crianza y reproducción a un elevado número de especies de peces, aves, anfibios, reptiles, mamíferos e invertebrados (Aguilar, 2003). También son usados para el disfrute y la recreación, y prestan servicios para la educación e investigación científica. (Barrera, 2003).

Con el fin de disminuir el deterioro de estos humedales, a través de los años se han desarrollado distintas iniciativas, una de ellas es la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, adoptada en Ramsar en 1971 (Sánchez, 1998). Igualmente, la Agenda 21 plantea como prioridad para los recursos de agua dulce la protección de los ecosistemas y la ordenación integrada de los recursos hídricos (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). De acuerdo a lo anterior, los mantenimientos y las planificaciones territoriales de los humedales son de gran importancia dado que garantizan un desarrollo social óptimo debido a que estos son sinónimos de disponibilidad de recursos hídricos, pues un humedal conlleva a relación de muchas fuentes de drenajes naturales que pueden generar aporte del recurso a la sociedad.

Específicamente en Colombia, los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con los que contamos y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y las aguas costeras, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción. (PNHI C MAVDT, 2002).

Sin duda alguna la problemática de sobrepresión de los humedales y factores naturales relacionados al cambio climático en los últimos años, obliga a generar lineamientos para la planificación ambiental de los humedales, lo cual busca principalmente generar estrategias con el fin de mitigar, minimizar y corregir impactos sobre los humedales, especialmente aquellos impactos adversos de carácter social, que son en su mayoría relacionadas a los usos y prácticas productivas ilegales de las zonas de influencia de los mismos. Por lo anterior, el contenido del presente Plan de Manejo Ambiental en gran parte se encuentra basado en las directrices establecidas por RAMSAR para el uso racional de los humedales, las cuales sobresalen: la necesidad de mejorar las disposiciones institucionales y de organización; incrementar la comprensión y la conciencia de los valores de los humedales; levantar inventarios y monitorear su situación; determinar las prioridades de los programas; y elaborar planes de acción para sitios determinados.

Un claro ejemplo de la problemática que se presenta en el departamento del Magdalena es el del Ecosistema Humedales del Sur, en donde la alta descarga de sedimentos transportados por el río Magdalena y depositados en los caños y ciénagas localizados en el área han generado un desastre ecológico de gran magnitud, reduciendo la pesca, generando problemas sociales y económicos para la ecorregión. La unidad o grupo ecosistémicos está conformado por una franja



de 15 Km de ancho con un área aproximada de 3.487 Km<sup>2</sup>. Se extiende desde el municipio del Cerro de San Antonio hasta el municipio de El Banco, cubriendo parte de los municipios de Concordia, Pedraza, Tenerife, Plato, Santa Bárbara de Pinto, Santa Ana, Pijiño del Carmen, San Zenón, San Sebastián y finalmente Zapayán.<sup>1</sup>

Así pues, el objetivo principal del presente estudio es desarrollar la etapa de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Zapayán de acuerdo a los lineamientos de la guía técnica de formulación adoptada a través de la Resolución 196 MADS (anterior MAVDT) del 1 de Febrero de 2006; el cual, en términos generales, parte de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo con la participación de las comunidades asentadas en la cuenca aferente; y tiene como principio fundamental el de garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica (Resolución 196 del 2006).

Finalmente y para lograr dicho objetivo, el presente documento para su estructura estará basado en las seis (6) secciones correspondientes a los pasos de planificación del manejo, indicada en la mencionada guía de formulación (adoptada por la Resolución 196 de 2006): **Preámbulo – Política**, en donde se esboza una declaración de las políticas internacionales, nacionales y locales en materia de protección y manejo de humedales; **Descripción**, que tiene como objeto el de aportar la información necesaria referente a la identificación y características abióticas, bióticas y socioculturales y económicas - productivas del humedal; **Evaluación** donde se determinan o confirman las características biofísicas, socio culturales y económicas -productivas, identificadas en la fase de caracterización; **Zonificación**, donde se identifican y entienden las áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes. **Objetivos** donde se establecen medidas integrales de manejo para el humedal en el marco del proceso de planificación que estén acordes con sus características actuales y potenciales; y **Plan de acción** que es la parte operacional del proceso de planificación que contiene todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Teniendo en cuenta lo anterior y siendo consciente de la importancia de los humedales, La Corporación Autónoma Regional del Magdalena (en adelante CORPAMAG), ha elaborado el presente documento, el cual se centra en la actualización del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Zapayán, de acuerdo a la estructura mencionada.

---

<sup>1</sup> CORPAMAG, 2018. Ecosistema Fisiográfico de los Humedales del Sur. Recuperado de: <https://www.corpamag.gov.co/index.php/es/informacion-ambiental/ecosistemas-fisiograficos/humedales-del-sur>





## JUSTIFICACIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena, entidad del orden nacional, creada por la Ley 99 de 1993, integrada por las entidades territoriales de su jurisdicción, encargada por la ley de administrar dentro del área de su jurisdicción, el medioambiente y los recursos naturales renovables, suscribió el día 31 de julio de 2013, junto con la Universidad de Cartagena y Aguas del Magdalena, el documento por medio del cual se realiza el estudio técnico para la delimitación, caracterización, zonificación y medidas de manejo; con participación de las comunidades asentadas en la cuenca aferente, como fin principal fundamental, el, de garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica.

El documento tuvo como referencia sustancial las disposiciones taxativamente contenidas en la Ley 357 de 1997 en su artículo 3, por medio del cual se aprobó la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, así mismo la Resolución 157 del 12 de febrero de 2002 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se adoptaron medidas para garantizar el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales en Colombia, en el artículo 4 de la citada resolución se dispuso en relación con los planes de manejo ambiental, que las autoridades ambientales competentes deberán elaborarlos y ejecutarlos para los humedales prioritarios de su jurisdicción, los cuales deberán partir de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo, con la participación de los distintos interesados. Así mismo, que el plan de manejo ambiental deberá garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica; igualmente el mismo artículo ordena, que las autoridades ambientales que a la fecha de la entrada en vigencia de la mencionada resolución hayan formulado o implementado planes de manejo en humedales de su jurisdicción, deberán complementarlos o actualizarlos con base en lo establecido en dicha resolución y en la guía técnica que estableció el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante la Resolución 196 de 2006.

Mediante fallo judicial emitido por el Honorable Consejo de Estado, sala de lo Contencioso Administrativo, sección primera con ponencia de la Magistrada Nubia Margot Peña, se enunció que:

*"En ese entendido, la Sala insiste en que el referido sistema de integración de flujos que busca regular las aguas que pasan entre la Ciénaga de Zapayán y el río Magdalena y evitar dicho fenómeno, no es el más acertado para solucionar la problemática toda vez que, quedó demostrado que la Presidencia de la República, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CORPAMAG, Aguas del Magdalena S.A. E.S.P. y el Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental de la Universidad de Cartagena, elaboraron un Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga de Zapayán, el 31 de julio de 2013, dirigido, entre otros, a "[...] recuperar, proteger y conservar el recurso hídrico del humedal, manteniendo sus puntos de recarga, mejorando la calidad de sus agua y asegurando los intercambios de aportes con el Río Magdalena [...]" y "[...] avanzar en la recuperación y mantenimiento de los elementos típicos u originales que conforman la cobertura vegetal del humedal, especialmente en las rondas hídricas y en las áreas de protección ambiental, con el fin de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad biológica de sus ecosistemas acuáticos y terrestres".*

*Dicho instrumento, además de reconocer que las situaciones que más afectan el alcance de los objetivos planteados, son: i) la ausencia de coordinación interinstitucional, ii) el conflicto de intereses, iii) la violencia y problemas de orden público, iv) la carencia de recursos financieros, v) la carencia de gestión institucional por parte de las autoridades competentes, vi) la carencia de operatividad y gestión de las organizaciones de base, vii) la carencia de recurso humano idóneo, viii) la ausencia de operatividad de la zonificación y el ordenamiento territorial a escala regional y local, y ix) la ausencia de un Sistema de Información Geográfica (SIG) a escala regional y local; estableció ocho (8) programas y veinticinco (25) proyectos encaminados a la sostenibilidad de los recursos naturales y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades presentes en la Ciénaga de Zapayán, con perspectivas de ejecución a corto, mediano y largo plazo, en una vigencia de 12 años y expectativa de cumplimiento para el 2024. El anterior término fue acordado en razón de las vigencias de los instrumentos de planificación*



*local y regional, partiendo de que el de mayor articulación para la implementación del Plan de Manejo Ambiental son los esquemas de ordenamiento territorial de cada uno de los municipios aledaños al humedal. Se precisa que, si bien, la Ciénaga de Zapayán integra el complejo de humedales denominado Ciénaga Grande de Santa Marta, que tiene jurisdicción en catorce (14) municipios del Departamento, lo cierto es que a la fecha ni el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ni CORPAMAG han establecido un Plan de Manejo Ambiental y Zonificación del sitio Ramsar Delta Estuario del Río Magdalena. En ese entendido, **para la Sala la actualización e implementación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga de Zapayán es el mecanismo más idóneo para atender y superar la problemática analizada si se tiene en cuenta que a través de este se busca analizar los riesgos ambientales, -mediante la identificación y cuantificación del nivel de amenaza y vulnerabilidad-, implementar las medidas de evaluación, control y seguimiento sobre factores negativos causados en los periodos de lluvias y/o verano, mitigar progresivamente los impactos ambientales, y dar pautas de recuperación, rehabilitación y/o restauración del ecosistema del humedal Ciénaga de Zapayán e incorporarlos como área de manejo especial dentro de los procesos de ordenamiento territorial y planificación del desarrollo económico y social...***

Esto quiere decir que, de acuerdo con lo que establecen las normas legales, y la jurisprudencia de las altas cortes; es deber de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena en su calidad de autoridad ambiental dentro del departamento del Magdalena, la actualización del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga de Zapayán, en virtud de que el mismo ya se encuentra construido con los debidos requisitos que en lo referente ordena la Ley Legal vigente.

Se debe tener en cuenta que la presente actualización del Plan de manejo del Humedal enfoca su plan de trabajo en base al Plan de Acción Institucional “*Magdalena ambiental, una gestión sostenible*” que fue formulado para la vigencia 2020 – 2023, dado que se debe poner de presente la variación de las condiciones ambientales dentro del área por lo que se hace necesario que en la actualización se introduzcan las condiciones sobrevinientes que puedan definir soluciones integrales a las problemáticas de la comunidad asentada en la zona.



**MARCO NORMATIVO**

Con fines de llevar a cabo en términos legales el presente Plan de Manejo Ambiental del humedal de la Ciénaga de Zapayán, se presenta el histórico de las normas relacionadas a la misma en la Tabla 1.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Convención RAMSAR, 1971 Comunidad Internacional	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas
Convenio Sobre la Diversidad Biológica, 1992 Comunidad Internacional	Convenio de la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992)
Constitución Política de Colombia, 1991 Congreso Colombia	Artículo 58: Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no podrán ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivo de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social....Artículo 63: Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, patrimonio arqueológico de la nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Artículo 366. El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación.
Decreto-Ley 2811 de 1974 Congreso de Colombia	Código de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente Art. 8, literal f- considera factor de contaminación ambiental los cambios nocivos del lecho de las aguas. Literal g, considera como el mismo de contaminación la extinción o disminución de la biodiversidad biológica. Art. 9 Se refiere al uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables. Art. 137 Señala que serán objeto de protección y control especial las fuentes, cascadas, lagos y otras corrientes de agua naturales o artificiales, que se encuentren en áreas declaradas dignas de protección. Art 329 precisa que el sistema de parques nacionales tiene como uno de sus componentes las reservas naturales. Las reservas naturales son aquellas en las cuales existen condiciones de diversidad biológica destinada a la conservación. Investigación y estudio de sus riquezas naturales.
Decreto 1541 de 1978 Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto Ley 2811 de 1974; «De las aguas no marítimas» y parcialmente la Ley 23 de 1973. Normas relacionadas con el recurso agua. Dominio, ocupación, restricciones, limitaciones, condiciones de obras hidráulicas, conservación y cargas pecuniarias de aguas, cauces y riberas.
Decreto 1594 de 1984 Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título 1 de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la parte III - Libro I - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a Usos del Agua y Residuos Líquidos. Los usos de agua en los humedales, dados sus parámetros físicos-químicos son: Preservación de Flora y Fauna, agrícola, pecuario y recreativo. El recurso de agua comprende las superficies subterráneas, marinas y estuarinas, incluidas las



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

NORMA	DESCRIPCIÓN
	aguas servidas. Se encuentran definidos los usos del agua así: a)Consumo humano y doméstico b)Preservación de flora y fauna c)Agrícola d)Pecuario e)Recreativo f)Industrial g)Transporte.
Ley 99 de 1993 Congreso de Colombia	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector 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 Art.1. Dentro de los principios generales ambientales dispone en el numeral 2 que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.Art.116 lit. g, autoriza al Presidente de la República para establecer un régimen de incentivos económicos, para el adecuado uso y aprovechamiento del medio ambiente y de los recursos renovables y para la recuperación y conservación de ecosistemas por parte de propietarios privados.
Ley 165 de 1994 Congreso de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
Ley 357 de 1997 Congreso de Colombia	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).
Resolución 157 de 2004 MAVDT	Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la convención RAMSAR.
Resolución 196 de 2006 MAVDT	"Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia "
Resolución 1128 de 2006 MAVDT	Por la cual se modifica el artículo 10 de la resolución 839 de 2003 y el artículo 12 de la resolución 157 de 2004 y se dictan otras disposiciones.

**Tabla 1. Marco normativo de referencia.**

**Fuente:** Normativas recopiladas por CORPAMAG, 2020.



## 1. PREÁMBULO HUMEDALES

La convención sobre los Humedales, conocida comúnmente como “Convención Ramsar”, fue el primer acuerdo multilateral (23 países) relacionado con medio ambiente en el mundo entró vigor en 1975 y a pesar de que el énfasis original de la Convención fue la conservación de humedales como hábitat de aves acuáticas; este acuerdo ha evolucionado con los años integrando las percepciones, prioridades y tendencias del pensamiento ambiental actual. Hoy en día la Convención reconoce *“que los humedales como ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas”* (Ramsar, 2004). La misión de la Convención es *“la conservación y el uso racional de todos los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”* (Ramsar, 2004).

En este orden de ideas, la Convención definió en su 5ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes (junio de 1993) los “Lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales” (Ramsar, 1993), la cual fue actualizada posteriormente por el Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) en 2002 y se definieron los “Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales” (Ramsar, 2002), los cuales *“aportan orientaciones adicionales sobre evaluación del impacto ambiental, social y económico y análisis de costo-beneficio, zonificación y uso múltiple, creación y mantenimiento de zonas de amortiguación y la aplicación del principio de precaución”*.

De los tres (3) logros significativos alcanzados en la cumbre de la Tierra en 1992, el presente plan de manejo tiene en cuenta el Convenio de Diversidad Biológica allí adoptado, el cual se convirtió en el primer acuerdo mundial enfocado en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y planteó tres objetivos principales: la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos.

En el mismo sentido y en un contexto más específico, el Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga Zapayán tiene en cuenta las políticas enmarcadas en el tratado ambiental de tipo global adoptado en la ciudad iraní de Ramsar el 2 de febrero de 1979, más conocido como la Convención Ramsar; la cual establece las bases de cooperación internacional para la conservación de los ecosistemas de humedales de cada país y promueve el uso racional de todos los recursos de los humedales.

Este tratado fue sancionado en Colombia por el Congreso de la República mediante la Ley 357 del 21 de enero de 1997, produciéndose adhesión protocolaria el 18 de julio de 1998 durante la Reunión Panamericana de la Convención celebrada en Costa Rica y entrando en vigencia para el país a partir del 18 de octubre de 1998 (MAVDT, 2002).

Con esta adhesión al tratado, Colombia asume una serie de responsabilidades, las cuales se enmarcan en cuatro compromisos principales: designar por lo menos un sitio para que sea incluido en la línea de humedales de importancia internacional; usar racionalmente los humedales existentes en el territorio del país; crear reservas naturales en los humedales, figuren o no en la lista Ramsar, así como promover la capacitación de personas en investigación, manejo y vigilancia de humedales; e implementar la cooperación internacional en la protección de los humedales.



El entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cumplimiento de los compromisos adquiridos por Colombia en los convenios internacionales antes mencionados y con base en las funciones asignadas en el Artículo 5 numeral 24 de la Ley 99 de 1993 relacionadas con la formulación, concertación y adopción de políticas orientadas a regular las condiciones de conservación y manejo de humedales, formuló, en el año 2001 y después de un proceso de discusión y concertación con las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia; la cual, para el efecto, es considerada como parte de las políticas a nivel nacional, en las que se enmarca el Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga Zapayán.

Los objetivos y las acciones de la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia están encaminados a promover el uso racional, la conservación y la recuperación de los humedales del país en los ámbitos nacional, regional y local, integrando tres estrategias: manejo y uso racional; conservación y recuperación; concientización y sensibilización.

Pero a nivel nacional este plan también se enmarca en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto – Ley 2811 de 1974), en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 y en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2010. El primero que, aunque no regula expresamente a los humedales, contiene preceptos regulatorios sobre el agua, la fauna y la flora que son los elementos constitutivos por antonomasia, además de normas y principios que protegen y reconocen su importancia ecológica; el segundo que establece las bases de legalidad, emprendimiento y equidad para que Colombia alcance de los objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030; y el segundo que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país.

A nivel regional, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (en adelante CORPAMAG), en cumplimiento de las políticas nacionales antes mencionadas y en uso de las facultades que le confiere la Ley 99 de 1993, en el 2014 se propuso formular el Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga Zapayán. Para la materialización de este objetivo fue consecuente con la visión y la política de calidad institucional que actualmente están reflejadas en el entonces vigente Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 -PGAR 2002-2012. En la presente actualización se tienen en cuenta las líneas estratégicas establecidas dentro del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2013-2027, las cuales se convierten en las políticas a nivel regional en las que se basa el documento.

Finalmente, en el ámbito local el presente Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Zapayán, analiza las políticas plasmadas en los Planes de Ordenamiento Territorial –POT- de los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal (Pedraza, Zapayán, Concordia, Cerro de San Antonio, Chibolo, El Piñón, Pivijay y Sabanas de San Ángel).

De esta forma, se dan por declaradas las políticas internacionales, nacionales, regionales y locales en materia de protección y manejo ambiental en las que se enmarca el Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga Zapayán.



## 2. DESCRIPCIÓN

La descripción del humedal Ciénaga Zapayán tuvo en cuenta el Enfoque Jerárquico o Multiescala adoptado por el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, a través de la Resolución 196 de 2006.

Dicho enfoque propone tres niveles para la descripción de los humedales. Cada uno de estos se relaciona con la escala en la que se muestra o detalla la Información que caracteriza al humedal. Por tanto, el enfoque jerárquico comprende una progresión en la escala que va desde las cuencas fluviales hasta los sitios individuales (Kampala (Uganda), 2005).

Según la Resolución antes mencionada, el primer nivel (**Nivel 1**) abarca la descripción, a escala entre 1:100000 y 1:500000, de sistemas de humedales comprendidos en ECORREGIONES Y/O CUENCAS; el segundo nivel (**Nivel 2**) concierne la descripción, a escala entre 1:25000 y 1:100000, de COMPLEJOS DE HUMEDALES; y el tercer nivel (**Nivel 3**) describe en forma detallada e individual (escala entre 1:5000 y 1:25000) a cada HUMEDAL.

Basado en lo anterior, y teniendo en cuenta que la Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente conforman un solo humedal, su descripción debe ser realizada bajo el **Nivel 3** del enfoque jerárquico, sin embargo, para el caso particular no se cuenta con la totalidad de la información necesaria en la escala requerida por este nivel (1:5000 y 1:25000). Por tal razón, se tomó la decisión de realizar la descripción del humedal Ciénaga Zapayán, teniendo en cuenta los requerimientos de información exigidos por el **Nivel 3**, pero mostrando parte de dicha información en el rango de escala requerido por el **Nivel 2** (1:25000 y 1:100000).

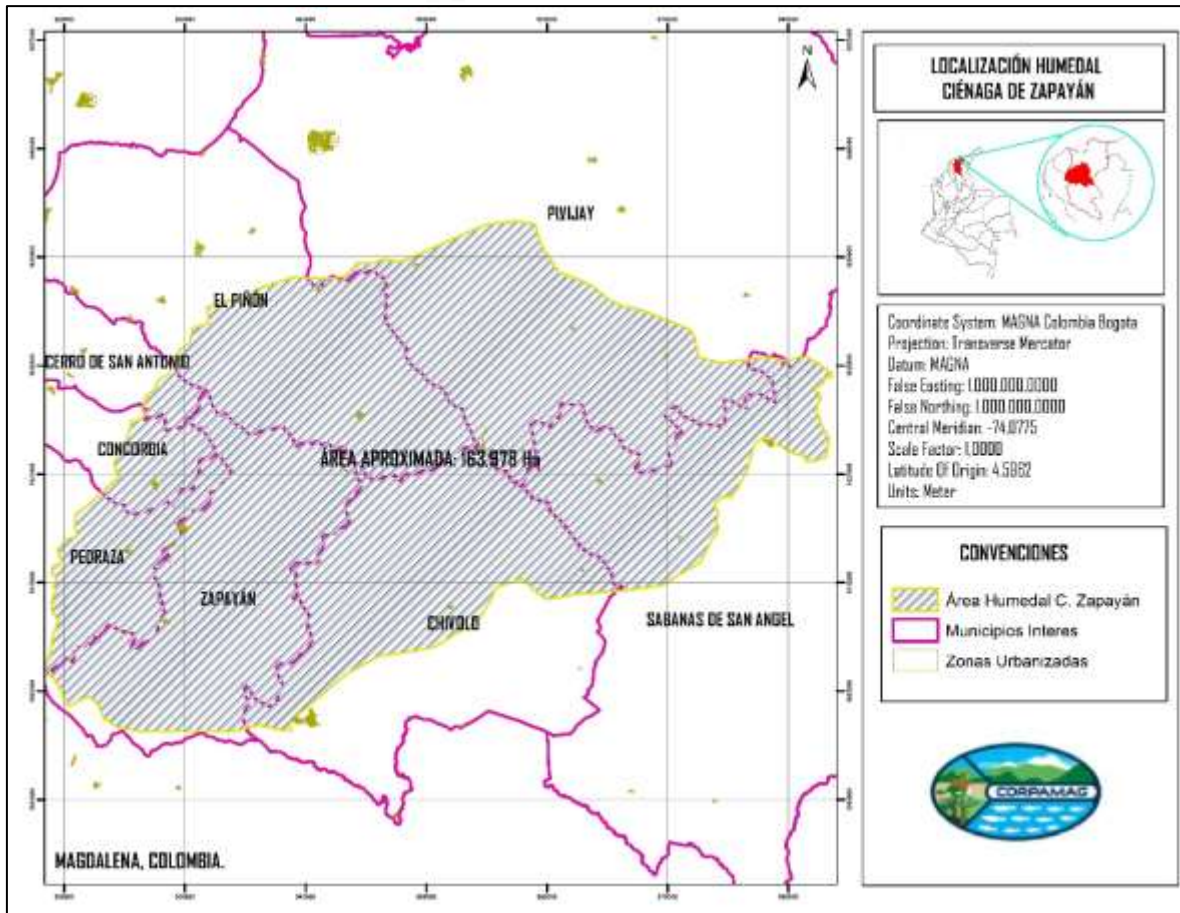
Así las cosas, en este capítulo se describen los aspectos generales, ambientales y socioeconómicos del humedal Ciénaga Zapayán.

### 2.1. Aspectos Generales del Humedal Ciénaga Zapayán

Este aparte inicia por puntualizar la localización de la Ciénaga Zapayán, haciendo énfasis en sus límites, en el ámbito local, regional y nacional en el que se encuentra y en las coordenadas geográficas donde se ubica; menciona el tipo de humedal en el que clasifica la Ciénaga Zapayán de acuerdo a la clasificación de la Convención RAMSAR (Ver Anexo IA de la Resolución 196 de 2006); seguidamente hace un análisis sobre la variación del tamaño del humedal teniendo en cuenta los niveles máximos y mínimos de inundación; y finalmente describe los tipos de uso y las figura de manejo del humedal.

En el ámbito nacional el humedal Ciénaga Zapayán se encuentra localizado al noroccidente de Colombia en la región Caribe Colombiana. Geográficamente se ubica sobre la margen derecha del río Magdalena al norte del Departamento del Magdalena entre las coordenadas 10°00'N, 74°50'W y 10°24'N, 74°15'W.

La Ciénaga Zapayán ocupa la parte suroeste de su cuenca aferente entre las coordenadas planas Este 920.000 y 940.000 y Norte 1'630.000 y 1'610.000. La cuenca no tiene un cauce principal definido, por el contrario, presenta una red dendrítica de cauces bien definidos que conforman la zona del humedal y que por su tamaño y topografía la convierten en una captadora importante de la escorrentía (ver Figura 1).

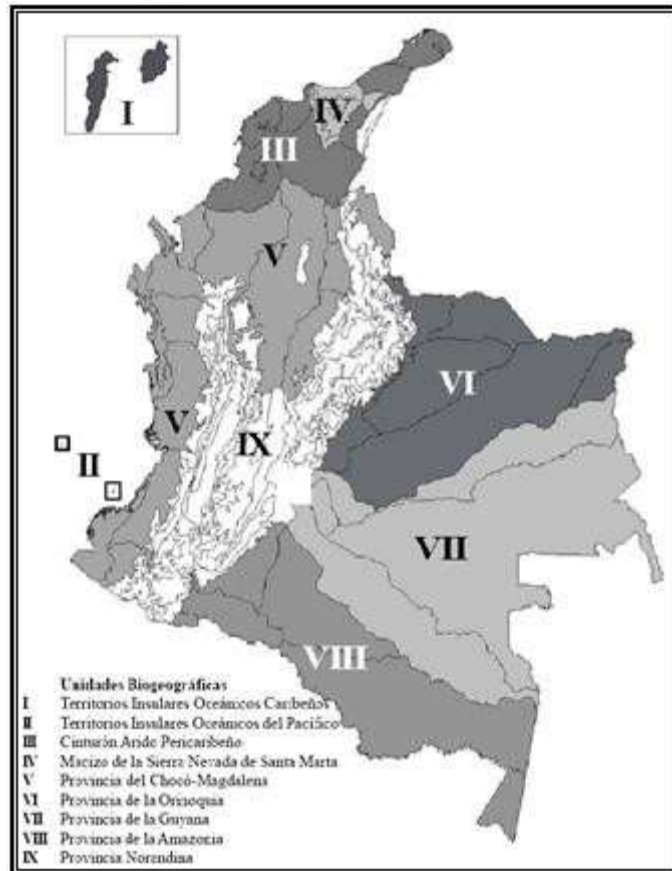


**Figura 1.** Localización Humedal Ciénaga Zapayán.  
**Fuente:** CORPAMAG con base IGAC, 2020.

De acuerdo con Hernández-Camacho (1990), quien realizó la clasificación de unidades biogeográficas de Colombia, existen 99 unidades en el país, lo cual refleja la complejidad y diversidad de su biota.

El humedal Ciénaga Zapayán se halla ubicado en el Cinturón Árido Pericaribeño, que está descrito como una planicie que se extiende desde aproximadamente la porción media del curso del río Sinú, continuando la zona del bajo San Jorge y el río Magdalena hacia el N, hasta el Valle del César, con excepción del macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta, lo cual permite considerarla en su conjunto como un distrito biogeográfico (Ver Figura 2).





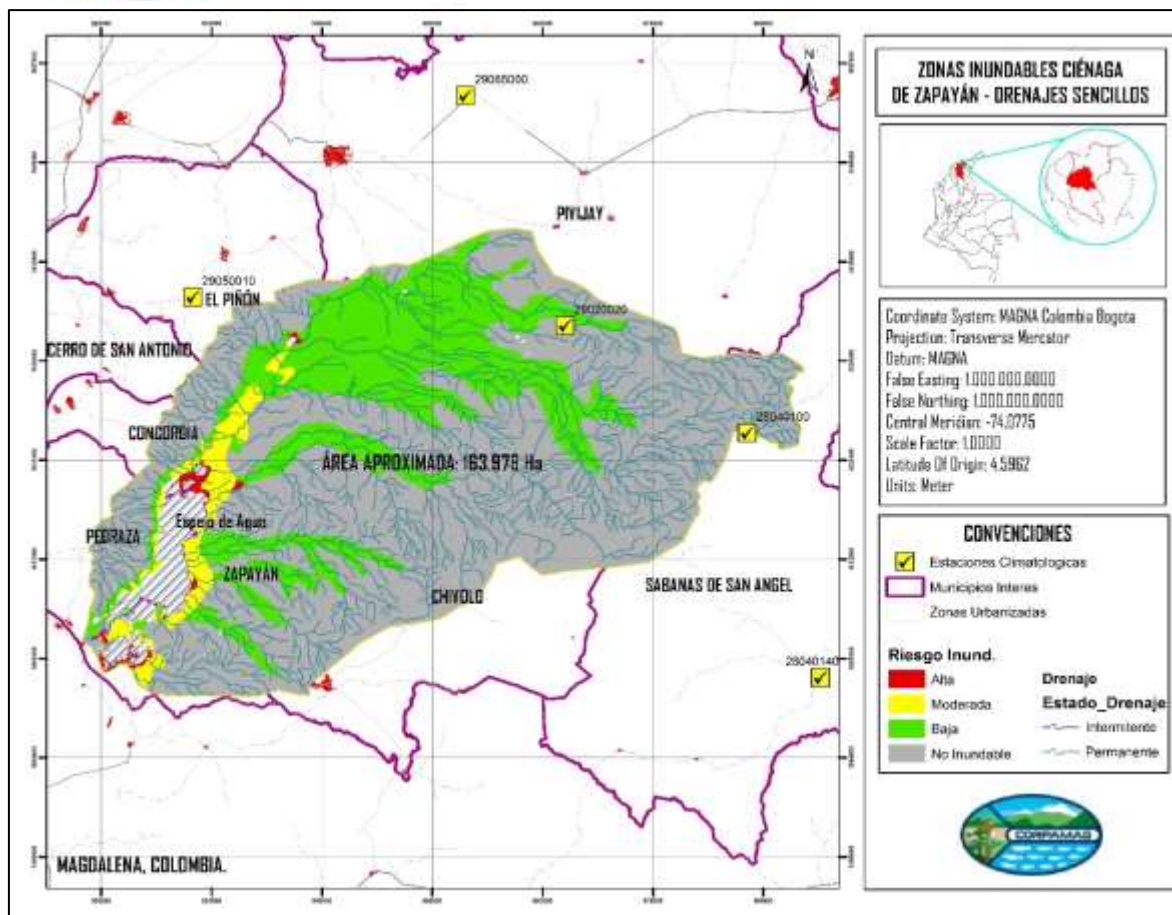
**Figura 2. Unidades Biogeográficas de Colombia**

**Fuente:** Hernández-Camacho, 1990.

El humedal Ciénaga Zapayán limita al Norte con el Caño Schiller y la CGSM, hacia el Noroeste con la ciénaga de Cerro San Antonio, hacia el costado izquierdo en sentido Oeste se encuentra el río Magdalena, el cual le surte agua a la ciénaga por medio de un caño que lleva su mismo nombre, hacia el Este con la cuenca del río Ariguaní y al Sur con el complejo cenagoso Zarate, Malibu y Velero.

Una porción del humedal Ciénaga Zapayán se ubica al oeste, en la unidad fisiográfica Humedales del Sur, y el resto en la unidad fisiográfica Valles y Colinas de Ariguaní; dos de las unidades definidas por la Corporación Regional CORPAMAG, para la gestión ambiental del Departamento.

La cuenca aferente al humedal cubre un área aproximada de 163978 ha, mientras que la superficie o espejo de agua del humedal como tal, tiene un área que varía desde 5864.95 ha cuando los niveles del río Magdalena son mínimos, hasta 11.538.37 ha., cuando los niveles del Río y las precipitaciones son máximos. Los niveles del río Magdalena considerados para definir el área mínima del humedal varían entre 4 .5 y 8.5 msnm en los meses de finales de enero hasta principios de abril y los máximos varían entre 9.0 y 13.4 msnm entre los meses de septiembre a diciembre, y están asociados a los registrados por el IDEAM en la estación de Plato. El máximo valor está asociado al evento de lluvias ocurrido en los meses de diciembre de 2010- enero 2011, de acuerdo con el IDEAM. La Figura 3 presenta el área del humedal que es afectada por las inundaciones.



**Figura 3. Zonas inundables en el humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: Cartografía base IGAC, modificado por CORPAMAG, 2020.

El humedal Ciénaga Zapayán tiene jurisdicción en los municipios de Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay y Sabanas de San Ángel y en una menor porción en Cerro de San Antonio (Ver Figura 4).

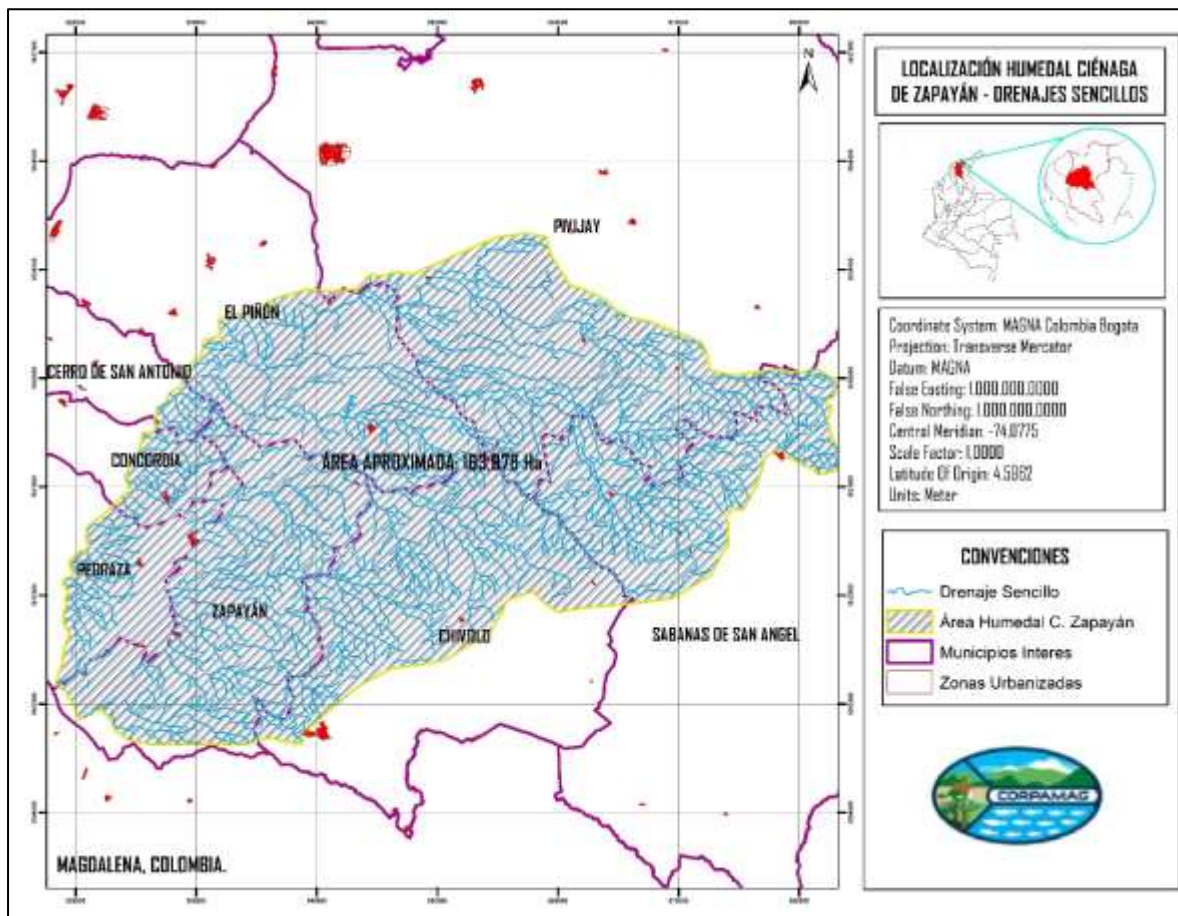
A continuación, se presenta la distribución en porcentaje de los municipios antes mencionados con respecto al área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán:

COD MUNICIPAL	MUNICIPIO	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
47541	PEDRAZA	11148,37	0,07	6,80
47161	CERRO DE SAN ANTONIO	1494,58	0,01	0,91
47170	CHIBOLO	30069,03	0,18	18,34
47205	CONCORDIA	4704,65	0,03	2,87
47258	EL PIÑÓN	25316,84	0,15	15,44
47551	PIVIJAY	36024,46	0,22	21,97
47660	SABANAS DE SAN ANGEL	22072,16	0,13	13,46
47960	ZAPAYÁN	33147,87	0,20	20,21
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>163978</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

**Tabla 2. Coberturas (%) de los municipios en el área de influencia del humedal.**  
Fuente: Cartografía base IGAC, modificado por CORPAMAG, 2020.



De la Tabla 2, se puede determinar que, los municipios con mayor cobertura (%) en términos de área en la zona de influencia del humedal, son Pivijay y Zapayán, con 21,97% y 20,21%, haciendo la salvedad de que, el espejo de agua de la ciénaga de Zapayán propiamente dicho se encuentra en el municipio que lleva su nombre. Así mismo, en la Figura 4, se presenta la localización geográfica de los municipios que hacen parte del área de influencia del humedal.



**Figura 4. Municipios en los que el Humedal Ciénaga Zapayán tiene Jurisdicción**  
Fuente: CORPAMAG con base IGAC, 2020.

Existen varias clasificaciones de humedales desarrolladas atendiendo necesidades particulares y que tienen en cuenta los principales rasgos biofísicos como vegetación, geomorfología y a veces también características químicas del agua (PMOA, Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, 2007). Para el caso particular y en cumplimiento de los lineamientos planteados en la resolución 196 de 2006, la clasificación del humedal Ciénaga Zapayán se realizó teniendo en cuenta el Anexo IA de la misma Resolución; el cual se basa a su vez, en el Sistema de Clasificación de Tipo de Humedales aprobado en la Resolución 4.7, refrendada por la Resolución VI.5 de la Conferencia de las partes Contratantes.

Según este modelo de clasificación el humedal Ciénaga Zapayán se considera un humedal de tipo continental rivereño el que corresponde con aquellas tierras y cuerpos de agua dulce que son inundadas periódicamente por efecto del nivel de los ríos, pero que poseen un cauce o lago que se puede identificar como permanente o estacional. Esta clasificación se fundamenta en el hecho



que los niveles de caudal y espejo de agua de la Ciénaga Zapayán están ligados a los niveles de agua en el río Magdalena (Convención sobre los Humedales Ramsar, Irán, 1971).

Para describir las figuras de manejo correspondientes al territorio donde se localiza el humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente, se hace el siguiente análisis.

❖ Figuras de Manejo

De acuerdo a la Ley 388 de 1997 (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial), los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), o en su defecto, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), son los instrumentos básicos para planificar el ordenamiento del territorio de un municipio; así también los define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Pero en Colombia también se adoptan e implementan otros instrumentos de planificación del territorio y ciertos lineamientos normativos, que, por Ley, son determinantes o tienen jerarquía sobre los PBOT, POT y EOT, y son aplicados en áreas que, por sus características físicas, bióticas o sociales, son únicas o han sido consideradas como áreas de preservación y conservación, ya sea mediante actos administrativos o por entes particulares o privados. Estos instrumentos de planificación y lineamientos normativos, se implementan en dos tipos de áreas: a) con restricción legal y b) con restricción ambiental. En la Tabla 3, se señalan cada una de estas áreas:

<b>a) Áreas con restricciones legales:</b> Consideradas todas aquellas áreas que restringen o excluyen de manera tajante, la utilización de áreas en el desarrollo de proyectos
Sistema de Parques Nacionales Naturales
Reservas Forestales Protectoras
Área natural única
Santuarios de Fauna y Flora
Áreas amortiguadoras de parques nacionales debidamente reglamentadas
Nacimientos de agua
<b>b) Áreas con restricción ambiental:</b> consideradas aquellas áreas que cuentan con limitantes ambientales y o legales, pero que no son definitivamente excluyentes para la realización de un proyecto, obra o actividad, sino que mediante concertación, consulta o adecuado manejo pueden ser utilizados para la ejecución de los proyectos. Dentro de este tipo de áreas se tienen los siguientes.
Cuerpos de agua (Ciénagas, ríos, quebradas, lagos, lagunas)
Áreas aferentes a cuerpos de agua
Reservas de la Sociedad civil
Áreas forestales productoras
Áreas forestales protectoras
Bosques de ribera y bosques secundarios
Distritos de manejo integrado
Microcuencas de Acueductos

**Tabla 3. Instrumentos de Planificación y Lineamientos Normativos del Territorio de Colombia**

**Fuente:** Normatividad Colombiana, 2020.

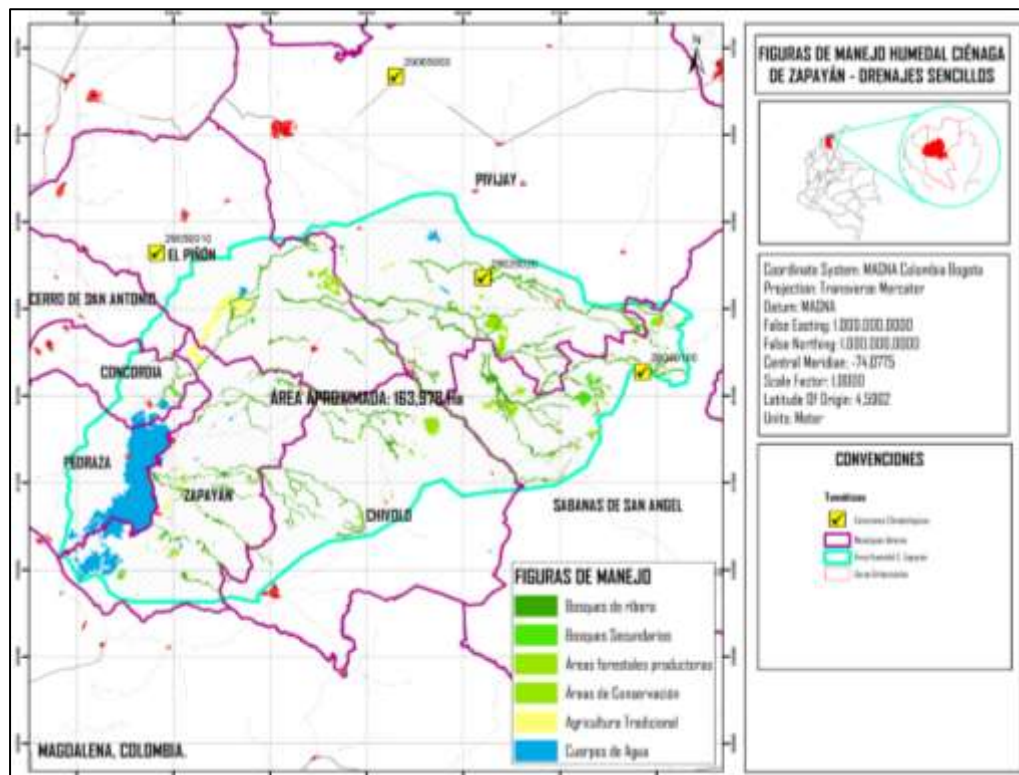
Como se mencionó anteriormente, el humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente, están ubicados en parte del territorio que ocupan los municipios de Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay, Sabanas de San Ángel y Cerro de San Antonio, cada uno de los cuales



cuenta con planes de ordenamiento (PBOT, POT o EOT). Así también, este humedal está ubicado en áreas con restricciones legales y ambientales, que cuentan con instrumentos de planificación o lineamientos normativos.

Los tipos de uso propuestos en los planes de ordenamiento (PBOT, POT o EOT), en los instrumentos de planificación y en los lineamientos normativos que se adoptan e implementan en el territorio que hace parte del humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente, son considerados como sus figuras de manejo.

Así las cosas, se describen a continuación las figuras de manejo que regulan este humedal; para lo cual fue necesario realizar una superposición en el SIG, de los usos del suelo o modelos de ocupación del territorio propuestos en los planes de ordenamiento (PBOT, POT o EOT), y de las áreas con restricciones ambientales y de los lineamientos normativos que tienen jurisdicción en el humedal y su cuenca aferente. En la Figura 5 se muestra el resultado de dicha superposición.



**Figura 5. Figuras de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** PBOT, POT O EOT DE LOS MUNICIPIOS DE PEDRAZA, ZAPAYÁN, CONCORDIA, CHIBOLO, EL PIÑÓN, PIVIJAY, SABANAS DE SAN ÁNGEL Y CERRO DE SAN ANTONIO. (Anexo 1 CARTOGRÁFICO).

Según el plano que se muestra en la Figura 5 se tiene que el humedal Ciénaga Zapayán presenta las siguientes figuras de manejo.

- ❖ El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cerro de San Antonino propone, en su plano de modelo de ocupación del territorio, para el área que tiene jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán, zonas para la reforestación de bosques (protección y producción).



- ❖ El POT del municipio de Sabanas de San Ángel propone áreas para agricultura tecnificada y tradicional con tecnologías apropiadas, áreas forestales productoras o protectoras y ganadería extensiva.
- ❖ En el resto del humedal, se identifican como figuras de manejo, zonas con restricciones ambientales correspondientes a la Ciénaga de Zapayán como tal, los arroyos efímeros que la alimentan y que conforman su sistema hídrico; y las rondas hídricas.

## **2.2. Aspectos Ambientales del Humedal Ciénaga Zapayán**

En el presente ítem se desarrolla la descripción biofísica y socioeconómica del estado de las áreas de influencias (municipios) del humedal de la Ciénaga de Zapayán, como también su importancia ecológica y los servicios ecosistémicos que este ofrece. La información presentada corresponde a información secundaria procedente de institutos ambientales a nivel nacional, estudios académicos y mayormente de geovisores y procesamiento de información SIG (sistemas de información geográfica) de los entes institucionales antes mencionados.

Algunos de los geovisores y plataformas institucionales antes mencionados son: SIAC (Sistema de información ambiental de Colombia), SIG-OT (Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial), SIB (Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia), DHIME (Sistema de Información para la gestión de datos Hidrológicos y Meteorológicos), entre otros.

### **2.2.1. Características físicas del Humedal Ciénaga Zapayán**

Las características físicas del humedal Ciénaga Zapayán se describen haciendo énfasis en su clima, su hidrología, el comportamiento del índice de escasez, la frecuencia de inundación, su geología, su geomorfología y su hidrogeología.

#### ❖ Clima

Para la determinación de las condiciones climáticas, se tuvo en cuenta en su mayoría información proveniente de los datos meteorológicos históricos reportados por el IDEAM y su plataforma DHIME (Sistema de Información para la Gestión de Datos de Hidrología y Meteorología), aclarando que, se hizo un análisis específico en algunos escenarios para estaciones localizadas en municipios del área de interés, como también algunas localizadas en municipios cercanos al área del humedal de la Ciénaga de Zapayán, correspondientes al departamento del Magdalena.

De acuerdo con su posición dentro de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta, el humedal está bajo el efecto climático de los vientos Alisios, la Zona de Convergencia Intertropical, y la presencia de frentes fríos. También se presenta influencia de los eventos del Niño que provoca sequías prolongadas y la Niña, que trae lluvias intensas. De acuerdo con la clasificación ecológica de Holdridge la cuenca se ubica en la Zonas de Vida de bosque seco de transición cálida, y según el método de clasificación de Thornwaite, el clima de la zona se clasifica como cálido muy húmedo a cálido húmedo de acuerdo con su cercanía al área de la Ciénaga Grande de Santa Marta. (Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y el Piñón, Departamento del Magdalena, 2008; Estudio de calidad de agua y sedimentos en la Ciénaga Zapayán. Universidad del Norte. IDEHA-CORMAGDALENA, 2002).



Para la determinación de los diferentes parámetros climáticos como temperatura, evaporación y precipitación media a nivel regional, se consultó los escenarios a la plataforma DHIME del IDEAM donde se presenta el registro histórico de variables climáticas en el área de influencia del humedal. Adicionalmente para el análisis de comportamiento climático, se tuvo en cuenta la información obtenida de varios estudios y documentos consultados como: el Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y el Piñón, Departamento del Magdalena, 2008; Estudio de calidad de agua y sedimentos en la Ciénaga Zapayán. Universidad del Norte. IDEHA-CORMAGDALENA, 2002; y el POT de los municipios de Pivijay, Remolino y Cerro de San Antonio).

Para el año 2020 según el IDEAM, de los ocho (8) municipios del área de influencia, solo cinco mantienen estaciones climatológicas vigentes, las cuales son (DHIME, 2020):

ID ESTACIÓN	NOMBRE	ALTITUD	LOCALIZACIÓN	Coordenadas Planas Magna Sirgas	
				ESTE	NORTE
29065000	MEDIA LUNA - AUT [29065000]	20	PIVIJAY	953022,1212	1654068,37
28040100	MONTERRUBIO [28040100]	100	PIVIJAY	978554,4349	1623477,478
29020020	GARRAPATA [29020020]	60	PIVIJAY	962051,5971	1633209,813
29050010	TIOGOLLO [29050010]	41	EL PIÑÓN	928305,1198	1635791,468
28040140	SAN ANGEL [28040140]	140	SABANAS DE SAN ANGEL	985188,8583	1601281,615

**Tabla 4. Estaciones climatológicas vigentes para el año 2020, en el área de influencia del humedal.**  
Fuente: IDEAM, 2020.

Para el análisis visual del comportamiento de las condiciones climáticas, en algunos escenarios, se procedió a realizar la interpretación SIG a través de métodos de interpolación inversa (IDW) para mínimo tres (3) estaciones del área objeto de estudio Figura 15, Figura 16 y Figura 17.

Así mismo en la Figura 6, se presenta la localización grafica de las estaciones climáticas antes mencionadas.

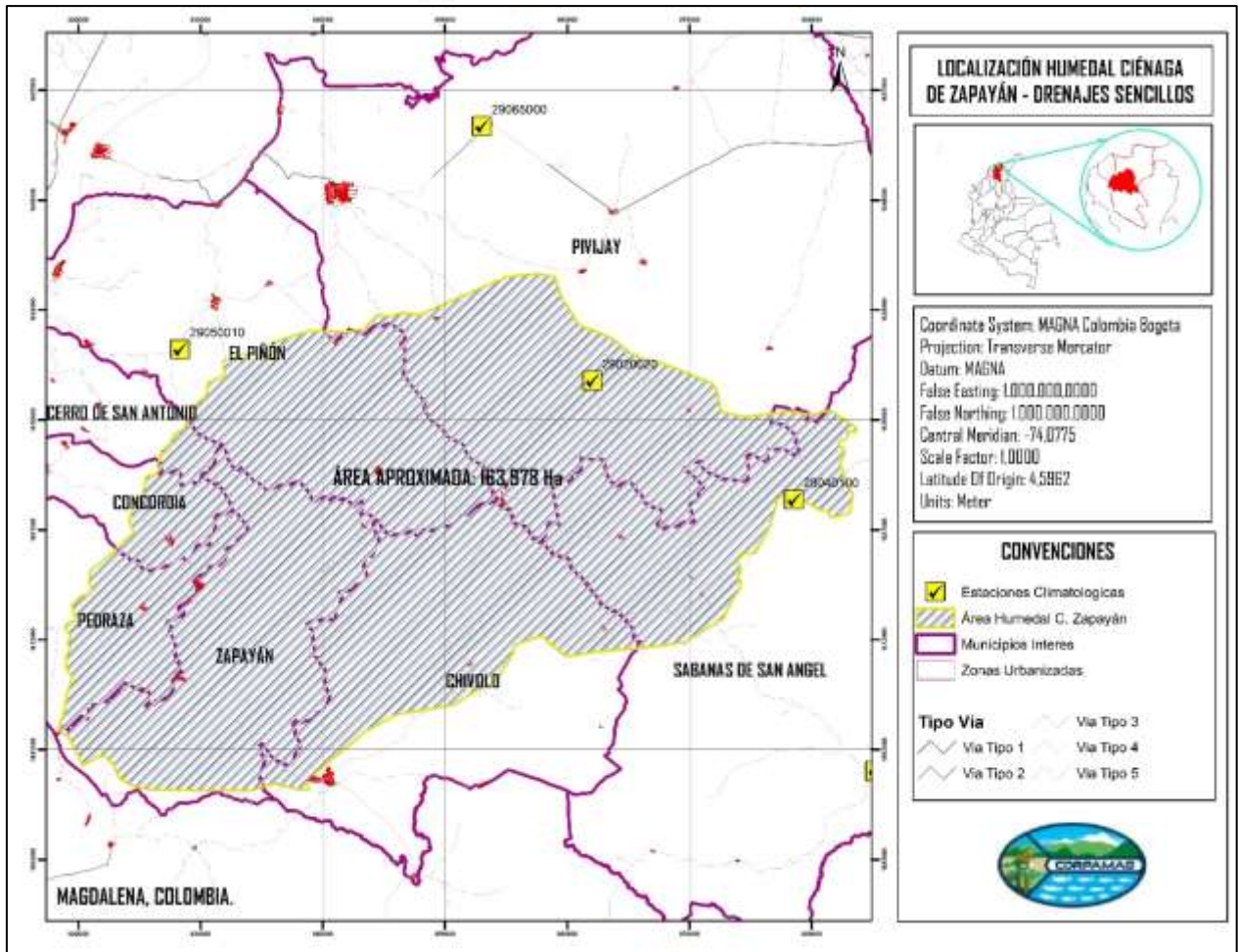


Figura 6. Localización de estaciones climatológicas vigentes.  
Fuente: IDEAM, 2020.

#### ❖ Régimen de Vientos

La dirección predominante del viento durante gran parte del año, especialmente durante la época seca, es la del Norte y Noreste, seguida de la Noroeste y Oeste con una temporada intermedia con vientos provenientes del suroeste especialmente en el mes de agosto y septiembre. La velocidad promedio anual está cercana a 2.0m/s y la máxima alrededor de 5m/s. El trimestre febrero a abril presenta los mayores valores de velocidad disminuyendo hasta alcanzar valores mínimos en octubre y noviembre. (Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. EIA Proyecto Producción de etanol carburante en los municipios de Pivijay y el Piñón, departamento del Magdalena, 2008; Esquema de Ordenamiento Territorial de Concordia 2002 -2009).





❖ Brillo Solar y Nubosidad

La radiación solar promedio anual está alrededor de 206.4 horas y el brillo solar mensual promedio varía entre 215 y 115 horas de sol por mes, siendo los primeros meses del año los de mayores horas de sol y septiembre octubre y noviembre los de mayor nubosidad y menores horas de sol. De acuerdo con la Tabla 5, se presenta el promedio mensual multianual del régimen de nubosidad:

ID ESTACIÓN	NOMBRE	ALTITUD	LOCALIZACIÓN	NUBOSIDAD (%)
29065000	MEDIA LUNA - AUT [29065000]	20	PIVIJAY	50
28040100	MONTERRUBIO [28040100]	100	PIVIJAY	50
29020020	GARRAPATA [29020020]	60	PIVIJAY	50
29050010	TIOGOLLO [29050010]	41	EL PIÑÓN	50
28040140	SAN ANGEL [28040140]	140	SABANAS DE SAN ANGEL	50

**Tabla 5. Promedio mensual multianual del régimen de nubosidad.**

Fuente: IDEAM, 2020.

Debido a que todos los valores correspondientes a la nubosidad presentan un promedio de 50% para las estaciones vigentes del IDEAM, en momentos de realizar interpolación inversa IDW en las plataformas SIG generan parches homogéneos que no representan el comportamiento real de la variable en mención.

❖ Humedad Relativa

La Humedad relativa promedio mensual multianual, varía entre 70% y 87%, con extremos entre 60% y 90%, siendo los meses de mayo, septiembre, octubre y noviembre los de mayor valor de humedad. Los menores valores se presentan en los primeros meses del año.

❖ Temperatura

Con fines de tener un análisis de la tendencia de la temperatura se tuvo en cuenta los reportes de la variable en mención de estaciones adicionales cercanas a las de los municipios de referencia del área del humedal de la ciénaga de Zapayán. En la Tabla 6 se presenta el registro de datos de temperatura de las diferentes estaciones consultadas para el análisis regional de esta variable. La temperatura media multianual sobre la cuenca Ciénaga Zapayán no varía de manera apreciable en el espacio. En general, la temperatura media varía levemente entre 27.2 y 27.8 °C, desde el centro de la cuenca hasta el oeste con una leve variación hacia el noreste. Se mantiene constante desde el este hasta casi la parte central de la cuenca (27.2 °C) con muy pocas variaciones de norte a sur. En la Figura 7 se muestra la variación espacial en el área de la cuenca de este parámetro a partir del registro de las estaciones consultadas. La temperatura media multianual sobre la cuenca es aproximadamente de 27.25°C.

Estación	Municipio	Departamento	# de Años	Temperatura Media Anual (°C)
TermoGuajira	Dibulla	La Guajira	15	26.74
Monterrey Forest	zambrano	Bolívar	19	28.31
Apto Baracoa	Magangue	Bolívar	55	28.18



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

Estación	Municipio	Departamento	# de Años	Temperatura Media Anual (°C)
Col Agro Pailita	Pailitas	Cesar	21	27.78
Guaymaral	Valledupar	Cesar	37	29.61
Guamo El	El Guamo	Bolívar	35	27.94
Normal Manati	Manati	Atlántico	46	27.52
Limon El	Manati	Atlántico	37	28.40
Sta Lucia Gja	Santa Lucia	Atlántico	19	28.32
Apto E Cortissoz	Soledad	Atlántico	67	27.50
Ye La	Ciénaga	Magdalena	37	28.51
Univ Tec Magdale	Santa Marta	Magdalena	19	27.92
Apto Simon Boliv	Santa Marta	Magdalena	57	28.15
San Lorenzo	Santa Marta	Magdalena	40	13.59
Parque Tayrona	Santa Marta	Magdalena	30	26.29
Alto de Mira	Santa Marta	Magdalena	22	20.85
Apto Las Flores	El Banco	Magdalena	55	28.81
Seis El	San Sebastian de Buenav	Magdalena	24	28.84
Alamos Los	San Sebastian de Buenav	Magdalena	24	28.31
Algarrobo	El Copey	Magdalena	23	27.52
Zacapa	El Reten	Magdalena	23	28.00
Prado Sevilla	Zona Bananera	Magdalena	38	27.40
Media Luna	Pivijay	Magdalena	24	28.03

**Tabla 6. Estaciones meteorológicas del IDEAM consultadas.**

Fuente: IDEAM, 2010.

Para el análisis de la variación temporal de la temperatura en la cuenca, se tomaron los datos de las estaciones Monterrey Forestal y Monterrey por presentar los registros multitemporales suficientes. En la estación Monterrey Forestal, los meses más calurosos son, febrero, marzo y abril, siendo marzo el de mayor registro (29 °C) y los meses más frescos son septiembre, octubre y noviembre, siendo octubre el de menor registro anual (27.5 °C). A partir del mes de noviembre se inicia el ascenso de la temperatura hasta el mes de marzo y se inicia el descenso en el mes de abril. En la estación Monterrey la temperatura más alta se presenta en el mes marzo con un valor de 28.8°C y la más baja se presenta en el mes de enero con un valor de 27.0°C.

En la Figura 7 se presenta la variación temporal de la temperatura en la estación Monterrey Forestal y en Figura 9 la variación temporal de la temperatura en la estación Monterrey. La temperatura media máxima mensual es de 30 °C. La temperatura también varía durante el día, siendo mayor durante las horas de sol, especialmente al medio día y menor durante la noche.

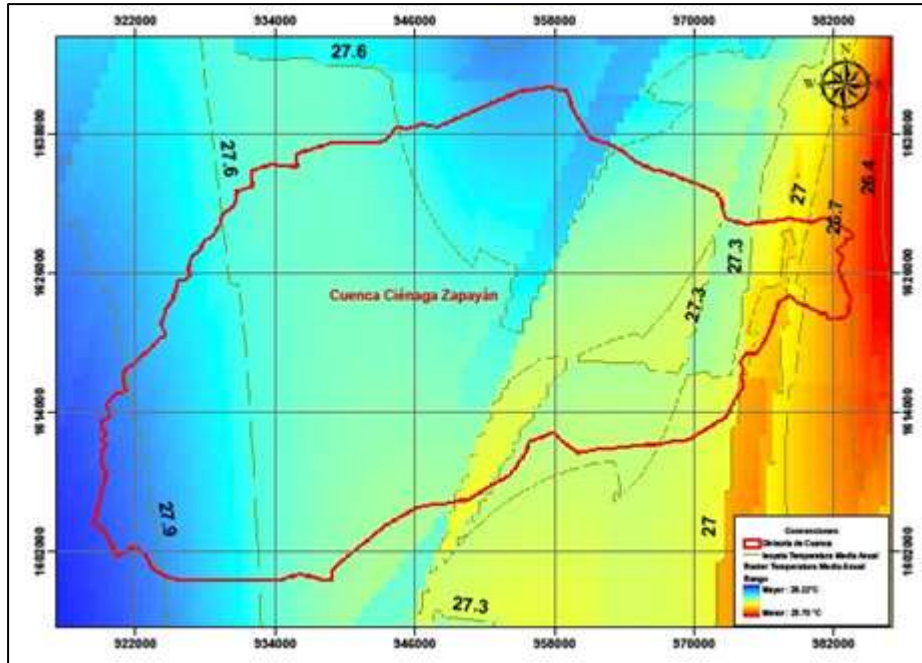


Figura 7. Isothermas medias anuales sobre la cuenca de la Ciénaga Zapayán  
Fuente: IDEAM, 2010.

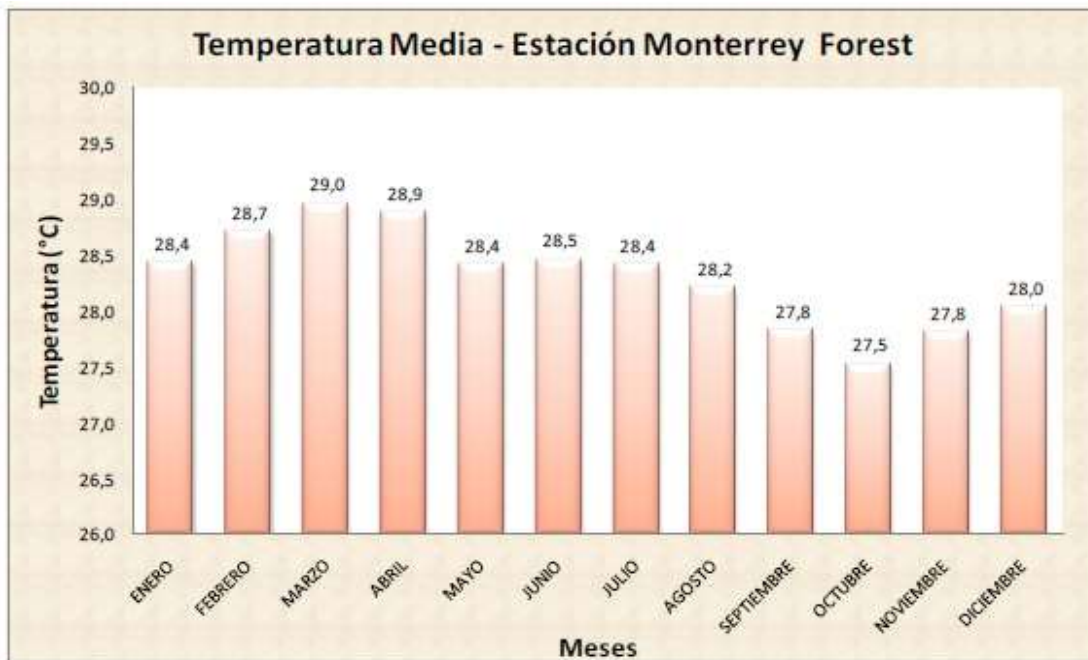
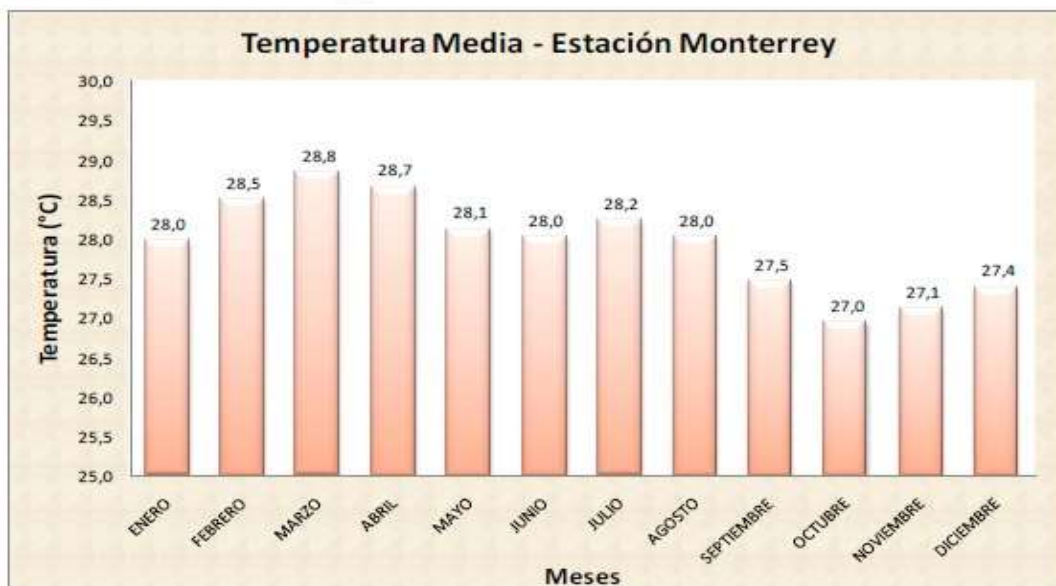


Figura 8. Variación mensual de la temperatura media en la estación Monterrey Forestal para la cuenca de la Ciénaga Zapayán.  
Fuente: IDEAM, 2010.



**Figura 9. Variación mensual de la temperatura media en la estación Monterrey para la cuenca de la Ciénaga Zapayán.**  
 Fuente: IDEAM, 2010.

❖ Evaporación

Para el análisis de la evaporación, se utilizaron los datos de las estaciones adicionales que fueron implementadas en la interpolación visual de la temperatura, en donde se realizó el análisis de la evaporación media anual (Tabla 7). La evaporación media anual sobre la cuenca presenta cierta variación en el espacio. Hacia la parte occidental de la cuenca la evaporación se encuentra alrededor de 1.850 mm y decrece hacia la parte nororiental llegando a los 1700 mm. La evaporación media total anual sobre la cuenca es de 1764.15 mm. La Figura 10 presenta el mapa de isóneas de evaporación para la variación espacial de la evaporación total media anual en el área de la cuenca.

Estación	Municipio	Departamento	# de Años	Evaporación media anual (mm)
TermoGuajira	Dibulla	La Guajira	13	1693.72
Monterrey Forest	Zambrano	Bolívar	16	1894.72
Col Agro Pailita	Pailitas	Cesar	21	1509.94
Limon El	Manati	Atlántico	31	1775.19
Sta Lucia Gja	Santa Lucia	Atlántico	15	1635.99
Apto E Cortissoz	Soledad	Atlántico	38	2474.96
Flores Las	Barranquilla	Atlántico	28	1896.53
Ye La	Ciénaga	Magdalena	37	2055.58
Apto Simon Boliv	Santa Marta	Magdalena	36	2399.41
San Lorenzo	Santa Marta	Magdalena	31	583.75
Alamos Los	San Sebastián de Buenav	Magdalena	23	1651.67
Algarrobo	El Copey	Magdalena	13	1657.94
Zacapa	El Reten	Magdalena	23	1835.51
Prado Sevilla	Zona Bananera	Magdalena	38	1559.84

**Tabla 7. Resumen de datos de evaporación media anual en las diferentes estaciones del IDEAM analizadas para la cuenca Ciénaga Zapayán**  
 Fuente: IDEAM, 2010.

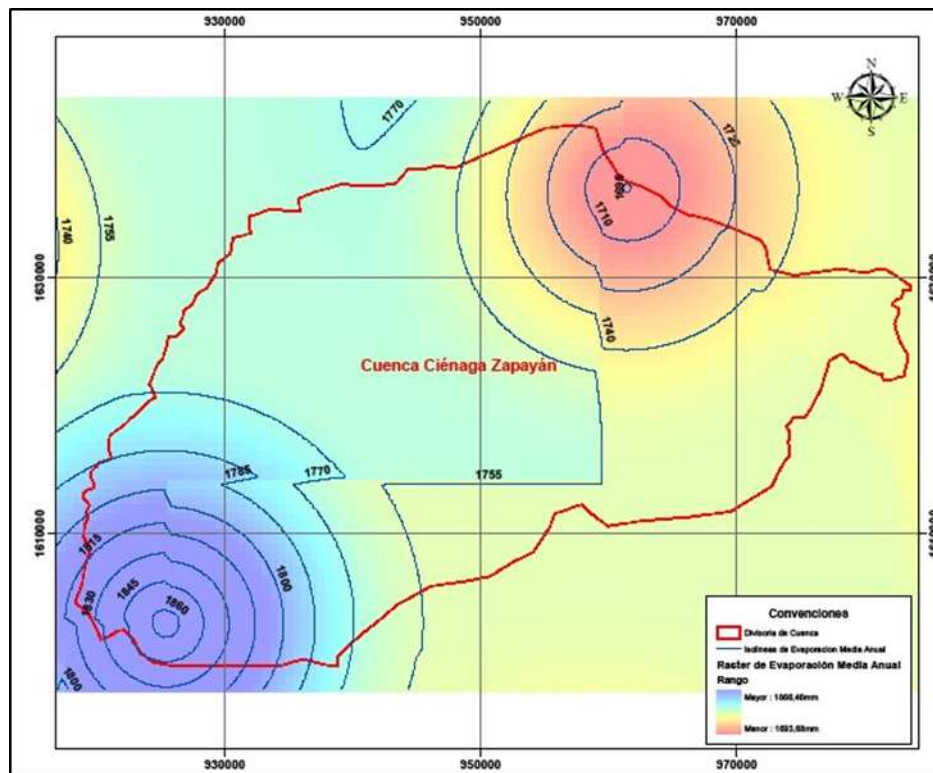
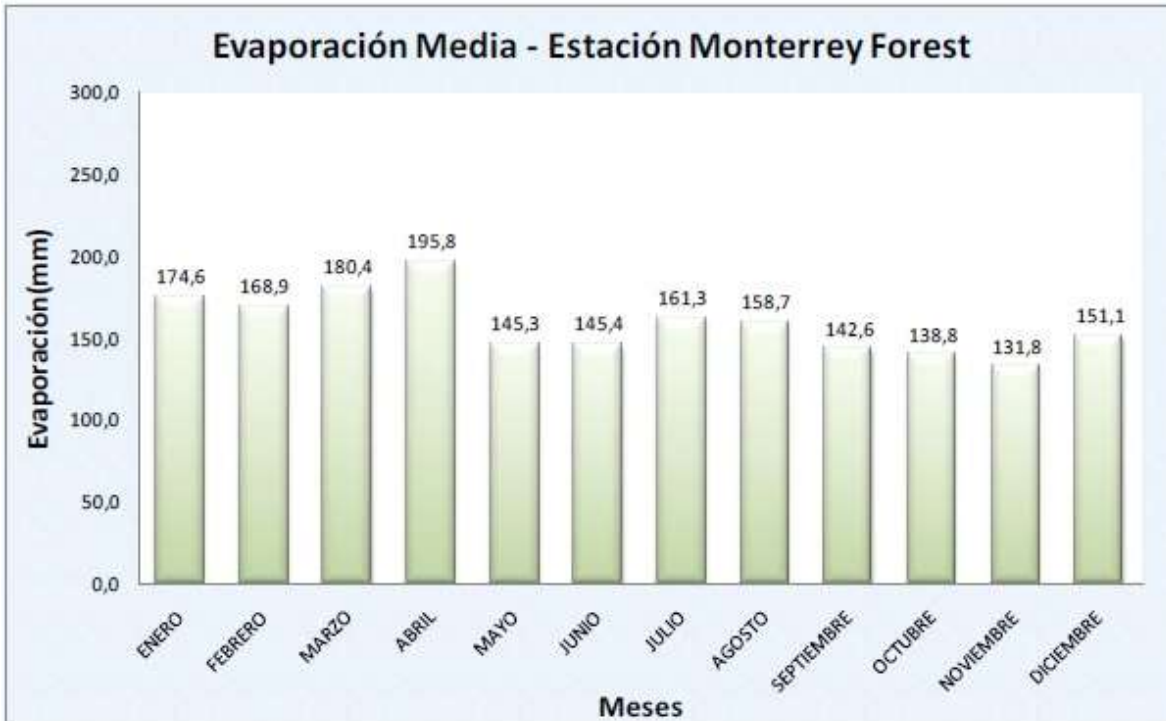


Figura 10. Variación espacial de la evaporación media anual sobre la cuenca de la Ciénaga Zapayán.

Fuente: IDEAM, 2010.

La variación mensual de la evaporación se analizó con los datos de la estación Monterrey Forestal. En esta estación la evaporación más alta se presenta en el bimestre marzo, abril, siendo el mes de abril el de mayor registro con un valor de 195.8 mm, y la más baja se presenta en el mes de noviembre con 131.8 mm., los meses de menor evaporación corresponden al bimestre octubre, noviembre. Ver Figura 11.



**Figura 11. Variación temporal de la evaporación media mensual en la estación Monterrey Forest para la cuenca de la Ciénaga Zapayán.**

Fuente: IDEAM, 2010.

❖ Evapotranspiración

La evapotranspiración real para la cuenca de la Ciénaga Zapayán se estimó aplicando la ecuación de TURC, (Monsalve 1999; IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2004) a los datos de las estaciones del IDEAM. En la Tabla 8, se presentan los datos de temperatura y precipitación media para los cálculos de la evapotranspiración modal. Los resultados se superpusieron sobre un plano IGAC y con el apoyo del SIG se obtuvieron las isóneas de evapotranspiración, las que representan un contorno de evapotranspiración constante para visualizar el comportamiento regional de esta variable.

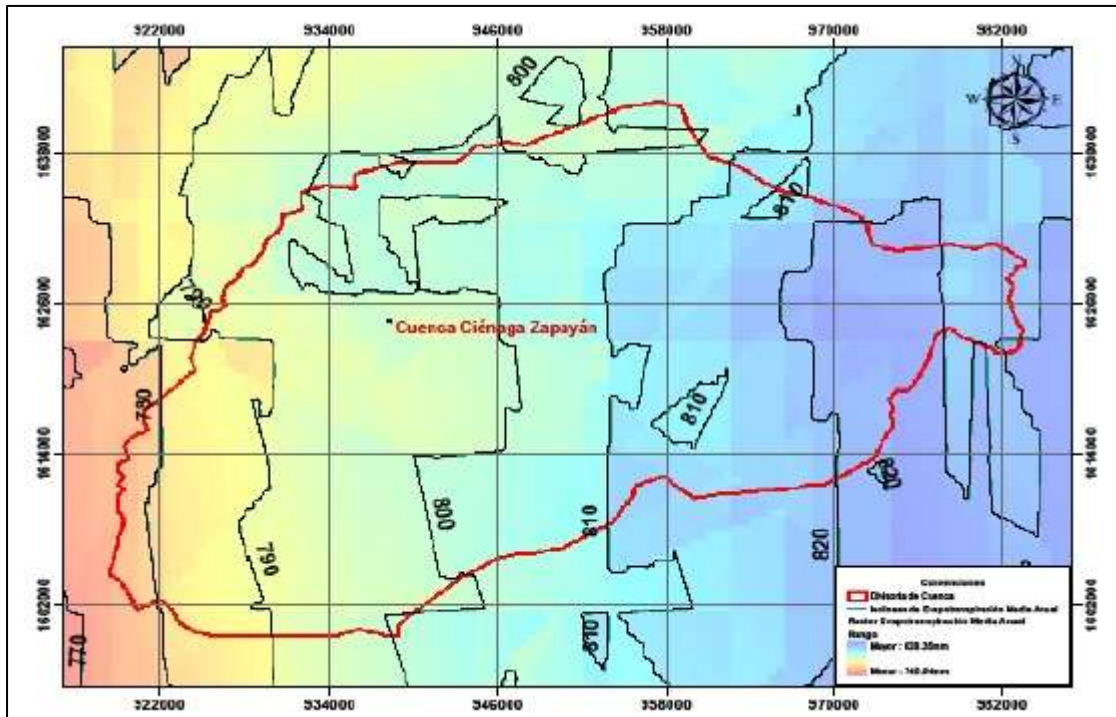
Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación Media	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Media	Precipitación modal	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Modal
		°C	mm			mm	mm			mm
TermoGuajira	CO	26,72	1410,48	1003,79	1,97	83	1627,58	1003,79	2,63	866,39
Monterrey	CP	28,29	873,69	1047,36	0,70	69	968,270	1047,36	0,85	730,97
Apto Baracoa	CP	28,14	964,72	1042,97	0,86	72	1195,352	1042,97	1,31	803,43
Col Agro Pailita	CP	27,85	1954,73	1034,96	3,57	92	2119,440	1034,96	4,19	939,09
Guaymaral	CO	29,53	1209,19	1081,91	1,25	82	1322,620	1081,91	1,49	854,73
Guamo El	CO	27,93	1214,35	1037,20	1,37	80	1300,605	1037,20	1,57	827,15
Normal Manati	CP	27,52	1043,65	1025,81	1,04	75	1124,483	1025,81	1,20	775,67
Limon El	CO	28,41	938,31	1050,55	0,80	72	1015,623	1050,55	0,93	749,83
Sta Lucia Gja	CP	28,38	990,55	1049,64	0,89	74	1065,180	1049,64	1,03	766,77
Apto E	SP	27,50	750,24	1025,25	0,54	62	909,012	1025,25	0,79	700,05
Ye La	CO	28,50	710,98	1053,05	0,46	61	804,372	1053,05	0,58	660,42
Univ Tec	CO	27,87	661,47	1035,48	0,41	57	735,582	1035,48	0,50	620,65
Apto Simon Boliv	SP	28,16	396,55	1043,53	0,14	38	543,442	1043,53	0,27	502,15



Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación Media	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Media	Precipitación modal	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Modal
		°C	mm			mm	mm			mm
San Lorenzo	CP	13,57	2669,19	648,55	16,94	63	2893,643	648,55	19,91	634,36
Parque Tayrona	CO	26,29	1318,73	991,84	1,77	80	1493,433	991,84	2,27	839,17
Alto de Mira	CO	20,87	3943,55	843,49	21,86	82	4585,519	843,49	29,55	830,93
Apto Las Flores	SP	28,84	1814,55	1062,71	2,92	92	2168,519	1062,71	4,16	963,66
Seis El	CO	28,87	1257,95	1063,48	1,40	82	1387,434	1063,48	1,70	860,11
Alamos Los	CP	28,31	1475,12	1047,86	1,98	86	1645,304	1047,86	2,47	896,87
Algarrobo	CO	27,54	1139,64	1026,37	1,23	78	1238,799	1026,37	1,46	806,94
Zacapa	CO	27,95	1173,08	1037,82	1,28	79	1278,141	1037,82	1,52	822,17
Prado Sevilla	CO	27,38	1370,53	1022,08	1,80	83	1517,459	1022,08	2,20	861,27
Media Luna	CO	28,03	1396,10	1040,11	1,80	84	1531,357	1040,11	2,17	874,32

**Tabla 8. Estimación de la evapotranspiración media y modal en el área de estudio**  
 Fuente: IDEAM, 2010

La evapotranspiración media anual no varía considerablemente sobre la cuenca presentando un rango entre 790 mm y 815 mm de norte hacia el sur con un valor medio para toda la cuenca de aproximadamente 775 mm durante el año.



**Figura 12. Variación espacial de la evapotranspiración total anual sobre la cuenca Ciénaga Zapayán.**  
 Fuente: IDEAM, 2010.



❖ Precipitaciones

Para el análisis del comportamiento de las precipitaciones, se tuvo en cuenta las cinco (5) estaciones localizadas en los municipios de interés del humedal Ciénaga de Zapayán y los resultados de los promedios mensuales multianuales reportados en la plataforma DHIME del IDEAM. En la Tabla 9 y la Tabla 10 se presentan los promedios mensuales multianuales de la precipitación.

ESTACIÓN	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
GARRAPATA [29020020]	132,4	135,6	169,2	131,2	114,7	172,9	144,0	74,7
MEDIA LUNA - AUT [29065000]	103,2	95,6	103,9	107,1	43,6	138,8	141,5	95,6
MONTERRUBIO [28040100]	109,7	125,5	160,8	169,7	118,8	171,1	172,9	102,9
SAN ANGEL [28040140]	94,1	137,5	105,2	139,5	93,0	161,4	152,9	102,9
TIOGOLLO [29050010]	81,1	77,3	114,9	82,9	65,8	105,4	107,5	77,9

**Tabla 9. Promedio mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) correspondientes a las estaciones de los municipios en mención Parte I.**

Fuente: IDEAM, 2020.

ESTACIÓN	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GARRAPATA [29020020]	93,2	107,4	6,5	20,9	0,0	137,0	75,7	--
MEDIA LUNA - AUT [29065000]	89,1	81,5	57,6	112,9	101,2	84,9	95,2	77,7
MONTERRUBIO [28040100]	117,4	117,5	104,7	149,6	128,3	122,1	124,4	86,2
SAN ANGEL [28040140]	84,1	75,9	87,4	63,7	84,1	82,3	24,2	--
TIOGOLLO [29050010]	75,1	124,0	83,1	56,7	79,9	99,4	72,7	115,6

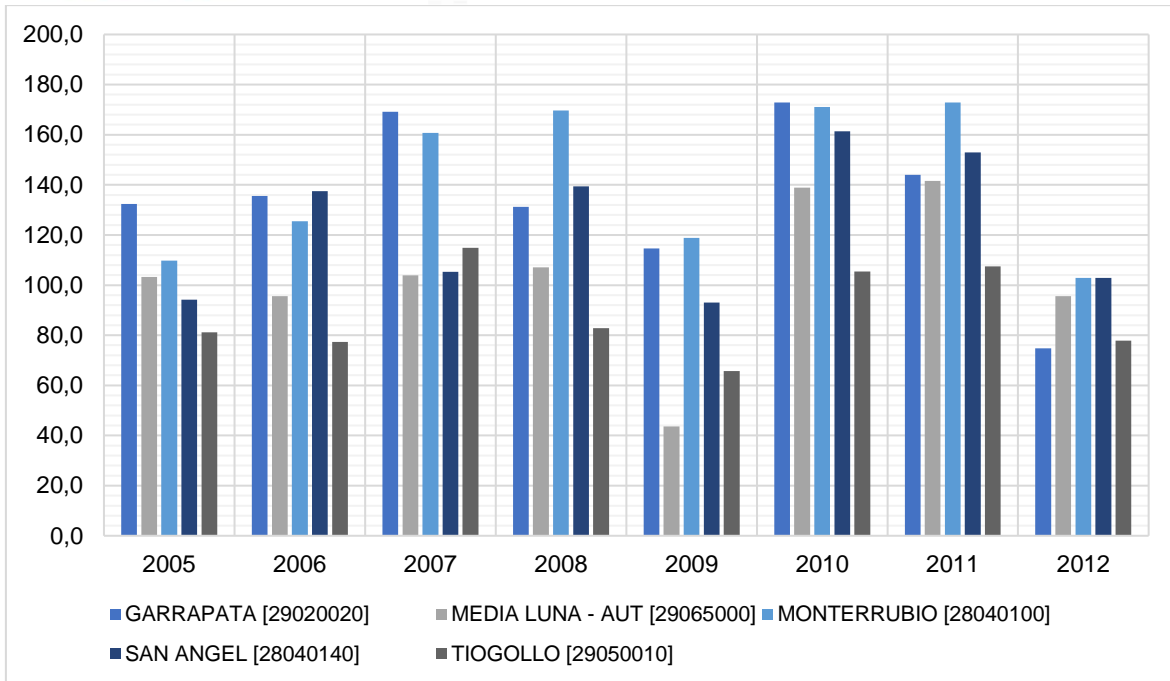
**Tabla 10. Promedio mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) correspondientes a las estaciones de los municipios en mención Parte II.**

Fuente: IDEAM, 2020.

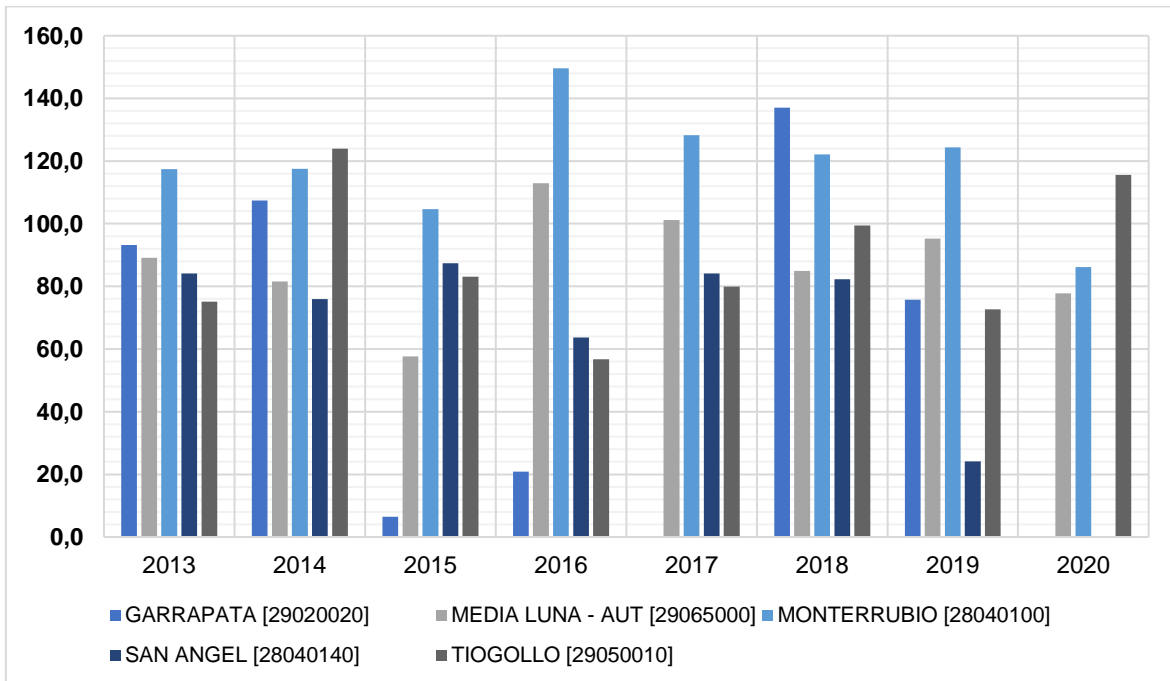
De las tablas anteriores cabe resaltar que, los valores más elevados de precipitación para la mayoría de las estaciones se presentaron en el año 2010 en comparación para todas las temporalidades, coincidiendo con el fenómeno de la niña que se vive en el presente año 2020, por tanto, fueron épocas de inundaciones para los cascos urbanos y rurales de la zona. Entre los años 2015 y 2017 se vivieron en su mayoría épocas secas, el cual generó vulnerabilidades para la obtención de agua potable en las poblaciones del área de influencia.

A continuación, en la Figura 13 y Figura 14 se presenta gráficamente el comportamiento de la precipitación de las cinco estaciones objeto de estudio que se localización en el área de influencia directa del humedal Ciénaga de Zapayán.

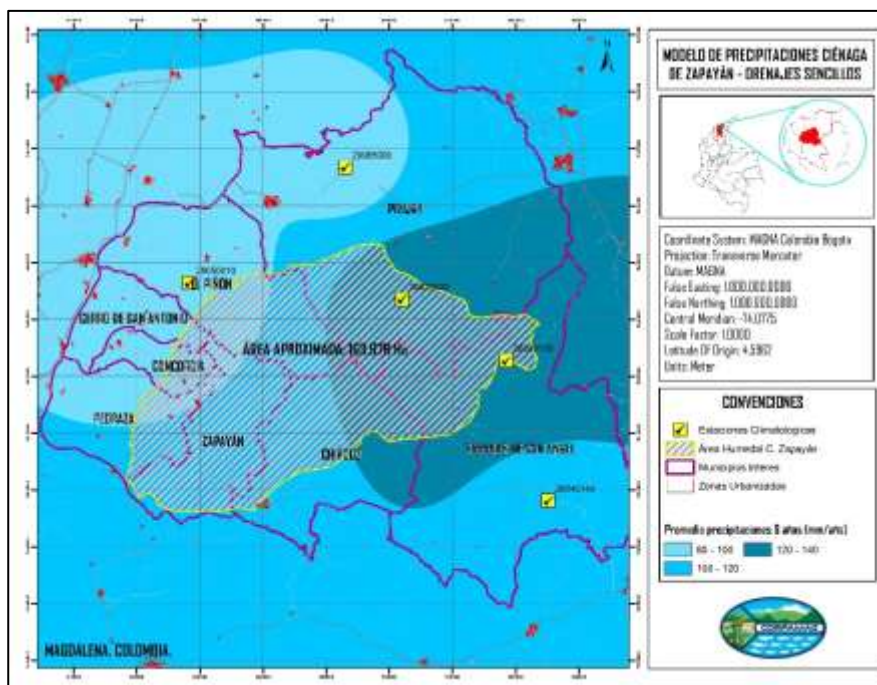




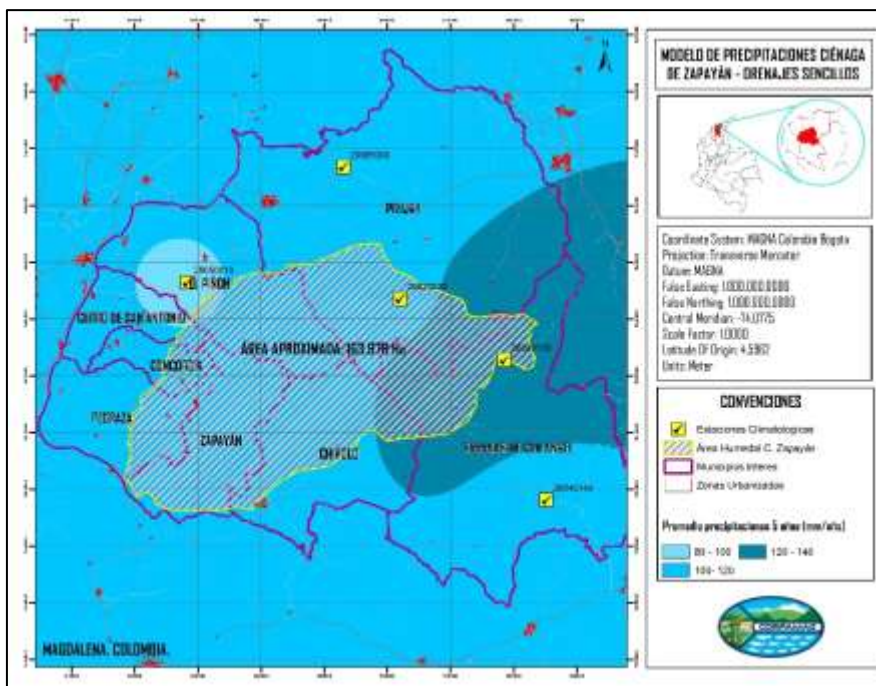
**Figura 13. Comportamiento mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) 2005 - 2012**  
 Fuente: IDEAM, 2020.



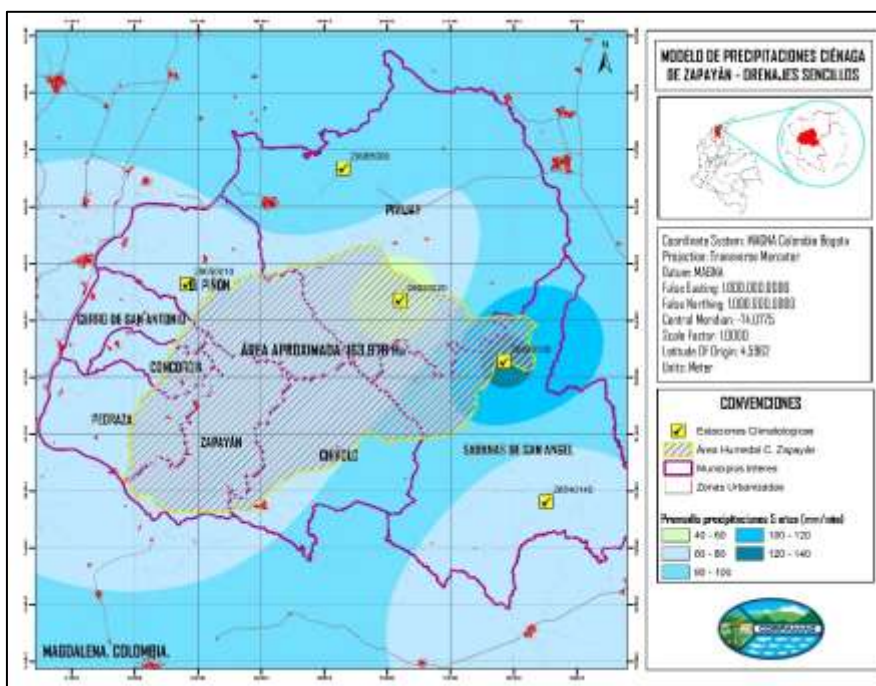
**Figura 14. Comportamiento mensual multianual de las precipitaciones (mm/año) 2013 - 2020**  
 Fuente: IDEAM, 2020.



**Figura 15. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2005-2009) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**  
 Fuente: CORPAMAG, 2020.



**Figura 16. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2010-2014) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**  
 Fuente: CORPAMAG, 2020.



**Figura 17. Isoyetas de precipitación del promedio mensual multianual para cinco años (2014-2019) del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**  
**Fuente: CORPAMAG, 2020.**

Se puede inferir que, para los periodos 2005 – 2009 y 2010 – 2014 el comportamiento de las precipitaciones fue similar presentando lluvias hasta de 140 mm/mes caso contrario ocurre en el periodo 2015 – 2019, donde se presenciaron épocas relativamente secas con precipitaciones mínimas de 40 mm/mes.

❖ **Hidrología**

El complejo hidrológico de la Ciénaga de Zapayán, está conformada por un conjunto de redes de drenaje que alimentan al humedal, cuyo nivel de agua depende precisamente de la alimentación de los mismos hacia la ciénaga, comportándose de forma dendrítica. A continuación, se presenta un listado de las principales redes de drenaje de la ciénaga de Zapayán:

CUERPO DE AGUA	LARGO (metros)
Arroyo El Carreto	4470,51
Arroyo Ahoga Pelado	3600,31
Arroyo Antoñazo (Caño Oscuro)	17383,31
Arroyo Arena	10877,72
Arroyo Arenas	9803,57
Arroyo Atravesado	8014,32
Arroyo Atravezado	4950,03
Arroyo Barranquilla	5214,60
Arroyo Basuralito	2849,81
Arroyo Bombacho	5659,97
Arroyo Bongo (Arroyo Los Mangos)	5750,19



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

<b>CUERPO DE AGUA</b>	<b>LARGO (metros)</b>
Arroyo Cadarratico	1051,45
Arroyo Caibote	1024,30
Arroyo Calabria	1961,43
Arroyo Calabria (Arroyo Trébol)	7268,75
Arroyo Camajón	2599,86
Arroyo Chaparro (Arroyo Cantabria)	9838,29
Arroyo Charry	11508,75
Arroyo Cico	1849,91
Arroyo Cinco Arroyitos	896,34
Arroyo Contadero	1184,83
Arroyo Corroncho	3190,03
Arroyo Cristina (Arroyo de Los Limones)	37125,01
Arroyo Cuatro Bocas	14168,23
Arroyo de Arena	2020,81
Arroyo de La Unión (Arroyo Viejo)	3336,93
Arroyo de Pipona	3279,03
Arroyo del Consejo	29083,71
Arroyo del Pueblito	12892,14
Arroyo Doctorero	4594,71
Arroyo El Brazuelo	5586,21
Arroyo El Brazuelo	1545,03
Arroyo El Brazuelo (Arroyo Vuelvas)	6539,58
Arroyo El Canario	15879,37
Arroyo El Cañito	5242,10
Arroyo El Cañito	3904,57
Arroyo El Cerezo	2876,20
Arroyo El Consejo	6398,80
Arroyo El Corazón	3084,21
Arroyo El Encanto	279,76
Arroyo El Gato	3586,90
Arroyo El Indio	3931,04
Arroyo El Jobo	7990,96
Arroyo El Lirio	4517,88
Arroyo El Mamey	4380,47
Arroyo El Mango	4792,52
Arroyo El Mango	7736,05
Arroyo El Marín	1410,77
Arroyo El Mico	2275,24
Arroyo El Mico	7056,06
Arroyo El Mico	5822,69
Arroyo El Mora	7484,27
Arroyo El Tendal	4426,28
Arroyo Escorcía	6237,45
Arroyo Eugenia	4774,23
Arroyo Fidel	1114,02
Arroyo Friegagente	5220,77
Arroyo Grande	2507,38

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

<b>CUERPO DE AGUA</b>	<b>LARGO (metros)</b>
Arroyo Hondo	6763,36
Arroyo Hondo	5403,06
Arroyo Jaboncillal	5298,54
Arroyo Jamaica (Arroyo de Las Casas)	2551,93
Arroyo Jenequen	7238,01
Arroyo Jeremías (Arroyo Siempre Viva)	1223,53
Arroyo La Bonga	3249,13
Arroyo La Cañada	4136,85
Arroyo La Junco	13226,72
Arroyo La Manteca	1006,55
Arroyo La Mora	23201,53
Arroyo La Palma	11944,95
Arroyo La Soledad	12293,41
Arroyo La Vaca	3569,39
Arroyo Loma Pelada	5234,51
Arroyo Los Indios	4546,52
Arroyo Lucas	3767,90
Arroyo Machado	242,99
Arroyo Macondo	3785,14
Arroyo Macondo (Arroyo Seco)	25288,81
Arroyo Malambo	3232,60
Arroyo Matecaña	3709,94
Arroyo Matecaña	8977,55
Arroyo Matecaña (Arroyo Grande)	1151,43
Arroyo Mendoza	11315,47
Arroyo Merchorito	2031,14
Arroyo Mojahuevos	12042,32
Arroyo Mojahuevos	12314,28
Arroyo Montejejos	4700,66
Arroyo No Te Arrimes	4725,57
Arroyo Pablón	3471,01
Arroyo Pacheco	3741,95
Arroyo Pacheco	4003,30
Arroyo Palma de Vino	32482,75
Arroyo Pantera	1332,43
Arroyo Pantero (Arroyo La Palma)	2207,66
Arroyo Paraíso	6765,53
Arroyo Patico	2001,82
Arroyo Pertuz	727,17
Arroyo Quietud	7694,19
Arroyo Roncador	7991,09
Arroyo Santa Rita	9429,75
Arroyo Trampolín	4065,51
Arroyo Trébol	6866,83
Arroyo Tulipán	6016,93
Arroyo Tumba Burro	3084,22
Arroyo Vijaqual	46528,18

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)

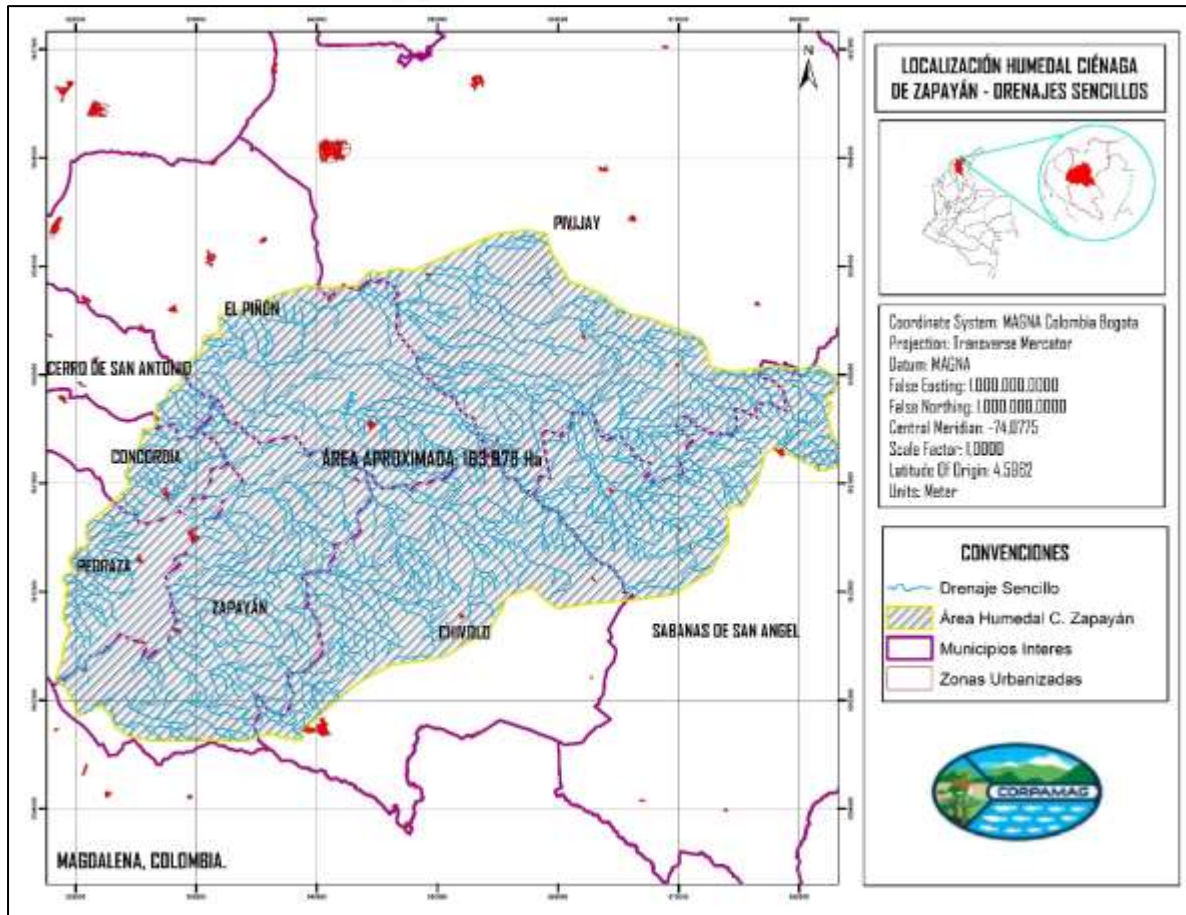


<b>CUERPO DE AGUA</b>	<b>LARGO (metros)</b>
Arroyo Zorra Guapa (Arroyo La María)	2510,98
Caño Currucucú (Caño Totumito)	3127,46
Caño de La Selva	3298,08
Caño Negro	12749,56
Caño Solano	4076,06
Caño Zapayán	8035,25
Quebrada del Mundo	33601,59
Quebrada La Quebrada	29065,79
Quebrada Piedra	25548,15
Quebrada Zapayán	9454,07
Zanja La Palma	3383,49

**Tabla 11. Drenajes y cuerpos de agua que alimentan el humedal Ciénaga de Zapayán.****Fuente:** Adaptado de IGAC, 2018.

Cabe resaltar que, los valores de los largos de los cuerpos de agua presentados en la tabla anterior corresponden únicamente a aquellos drenajes localizados en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán y son datos aproximados a la realidad.

La dinámica de los flujos es controlada por los niveles de los ríos durante un ciclo hidrológico anual. La escorrentía aportada por las microcuencas a través de sus tributarios principales durante la época de lluvias llega a la Ciénaga Zapayán y aumentan su nivel. Entre enero y abril, los niveles en el río bajan (4.5 a 8.5 m snmm) y la Ciénaga drena sus aguas hacia el río Magdalena por el Caño Zapayán reduciendo su nivel y su espejo de agua. Cuando los niveles en el río están altos (7.0 y 11.0 msnm) los flujos se invierten. La mayoría de los cauces son estacionales o efímeros y existen solamente durante o inmediatamente después de los períodos de precipitación, transportan escorrentía superficial y se secan durante el verano. La Quebrada El Mundo, La quebrada Zapayán y el Caño Zapayán son los únicos que mantienen un flujo en cierto grado en época seca. La red de drenajes de la cuenca es amplia, permitiendo la captación de la escorrentía en toda su extensión. El sistema ayuda a regular las aguas altas del río Magdalena aumentando el espejo de agua de la Ciénaga, generando pequeños cuerpos de agua en las depresiones del terreno y por el desborde de los cauces en las zonas bajas del humedal. (Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y El Piñón, Departamento del Magdalena, 2008; Estudio de calidad de agua y sedimentos en la Ciénaga Zapayán. Universidad del Norte. IDEHA-CORMAGDALENA, 2002).



**Figura 18. Cauces y cuerpos de agua que integran la cuenca de la Ciénaga Zapayán**  
Fuente: PLANO BASE IGAC, MODIFICADO POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Así mismo y en términos globales, la ciénaga de Zapayán presenta la siguiente zonificación hidrográfica:

CODA H	CODZ H	COD SZH	NOM AH	NOM ZH	NOM SZH	ÁREA (Ha)
2	29	2902	Magdalena Cauca	Bajo Magdalena	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar	247581

**Tabla 12. Zonificación hidrográfica humedal Ciénaga de Zapayán.**

Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2014.

**\*Donde:**

AH: Área Hidrográfica.

COD: Código

ZH: Zona Hidrográfica.

NOM: Nombre.

SZH: Subzona Hidrográfica.

La mayor parte de la cuenca específica del humedal de la Ciénaga de Zapayán presenta cobertura de potreros y rastrojos altos para el aprovechamiento de la ganadería, vegetación baja propia de zonas inundables, zonas de cultivos y de bosques con cierto grado de intervención.

La cuenca cuenta con una longitud total de cauces de 2.058.9 Km, entre todos los cauces principales y ramales secundarios de las subcuencas en las que fue dividida la cuenca de Ciénaga Zapayán.



La cuenca tiene un área total de 1.639.8 km<sup>2</sup> (163.978 ha.), y la red de drenaje tiene una longitud total de 2.058.9 Km. Hacia la parte este y sureste de la cuenca se presentan las mayores alturas alcanzando los 240 msnm. El ancho promedio de la cuenca es de 24.8km, la pendiente media de la cuenca es 0.07%. La densidad de drenaje es de 1.26 indicando que el drenaje es moderado. El Coeficiente de compacidad es 1.3 y el Factor de forma 0.4 estando de acuerdo con la forma poco alargada de la cuenca e indicando mayores tiempos para el pico de creciente y por lo tanto un menor riesgo de inundación repentina. Entre los cauces que componen la red de drenaje de la cuenca sobresalen la Quebrada El Mundo que desemboca en la quebrada Zapayán, es la más larga con un área de drenaje que abarca el 60% del área total de la cuenca, el arroyo El Consejo cuya microcuenca es la más alta. Otros cauces de importancia en la cuenca son; Vijagual, La Palma, Palma de Vino, Lucas, Quebrada Piedra, entre otros. Entre las ciénagas sobresalen Doña Francisca y Pajalar. La Tabla 13 resume las principales características de toda la cuenca.

Cuenca Ciénaga de Zapayan		
Área	Km <sup>2</sup>	1639,8
	Ha	163976
Perímetro	Km	190,1
Elevación Máxima	m	225
Elevación Mínima	m	5
Longitud Axial	Km	66,1
Longitud Total de Drenajes	Km	2058,9
Pendiente	S	0,0279
Ancho Promedio	Km	24,8
Factor de forma	Kf	0,4
Coeficiente de compacidad	Kc	1,3
Densidad de Drenaje	Dd	1,26

**Tabla 13. Parámetros morfométricos del humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: PLANOS IGAC Y FOTOS SATELITALES. PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Para un análisis más detallado de la cuenca, ésta se dividió en cuarenta y ocho (48) subcuencas, las que se numeraron de forma ascendente en sentido este-oeste iniciando en el noreste ( Figura 19). Para cada una de las subcuencas se determinaron los mismos parámetros morfométricos hallados para toda la cuenca de la Ciénaga Zapayán. A continuación, en la Tabla 14 se presentan las dimensiones y proporciones de las cuarenta y ocho (48) subcuencas

NOMENCLATURA	CÓDIGO	AREA (Ha)	PERÍMETRO (m)	PROPORCIÓN (%)
CIZA	A1	4622,60	32617,55	2,82
CIZA	A2A	4083,51	27741,03	2,49
CIZA	A2B	4020,36	28088,94	2,45
CIZA	A3A	4011,15	26060,95	2,45
CIZA	A3B	3090,02	23468,32	1,88
CIZA	A4	2664,92	27880,94	1,63
CIZA	A5	6303,35	43562,49	3,84
CIZA	A6	4080,74	42730,74	2,49
CIZA	A7	6803,48	36203,65	4,15
CIZA	A8A	1798,94	29404,27	1,10
CIZA	A8B	1756,77	25248,28	1,07
CIZA	A9A	2761,28	22872,27	1,68
CIZA	A9B	2928,92	23913,77	1,79
CIZA	A9C	2099,76	24083,97	1,28
CIZA	A9D	2848,63	27818,02	1,74





## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

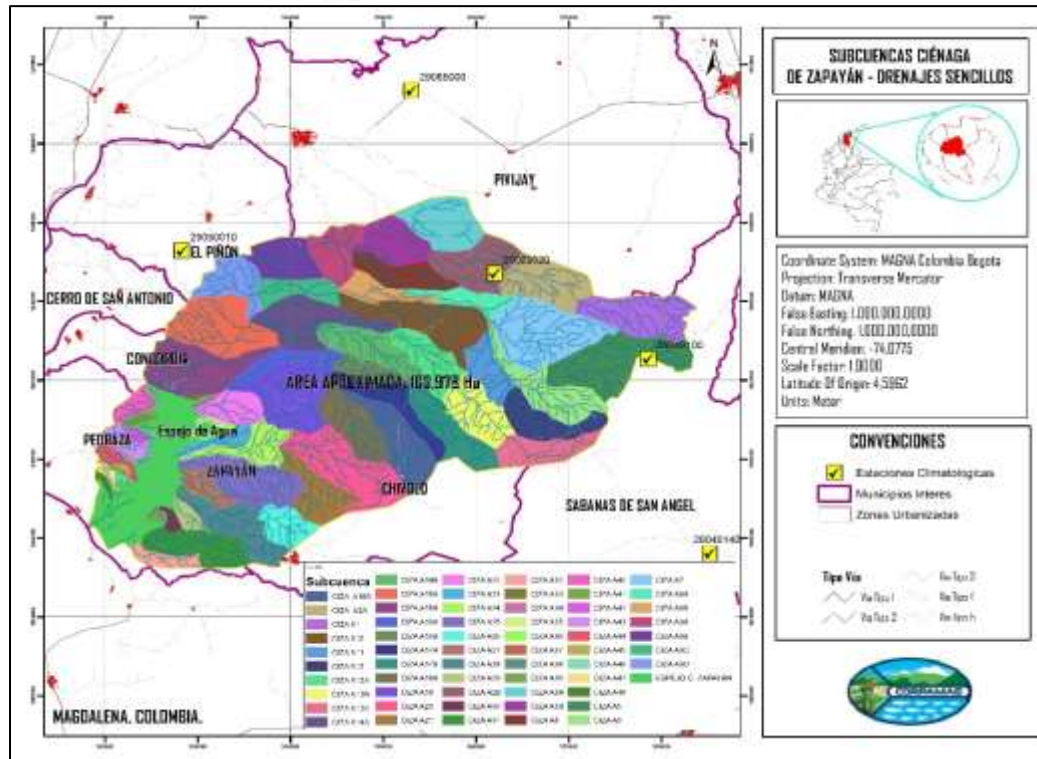
NIT. 800.099.287-4

NOMENCLATURA	CÓDIGO	AREA (Ha)	PERÍMETRO (m)	PROPORCIÓN (%)
CIZA	A10	5393,65	42779,38	3,29
CIZA	A11	2355,37	23799,07	1,44
CIZA	A12	3095,29	30528,88	1,89
CIZA	A13A	2932,23	25421,91	1,79
CIZA	A13B	3507,66	26579,52	2,14
CIZA	A13C	2804,29	28101,23	1,71
CIZA	A14A	4666,25	40885,85	2,85
CIZA	A14B	3562,90	30789,90	2,17
CIZA	A15A	5568,71	32368,12	3,40
CIZA	A15B	5345,41	36311,30	3,26
CIZA	A16A	1930,93	30270,52	1,18
CIZA	A16B	1450,78	19706,83	0,88
CIZA	A17A	2678,77	36146,11	1,63
CIZA	A17B	3758,86	35615,24	2,29
CIZA	A18A	4096,49	34350,27	2,50
CIZA	A18B	3599,69	28792,29	2,20
CIZA	A19	5346,37	33509,48	3,26
CIZA	A20	6035,35	41119,19	3,68
CIZA	A21	3135,85	30607,03	1,91
CIZA	A22	2052,07	18697,92	1,25
CIZA	A23	1131,24	19804,31	0,69
CIZA	A24	2485,85	33523,41	1,52
CIZA	A25	4658,92	34417,88	2,84
CIZA	A26	2066,02	20627,50	1,26
CIZA	A27	1115,33	18133,36	0,68
CIZA	A28	3625,60	35933,79	2,21
CIZA	A29	720,05	13512,87	0,44
CIZA	A30	361,44	9368,85	0,22
CIZA	A31	3504,82	30244,36	2,14
CIZA	A32	1062,87	18621,62	0,65
CIZA	A33	82,61	4930,95	0,05
CIZA	A34	175,18	8028,91	0,11
CIZA	A35	212,08	8108,63	0,13
CIZA	A36	365,83	12360,84	0,22
CIZA	A37	247,52	7152,36	0,15
CIZA	A38	332,30	9586,26	0,20
CIZA	A39	286,10	6689,12	0,17
CIZA	A40	1005,76	14346,08	0,61
CIZA	A41	434,67	9162,55	0,27
CIZA	A42	332,34	8088,07	0,20
CIZA	A43	1233,72	15909,70	0,75
CIZA	A44	678,78	14333,82	0,41
CIZA	A45	261,77	8420,14	0,16
CIZA	A46	102,26	4656,51	0,06
CIZA	A47	309,68	10813,45	0,19
CIZA	A48	223,84	8502,00	0,14
Espejo de Agua	Espejo de Agua	9770,09	95754,23	5,96
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>163978</b>	<b>1549106,83</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 14. Área y proporción de las subcuencas con respecto al humedal Ciénaga de Zapayán.**

**Fuente: CORPAMAG, 2020.**

Así mismo, en la Figura 19, se presenta la distribución de las cuarenta y ocho (48) subcuencas identificadas en el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán.



**Figura 19. Subcuencas que integran el humedal Ciénaga Zapayán.**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

Cabe resaltar, que en la Tabla 14 y la Figura 19 se tienen en cuenta la cuarenta y ocho subcuencas (48) más el espejo de agua de la ciénaga de Zapayán, esta última representando mayor cobertura que el resto de las clasificaciones de las subcuencas en el área de interés con una cobertura de 5,96%, la subcuena que le antecedió fue la CIZA A7 con una cobertura total de 4,15%, dicha subcuena se encuentra localizada entre los municipios de Pivijay y Sabanas de San Ángel.

Así mismo, en la Tabla 15, se presenta la Morfometría de las cuarenta y ocho (48) subcuencas identificadas en el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán.



Cuenca Ciénaga de Zapayan												
Subcuenca	Área		Longitud Km	Alt max. m	Alt min. m	Pend. s	Perímetro Km	Ancho Max Km	Long Axial Km	Ancho prom Km	F de forma Kf	C de comp Kc
	Km <sup>2</sup>	ha										
CIZA A1	46,2	4624,7	16,1	225,0	105,0	0,0075	32,6	5,0	12,1	3,8	0,3	1,4
CIZA A2	81,0	8103,8	21,5	120,0	60,0	0,0028	44,1	6,6	16,9	4,8	0,3	1,4
CIZA A3	71,0	7104,8	19,9	60,0	45,0	0,0008	37,0	6,8	14,3	5,0	0,3	1,2
CIZA A4	26,6	2664,9	13,9	60,0	45,0	0,0011	27,9	3,3	12,3	2,2	0,2	1,5
CIZA A5	63,0	6302,0	21,1	225,0	105,0	0,0057	43,5	6,7	15,8	4,0	0,3	1,5
CIZA A6	40,8	4080,7	20,5	180,0	75,0	0,0051	42,7	4,4	16,4	2,5	0,2	1,9
CIZA A7	68,0	6803,5	17,6	165,0	75,0	0,0051	36,2	9,2	14,1	4,8	0,3	1,2
CIZA A8	35,6	3555,7	22,2	75,0	45,0	0,0014	43,9	2,2	19,4	1,8	0,1	2,1
CIZA A9	106,4	10643,1	22,7	45,0	30,0	0,0007	56,0	10,2	16,3	6,5	0,4	1,5
CIZA A10	53,9	5393,6	20,8	75,0	45,0	0,0014	42,8	6,3	16,6	3,3	0,2	1,6
CIZA A11	23,6	2355,4	10,0	105,0	75,0	0,0030	23,8	3,6	8,9	2,6	0,3	1,4
CIZA A12	31,0	3095,3	15,1	180,0	90,0	0,0060	30,5	3,8	10,5	3,0	0,3	1,5
CIZA A13	92,4	9244,2	31,7	165,0	60,0	0,0033	65,4	6,2	25,2	3,7	0,1	1,9
CIZA A14	82,3	8229,3	22,8	75,0	15,0	0,0026	49,0	6,3	19,7	4,2	0,2	1,5
CIZA A15	109,1	10913,3	20,9	60,0	15,0	0,0022	42,8	10,6	13,4	8,1	0,6	1,2
CIZA A16	33,8	3381,7	23,8	60,0	30,0	0,0013	44,4	2,7	19,4	1,7	0,1	2,2
CIZA A17	64,4	6437,6	24,9	135,0	45,0	0,0036	50,0	5,0	21,1	3,0	0,1	1,8
CIZA A18	77,0	7696,2	20,0	120,0	45,0	0,0038	41,3	6,9	16,2	4,8	0,3	1,3
CIZA A19	53,5	5346,4	15,5	75,0	30,0	0,0029	33,5	8,9	11,3	4,7	0,4	1,3
CIZA A20	60,4	6035,3	18,8	120,0	45,0	0,0040	41,1	5,2	14,9	4,1	0,3	1,5
CIZA A21	31,4	3135,8	11,7	135,0	45,0	0,0077	30,6	5,5	10,1	3,1	0,3	1,5
CIZA A22	20,5	2052,1	9,5	45,0	0,0	0,0047	18,7	4,0	7,4	2,8	0,4	1,2
CIZA A23	11,3	1131,2	10,2	45,0	15,0	0,0029	19,8	2,7	8,7	1,3	0,1	1,7
CIZA A24	24,9	2485,8	14,9	60,0	0,0	0,0040	33,5	5,6	13,1	1,9	0,1	1,9
CIZA A25	46,6	4658,9	16,5	105,0	0,0	0,0064	34,4	4,9	13,6	3,4	0,3	1,4
CIZA A26	20,7	2066,0	6,6	135,0	60,0	0,0114	20,6	4,4	6,8	3,0	0,4	1,3
CIZA A27	11,2	1115,3	9,1	45,0	0,0	0,0049	18,1	1,9	7,5	1,5	0,2	1,5
CIZA A28	36,3	3625,6	17,4	135,0	0,0	0,0078	35,9	4,6	14,0	2,6	0,2	1,7
CIZA A29	7,2	720,0	5,8	60,0	0,0	0,0103	13,5	2,3	5,1	1,4	0,3	1,4
CIZA A30	3,6	361,4	4,0	45,0	15,0	0,0075	9,4	1,8	3,6	1,0	0,3	1,4
CIZA A31	35,0	3504,8	14,5	75,0	0,0	0,0052	30,2	3,7	12,2	2,9	0,2	1,4
CIZA A32	10,6	1062,9	8,8	45,0	15,0	0,0034	18,6	1,4	7,8	1,4	0,2	1,6
CIZA A33	0,8	82,6	1,8	15,0	0,0	0,0085	4,9	0,5	1,8	0,5	0,3	1,5
CIZA A34	1,8	175,2	2,7	15,0	0,0	0,0056	8,0	0,6	3,7	0,5	0,1	1,7
CIZA A35	2,1	212,1	3,2	30,0	0,0	0,0094	8,1	0,7	3,4	0,6	0,2	1,6
CIZA A36	3,7	365,8	5,3	45,0	0,0	0,0085	12,4	0,7	5,4	0,7	0,1	1,8
CIZA A37	2,5	247,5	2,6	15,0	0,0	0,0058	7,2	1,2	3,1	0,8	0,3	1,3
CIZA A38	3,3	332,3	3,7	30,0	0,0	0,0082	9,6	1,1	4,2	0,8	0,2	1,5
CIZA A39	2,9	286,1	1,9	30,0	15,0	0,0081	6,7	2,2	1,9	1,5	0,8	1,1
CIZA A40	10,1	1005,8	5,5	90,0	15,0	0,0137	14,3	3,0	5,1	2,0	0,4	1,3
CIZA A41	4,3	434,7	3,8	105,0	15,0	0,0237	14,3	1,5	3,9	1,1	0,3	1,9
CIZA A42	3,3	332,3	3,4	75,0	15,0	0,0176	8,1	1,5	3,3	1,0	0,3	1,3
CIZA A43	12,3	1233,7	7,6	75,0	15,0	0,0079	15,9	3,0	5,6	2,2	0,4	1,3
CIZA A44	6,8	678,8	6,8	75,0	15,0	0,0089	14,3	2,0	5,8	1,2	0,2	1,6
CIZA A45	2,6	261,8	3,7	60,0	15,0	0,0122	8,4	1,9	3,1	0,8	0,3	1,5
CIZA A46	1,0	102,3	1,9	60,0	0,0	0,0316	4,7	0,8	1,9	0,5	0,3	1,3
CIZA A47	3,1	309,7	4,5	90,0	15,0	0,0167	10,8	1,3	4,4	0,7	0,2	1,7
CIZA A48	2,2	223,8	3,8	75,0	15,0	0,0159	8,5	0,9	3,8	0,6	0,2	1,6

**Tabla 15. Morfometría de las subcuencas de Ciénaga Zapayán.**

Fuente: DATOS IDEAM, PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

Todas las cuencas tienen un Factor de forma inferior a 1, y coeficientes de Compacidad mayores que 1 indicando que las subcuencas al igual que la cuenca principal presentan tiempos de concentración altos y por consiguiente menores riesgos de crecientes repentinas.



➤ **Escorrentía**

Con el fin de determinar la escorrentía modal o más probable, se tomaron los valores de precipitación modal de las funciones de densidad de probabilidad de ocho (8) estaciones del IDEAM sobre la cuenca. Con los valores de precipitación modal y de temperatura media se estimaron la evapotranspiración modal y la escorrentía total modal y los factores de la relación escorrentía - precipitación resultantes de dividir la escorrentía total modal entre la precipitación modal. Para la realización del mapa de escorrentía de la cuenca se aplicó un modelo geoestadístico para la interpolación de los valores de temperatura y escorrentía calculados por medio del balance hídrico en cada una de las estaciones (Figura 20). El valor de la escorrentía anual sobre la cuenca de la Ciénaga Zapayán varía desde 316 hasta 463 mm, los valores se incrementan desde el oeste hacia el este de la cuenca (parte de mayores elevaciones) y se considera bajo en la parte oeste con un valor moderado hacia casi alto al este de acuerdo con los rangos definidos por el SIG.

Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación Media	Evapotranspiración Media	Escorrentía Media	Relación E/P
		°C	mm	mm	mm	
TermoGuajira	CO	26,72	1410,48	831,93	578,54	0,41
Monterrey Forest	CP	28,29	873,69	691,61	182,08	0,21
Apto Baracoa	CP	28,14	964,72	728,10	236,62	0,25
Col Agro Pailita	CP	27,85	1954,73	924,85	1029,88	0,53
Guaymaral	CO	29,53	1209,19	824,83	384,36	0,32
Guamo El	CO	27,93	1214,35	805,86	408,50	0,34
Normal Manati	CP	27,52	1043,65	750,25	293,40	0,28
Limon El	CO	28,41	938,31	720,13	218,18	0,23
Sta Lucia Gja	CP	28,38	990,55	740,25	250,30	0,25
Apto E Cortissoz	SP	27,50	750,24	626,19	124,06	0,17
Ye La	CO	28,50	710,98	610,59	100,38	0,14
Univ Tec Magdale	CO	27,87	661,47	578,35	83,11	0,13
Apto Simon Boliv	SP	28,16	396,55	388,03	8,52	0,02
San Lorenzo	CP	13,57	2669,19	631,97	2037,21	0,76
Parque Tayrona	CO	26,29	1318,73	807,39	511,34	0,39
Alto de Mira	CO	20,87	3943,55	826,64	3116,91	0,79
Apto Las Flores	SP	28,84	1814,55	928,96	885,59	0,49
Seis El	CO	28,87	1257,95	829,62	428,33	0,34
Alamos Los	CP	28,31	1475,12	868,96	606,16	0,41
Algarrobo	CO	27,54	1139,64	780,34	359,30	0,32
Zacapa	CO	27,95	1173,08	794,94	378,14	0,32
Prado Sevilla	CO	27,38	1370,53	834,38	536,15	0,39
Media Luna	CO	28,03	1396,10	849,38	546,72	0,39

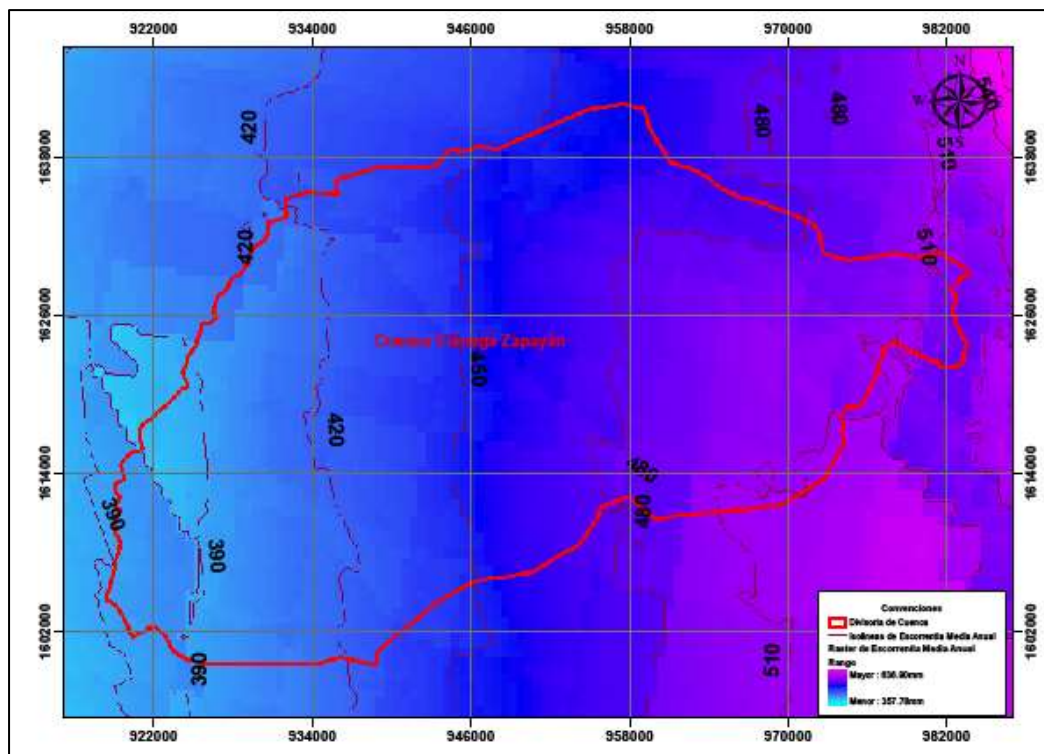
**Tabla 16. Estimación de la escorrentía total promedio para el humedal Ciénaga Zapayán por medio del balance hídrico**

**Fuente:** DATOS IDEAM, PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.



Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación modal	Evapotranspiración Modal	Escorrentía Modal	Relación E/P
		°C	mm	mm	mm	
TermoGuajira	CO	26,72	1627,58	866,39	761,19	0,47
Monterrey Forest	CP	28,29	968,270	730,97	237,30	0,25
Apto Baracoa	CP	28,14	1195,352	803,43	391,92	0,33
Col Agro Pailita	CP	27,85	2119,440	939,09	1180,35	0,56
Guaymaral	CO	29,53	1322,620	854,73	467,89	0,35
Guamo El	CO	27,93	1300,605	827,15	473,46	0,36
Normal Manati	CP	27,52	1124,483	775,67	348,82	0,31
Limon El	CO	28,41	1015,623	749,83	265,80	0,26
Sta Lucia Gja	CP	28,38	1065,180	766,77	298,41	0,28
Apto E Cortissoz	SP	27,50	909,012	700,05	208,97	0,23
Ye La	CO	28,50	804,372	660,42	143,95	0,18
Univ Tec Magdale	CO	27,87	735,582	620,65	114,93	0,16
Apto Simon Boliv	SP	28,16	543,442	502,15	41,29	0,08
San Lorenzo	CP	13,57	2893,643	634,36	2259,28	0,78
Parque Tayrona	CO	26,29	1493,433	839,17	654,27	0,44
Alto de Mira	CO	20,87	4585,519	830,93	3754,59	0,82
Apto Las Flores	SP	28,84	2168,519	963,66	1204,86	0,56
Seis El	CO	28,87	1387,434	860,11	527,32	0,38
Alamos Los	CP	28,31	1645,304	896,87	748,44	0,45
Algarrobo	CO	27,54	1238,799	806,94	431,86	0,35
Zacapa	CO	27,95	1278,141	822,17	455,97	0,36
Prado Sevilla	CO	27,38	1517,459	861,27	656,19	0,43
Media Luna	CO	28,03	1531,357	874,32	657,03	0,43

**Tabla 17. Estimación de la escorrentía total modal por medio del balance hídrico**  
**Fuente: DATOS IDEAM, PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.**



**Figura 20. Escorrentía modal anual en el humedal Ciénaga Zapayán**

**Fuente: PLANO BASE IGAC, PROCESADO Y MODIFICADO POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.**



### ➤ Oferta Hídrica

La oferta hídrica del humedal de la ciénaga de Zapayán depende directamente de las condiciones climáticas (especialmente del régimen de precipitaciones) que influyen en la fluctuación de los caudales de los drenajes de aguas superficiales continentales, que alimentan a dicho humedal, ya que su mayoría son cuerpos de agua con características torrenciales.

Así mismo, la oferta hídrica del humedal evalúa en forma general el estado actual y futuro del recurso en la cuenca, tomando como modelo el comportamiento de la escorrentía superficial del sistema, sin incluir el caudal del río Magdalena. Para ello se determinaron a nivel regional y de forma multianual, la disponibilidad de agua en cada una de las fases de: precipitación, evapotranspiración real, almacenamiento en el suelo y en la vegetación y la escorrentía superficial. El volumen total generado, sin tener en cuenta factores de reducción por calidad del recurso y por el volumen mínimo para el sostenimiento de los ecosistemas, será la oferta total anual. Esta oferta junto con otros factores determina la disponibilidad y sostenibilidad del recurso.

Para el cálculo de la oferta hídrica se analizaron ciento sesenta (160) estaciones con registros entre 13 y 50 años de duración para valores de precipitación, temperatura, evaporación, la evapotranspiración anual y se calculó la escorrentía superficial anual. La evapotranspiración se calculó con la ecuación de Turc (1954) que estima la evapotranspiración real basándose en un balance de masas en función de elementos meteorológicos simples como la temperatura y la evaporación de la cuenca, este método genera menores incertidumbres que los métodos que utilizan para el cálculo de la evapotranspiración los campos de radiación (Álvarez, 2007). La escorrentía se determinó a partir del balance hídrico postulando como incógnita la escorrentía superficial en las estaciones donde se cuenta con registros de precipitación (IDEAM, 2008, Domínguez et al, 2008).

Los valores de escorrentía total anual así hallados se compararon con los datos calculados y suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua y Domínguez et al (2008), para el país anualmente, sin incluir el caudal que aporta el río Magdalena y se definieron los siguientes rangos: oferta hídrica alta, cuando la escorrentía es superior a 4000 mm año; oferta hídrica media, cuando la escorrentía se encuentra entre 600 y 4000 mm año; y oferta hídrica baja, cuando la escorrentía es menor de 600 mm año. La Figura 21, presenta el resultado de la oferta hídrica para el humedal.

A continuación, se presenta la cobertura en porcentaje de la oferta hídrica en el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán (ver Tabla 18).

CUENCAS	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Ciénaga de Zapayán	Baja	158112,99	96,42
Ciénaga de Zapayán	Alta	5864,96	3,58
<b>TOTAL</b>		<b>163978</b>	<b>100</b>

**Tabla 18. Cobertura en porcentaje (%) de la oferta hídrica en el área de influencia del humedal de Ciénaga de Zapayán.**

**Fuente:** CORPAMAG, 2020.

En el área específica del humedal de la ciénaga de Zapayán la oferta hídrica es muy baja debido especialmente a las épocas prolongadas de sequías ya que las fuentes abastecedoras del humedal son ríos torrenciales que depende directamente del régimen de precipitaciones. Así

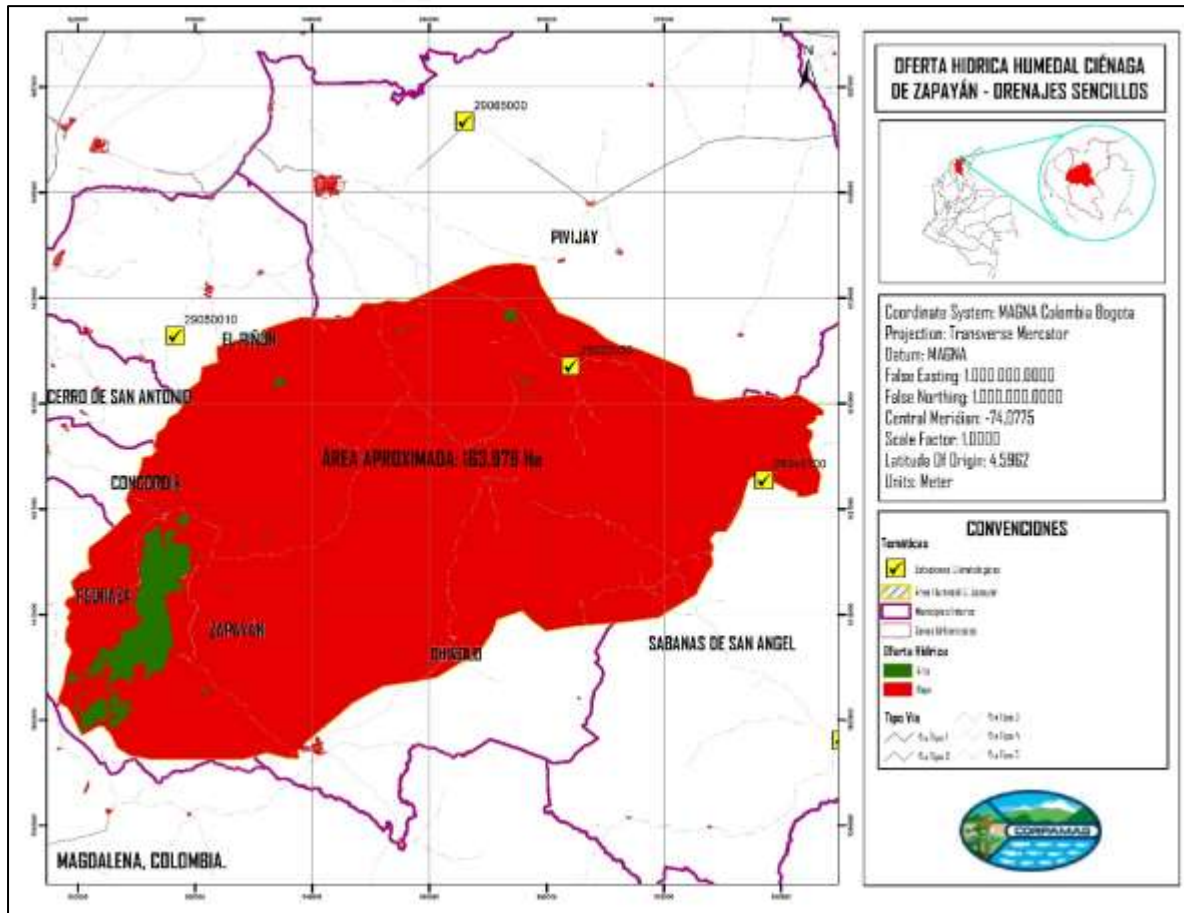


mismo, se hace la distribución de la oferta hídrica por porción de municipio que integra la ciénaga de Zapayán, tal como se presenta en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Cerro de San Antonio	BAJA	1494,58	0,91
Subtotal		1494,58	0,91
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Chibolo	BAJA	30065,28	18,33
Chibolo	ALTA	3,75	0,0023
Subtotal		30069,03	18,34
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Concordia	BAJA	4363,74	2,66
Concordia	ALTA	340,91	0,21
Subtotal		4704,65	2,87
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
El piñón	BAJA	25261,28	15,41
El piñón	ALTA	55,56	0,03
Subtotal		25316,84	15,44
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Pedraza	BAJA	7051,06	4,30
Pedraza	ALTA	4097,31	2,50
Subtotal		11148,37	6,80
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Pivijay	BAJA	35875,97	21,88
Pivijay	ALTA	148,49	0,09
Subtotal		36024,46	21,97
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Sabanas de San Ángel	BAJA	22072,16	13,46
Subtotal		22072,16	13,46
MUNICIPIO	OFERTA HIDRICA	ÁREA (Ha)	COBERTURA (%)
Zapayán	BAJA	31928,93	19,47
Zapayán	ALTA	1218,94	0,74
Subtotal		33147,87	20,21
<b>TOTAL</b>		<b>163977,95</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 19. Distribución y cobertura de las ofertas hídricas por municipio.**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

A partir de la Tabla 19 se evidencia que, el municipio de Pivijay posee mayor parte de su territorio en áreas con baja oferta hídrica (Oferta hídrica baja = 21,88%), le antecede el municipio de Zapayán y Chibolo, con ofertas hídricas bajas de 19,47% y 18,33% respectivamente. Una de las causas de la baja oferta hídrica se debe a que comparten muchas de las fuentes de drenaje que se encuentran en la ciénaga debido a que sus límites lindern. A continuación se presenta la distribución de la oferta hídrica del humedal Ciénaga de Zapayán:



**Figura 21. Oferta Hídrica del humedal**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

Como puede notarse en la Figura 21, la oferta hídrica, sin los aportes del río Magdalena, se cataloga como baja para toda la cuenca, indicando que no hay una disponibilidad grande del recurso y por lo tanto debe controlarse su uso.

### ❖ Índice de Escasez

Por definición, hace referencia a aquella relación porcentual entre la demanda potencial de agua del conjunto de actividades sociales y económicas con la oferta hídrica disponible, luego de aplicar factores de reducción por régimen de estiaje y fuentes frágiles. (IDEAM, 2008)

Dicho índice está definido por la relación que existe entre la demanda de agua producida por el conjunto de actividades sociales y económicas de la cuenca de humedal y la oferta hídrica disponible de la misma.

La evolución temporal del índice de escasez está ligada a la dinámica de la demanda. Se puede evaluar en un marco de referencia multianual, anual, estacional, semestral e incluso mensual. Para este estudio se tomaron las mismas 160 estaciones del IDEAM utilizadas para el estudio de la oferta hídrica, se evaluaron los datos de la demanda de acuerdo con la cobertura y usos del suelo determinados a través de información secundaria, imágenes de satélite y verificación en el





campo. La Tabla 20, presenta las categorías del Índice de Escasez que se usan oficialmente en Colombia de acuerdo con el IDEAM y el Ministerio de ADS.

Categoría del Índice de Escasez	Porcentaje de la Oferta Hídrica Utilizada	Color	Explicación
Alto	> 40 %	Rojo	Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitador del desarrollo económico.
Medio Alto	20 – 40 %	Naranja	Cuando los límites de presión exigen entre el 20 -40 % de la oferta hídrica disponible es necesario el ordenamiento tanto de la oferta como de la demanda. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia. Se necesitan inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos.
Medio	10 – 20 %	Amarillo	Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo.
Mínimo	< 10 %	Verde	No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

**Tabla 20. Categorías del Índice de Escasez y umbrales críticos de presión sobre las fuentes de agua.**  
Fuente: Estudio Nacional del Agua Relaciones de Demanda y Oferta Hídrica, 2008 (IDEAM y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008)

MUNICIPIOS	CATEGORÍA IE	PORCENTAJE (%)
Cerro de San Antonio	Medio	0,04
	Medio alto	0,87
<b>Total Cerro de San Antonio</b>		<b>0,91</b>
Chibolo	Alto	3,47
	Medio	2,29
	Medio alto	10,75
	Mínimo	1,27
	No significativo	0,54
<b>Total Chibolo</b>		<b>18,34</b>
Concordia	Alto	0,19
	Medio	2,24
	Medio alto	0,07
	No significativo	0,36
<b>Total Concordia</b>		<b>2,87</b>
El Piñón	Alto	9,73
	Medio	0,57
	Medio alto	5,13
	No significativo	0,00
<b>Total El Piñón</b>		<b>15,44</b>
Pedraza	Alto	2,82
	Medio	0,46
	Medio alto	0,00
	No significativo	3,52
<b>Total Pedraza</b>		<b>6,80</b>
Pivijay	Alto	1,10



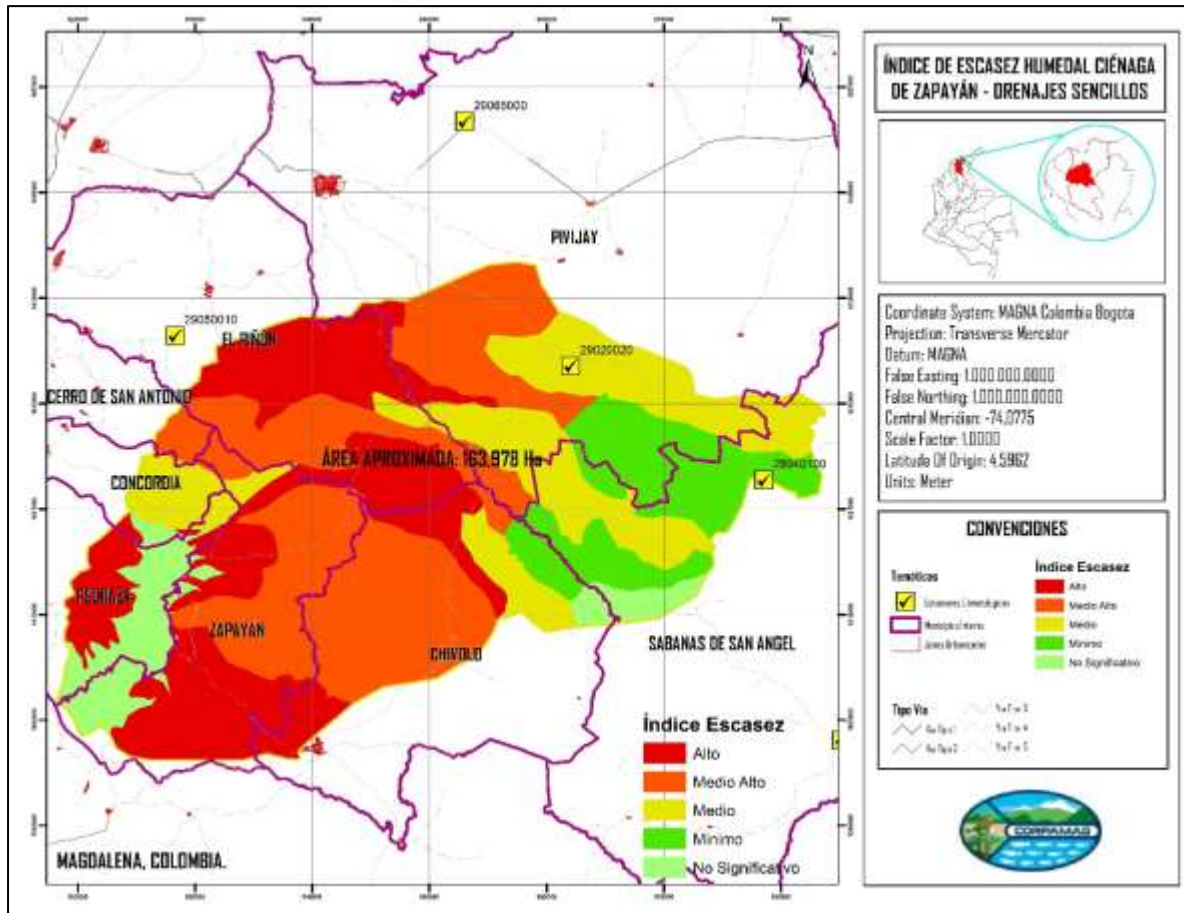
**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIOS	CATEGORÍA IE	PORCENTAJE (%)
	Medio	9,03
	Medio alto	8,00
	Mínimo	3,84
	No significativo	0,00
<b>Total Pivijay</b>		<b>21,97</b>
<b>Sabanas de San Ángel</b>	Medio	5,39
	Mínimo	6,91
	No significativo	1,17
<b>Total Sabanas de San Ángel</b>		<b>13,46</b>
<b>Zapayán</b>	Alto	9,48
	Medio	0,51
	Medio alto	8,15
	No significativo	2,07
<b>Total Zapayán</b>		<b>20,21</b>
<b>Total general</b>		<b>100,00</b>

**Tabla 21. Distribución del índice de escasez en los ocho (8) municipios de influencia.**  
**Fuente: CORPAMAG, 2020.**

De la Tabla 21, se puede inferir que, la porción de terreno del municipio de Zapayán que se sobrepone en el humedal de la ciénaga presenta sobrepresiones en los drenajes que alimentan la misma, dichas sobrepresiones son de carácter antrópico y natural, estas últimas por causa de los efectos del cambio climático mayormente. El municipio de Zapayán presenta una de las coberturas en porcentaje de índices de escasez más elevadas, con un valor de 9,48%, siendo esta un área de gran importancia económica y de desarrollo social.

La Figura 22 presenta el resultado de este parámetro en el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán, indicando que tanto la cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán como las cuencas de los humedales Caño Schiller, Ciénaga Cerro de San Antonio y Ciénaga Buenavista presentan una fuerte presión sobre el recurso agua y es necesario tomar medidas para su conservación.



**Figura 22. Índice de Escasez para las cuencas de los humedales en estudio**

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012.

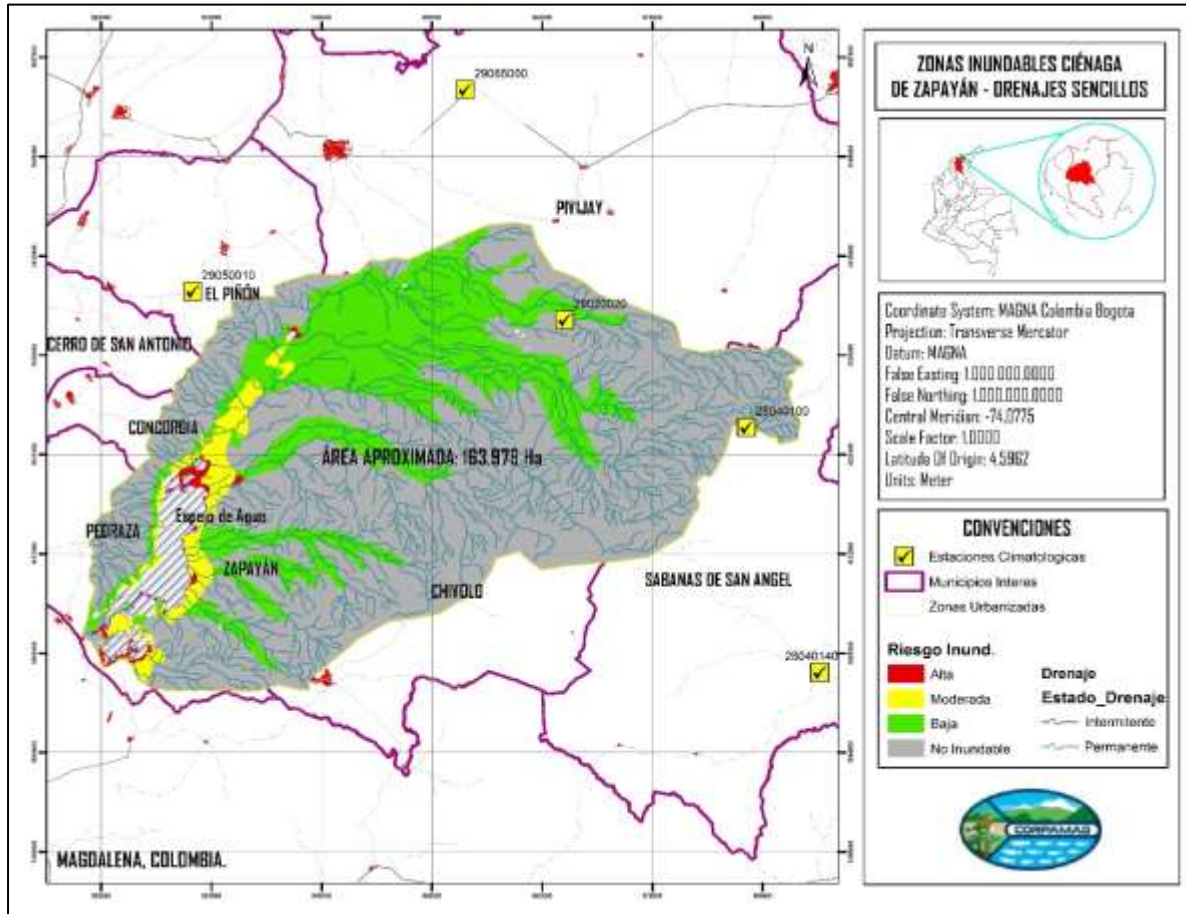
### ❖ Frecuencia de Inundación

En términos generales, Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (IDEAM, 2020).

Por otro lado, de acuerdo con la Política Nacional de Humedales Las inundaciones se consideran como una perturbación frecuente que ocurre por excesos de agua sobre el suelo, y que cambia la estructura y funcionamiento del humedal temporalmente, produciendo nuevos procesos ecológicos, típicos de humedal. Para definir este criterio se tomó como base el plano de áreas de inundación del año 2010-2011 generado por el IDEAM y se establecieron los siguientes rangos de clasificación dependiendo de la topografía de la cuenca del humedal y su cercanía al Ciénaga Zapayán. *Susceptibilidad Baja* : Se caracteriza por abarcar sectores altos no inundables o con susceptibilidad baja y muy baja a la inundación, ocurrencia de eventos entre 10 al 1% y cotas topográficas que varían entre el 6.5 y 17msnm aproximadamente. *Susceptibilidad media*: Se caracteriza por abarcar sectores con susceptibilidad moderada a moderada alta a la inundación, con ocurrencia de eventos entre el 50% al 90%. *Susceptibilidad alta*. Corresponde a terrenos



que se inundan recurrentemente durante las temporadas invernales y que reciben la influencia directa del río Magdalena, con cotas topográficas inferiores a entre 5.0 y 3.0 msnm, aproximadamente (Plan Indicativo para la recuperación y Preservación del recurso hídrico del Caño Schiller, 2009, Aguas del Magdalena -F. Arrieta Castañeda). La Figura 23 presenta el resultado de este criterio para el humedal.



**Figura 23. Frecuencia de Inundación del humedal**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012. CON MANCHA DE INUNDACIÓN 2010 – 2011 GENERADA POR EL IDEAM.

De la gráfica anterior se identifican como municipios susceptibles a inundaciones Pedraza, Concordia, El Piñón y Zapayán, éste último se localizándose en el área efectiva del espejo de agua de la Ciénaga de Zapayán.

Así mismo, a continuación en la Tabla 22 se presenta la distribución de las zonas con riesgo a inundación correspondientes al área de influencia del humedal ciénaga de Zapayán.

CATEGORÍA	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN (%)
ALTA	905,06	0,57
MODERADA	5795,75	3,66



CATEGORÍA	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN (%)
BAJA	41265,51	26,08
NO INUNDABLE	110242,75	69,68
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>158209,07</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 22. Distribución porcentual de las categorías de inundación.**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012. CON MANCHA DE INUNDACIÓN 2010 – 2011  
GENERADA POR EL IDEAM.

A pesar de que el humedal Ciénaga de Zapayán incluye una gran cantidad de redes de drenajes naturales (compuestos por ríos, quebradas, caños, entre otros), estos en su mayoría son fuentes de agua superficiales continentales de tipo torrencial, es decir, que dependen de las precipitaciones para tener un caudal constante. Dichos caudales, se han visto afectados por épocas secas prolongadas que se han vivido en los últimos años en el departamento del Magdalena, es por ello que el riesgo por inundaciones generadas en su mayoría por los ríos torrenciales es baja, sin embargo el área objeto de estudio debido a su topografía, accidentabilidad, geomorfología y antecedentes es un área con características propias inundables.

#### ❖ **Geología**

En la zona del municipio de Zapayán, se presentan formaciones del Terciario Superior y del Cuaternario.

Al periodo del Cuaternario pertenecen los sedimentos no consolidados depositados por las corrientes de aguas, o por las aguas de las Ciénagas, se detecta principalmente en los márgenes del Río Magdalena, de la quebrada de El Mundo y en las áreas adyacentes a las ciénagas.

En las márgenes de los arroyos, que atraviesa los terrenos terciarios se encuentran depositados materiales coluvio-aluviales.

Con respecto a las unidades litológicas de origen Terciarios se detecta La Formación Zambrano, la cual se encuentra presente en las áreas del Municipio de Zapayán. Los fósiles y las características de esta Formación indican condiciones de depósitos en medio marinos y/o de estuario, en el Mioceno. Al final del terciario las capas de la formación de Zambrano fueron afectadas por tectonismo y plegadas dando origen a anticlinales y sinclinales, los cuales fueron sometidos a un proceso de erosión geológica, con disección fuerte del terreno y como resultado un relieve quebrado y/o ondulado.

Los materiales componentes son de arcillas calcáreas (margas) pardo amarillentas, pardo olivas, amarillo, grises, pardos grisáceos en alternancia con arenisca duras y tiernas y areniscas calcáreas grises, pardo olivas, pardo amarillentas, pardas, de grano fino hasta grueso. En esta capa se encuentra abundante esquirlas y cristales de yeso y segregaciones de carbonato de calcio. Los suelos aluviales se han derivado de los materiales terciarios con incrustaciones de materiales calcáreos y cristales de yeso. (Figura 24)

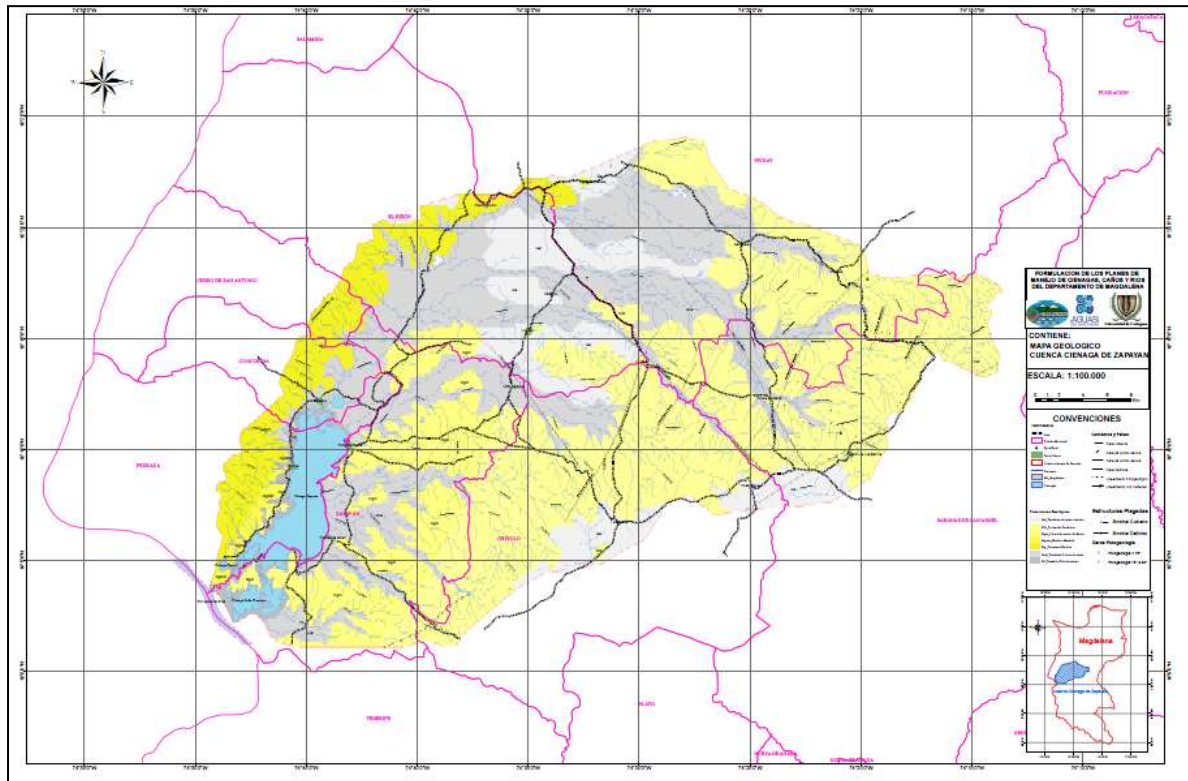


Figura 24. Geología Ciénaga Zapayán  
Fuente: SIG-OT, 2020.

#### ❖ Formación Jesús del Monte (N1jm)

Conformada por capas gruesas a muy gruesa de arcillolitas de color gris verde oliva, interestratificada con capas medianas a finas de areniscas líticas. Aflora al suroriente Municipio de Chibolo y cubre un porcentaje de 7,32% del área de la cuenca.

#### ❖ Formación Rancho (N1r)

Esta Formación está representada por capas gruesas a muy gruesas de sublitareniscas de color gris verde oliva clara, interestratificadas con arcillolitas y láminas de areniscas de grano fino.

Su edad se correlaciona con el Mioceno y en el área subyace las formaciones cuaternarias. Aflora al occidente y suroccidente de la ciénaga Zapayán en un porcentaje de cobertura aproximada de 7,32%.

#### ❖ Formación Zambrano (N2z)

En la cuenca de la Ciénaga Zapayán, la Formación Zambrano está localizada al sur y suroriente del área de estudio cubriendo un porcentaje del área total de la cuenca del orden del 40,5%. La Formación Zambrano está compuesta principalmente por areniscas de grano fino hasta muy grueso, calcáreas, frecuentemente deleznable, con algunas intercalaciones de lodolitas y areniscas con abundante contenido de conchas de moluscos, especialmente bivalvos y algunos gasterópodos. (INGEOMINAS 1998).



En la parte más superior de estas areniscas se presentan concreciones de areniscas compactas de grano fino, muy calcáreas, hasta de 1 m de diámetro, conocidas en la región como Chibolos.

#### ❖ **Formación Cuesta (N2c)**

Representa el basamento del cuaternario aluvial del río Magdalena y está representada por una secuencia de areniscas de grano grueso, con matriz limosa, interdigitada con potentes capas de conglomerados, con geometría cuneiforme, con lentes de arcillosita blanca, amarillas y rojizas.

Son sedimentos de origen continental y por su edad se ubican en el Plioceno. Aflora al oriente, suroriente, sur y occidente de la ciénaga Zapayán

#### ❖ **Sedimentos Poco o Nada Consolidados (Q)**

En sitios de media y baja pendiente de la parte baja de la zona de interés, se encuentran coluviones de poco espesor y relleno cuaternario. El relleno cuaternario consta de materiales transportados por el agua, el viento y agentes que favorecen la meteorización.

#### ❖ **Depósitos fluvio lacustres (Qfl)**

Estos depósitos se correlacionan con las zonas de baja pendientes relacionados con el sector meándrico del río Magdalena y la ciénaga Zapayán, los cuales son susceptibles a inundación y depositación superficial de material fino.

Gran parte de la ciénaga Zapayán se ubica sobre esta formación, en especial el sector sur.

#### ❖ **Depósitos de Llanura Aluvial (Qlla)**

Formado por las llanuras de drenajes de escorrentía (permanentes, periódicas y episódicas). La disposición de las capas aluviales que constituyen las terrazas están compuestas principalmente por arenas, limos y capas de arcillas cuya litología y espesor varían según la historia morfológica del valle; además se observa que los lechos actuales son más estrechos que los antiguos, lo que puede implicar que sus episodios han sido cada vez más cortos y sus caudales más débiles. Están compuestos por fragmentos de sedimentarias de los alrededores. Aflora al norte y oriente de la ciénaga.

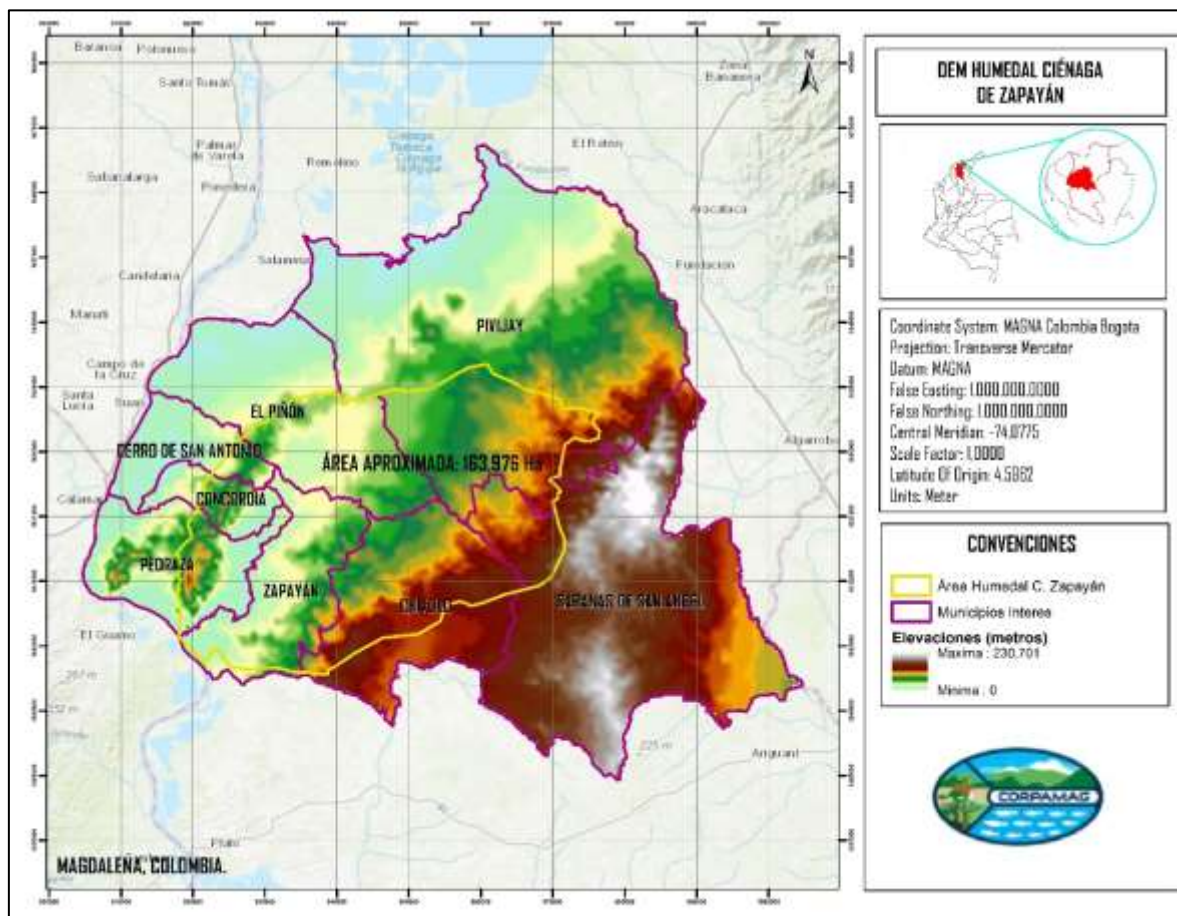
#### ❖ **Geomorfología**

La geomorfología para el presente escenario, está determinada principalmente por tres factores: Las unidades geomorfológicas, las unidades de paisaje y las pendientes, que nos determinan la forma del terreno en el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán.

Con fines de determinar la altimetría de la zona de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán, se procedió a realizar la generación de un DEM (modelo digital de elevaciones) de la zona de estudio. El DEM se realizó a partir del método de triangulaciones teniendo como base las curvas de nivel a cada 10 metros del área objeto de estudio. La zona de estudio corresponde mayormente a zonas de lomerío y zonas planas, que en su mayoría son de naturaleza inundable.

La Figura 20 así mismo, nos presenta las elevaciones de los ocho (8) municipios que corresponden, lideran o hacen parte de la zona de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán,

obteniendo a partir del DEM alturas que van desde 0 a 230,70 msnm, estas últimas corresponden en su mayoría a los sectores semi-empinados que linderan con la ciénaga de Zapayán pero que no hacen parte del área de interés de la misma.



**Figura 25. Modelo Digital de Elevación del departamento del Magdalena, en donde se observan las dos geoestructuras: Cordillera y Megacuenca de sedimentación**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

Así mismo, la Ciénaga de Zapayán, se encuentra conformada por dos geoestructuras denominadas Cordillera y Megacuenca de sedimentación. En la Figura 25 se observa la Cordillera hacia el noreste y la Megacuenca corresponde a la parte adyacente al oeste (lomeríos bajos y planicies), que constituye el del departamento (SIGAC 2007).

La Cordillera está constituida por un gran macizo rocoso que se encuentra aislado del montañoso andino, denominado Sierra Nevada de Santa Marta y está localizado parte noreste del departamento (SIGAC 2007).

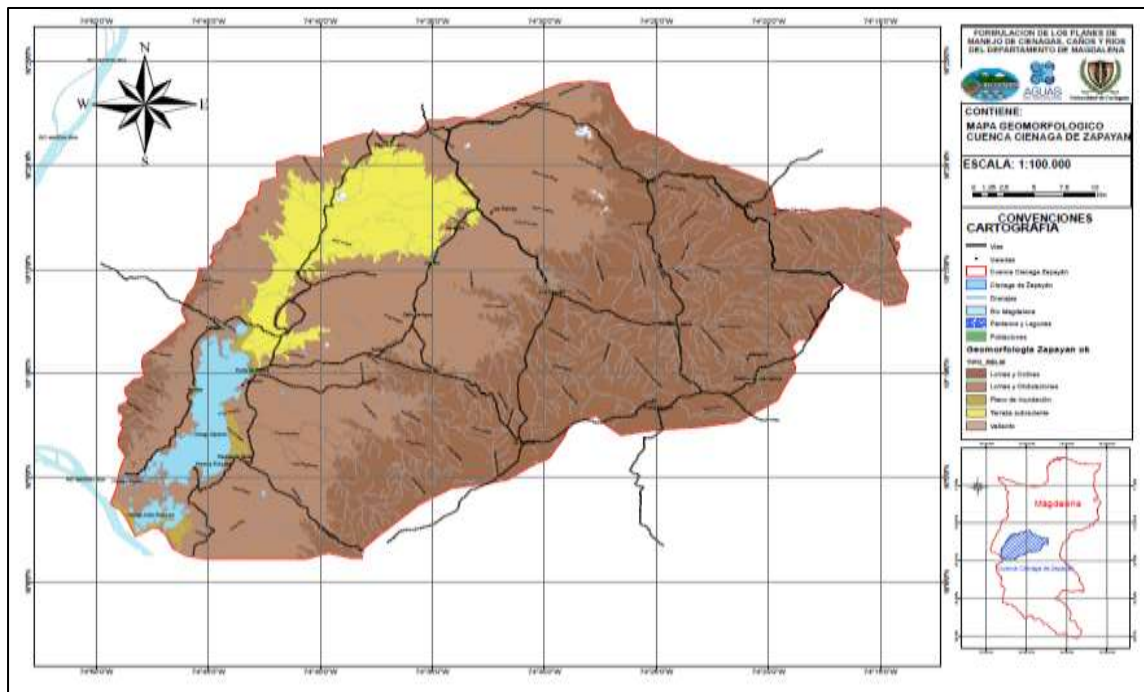
Se caracteriza por presentar un ambiente predominantemente estructural, pues este complejo triangular es la consecuencia de tres orogénesis y de su ubicación en la intersección de tres principales fallas regionales (Falla Santa Marta Bucaramanga, Falla de la Oca y el Lineamiento Cesar) con la esquina norte-oeste de Suramérica durante el Mesozoico y el Terciario. Suplementariamente se observan procesos erosivos que le otorgan una influencia denudativa,



inherente al levantamiento de este gran sistema montañoso y a los procesos de incisión propios de la red de drenaje.

La segunda geoestructura corresponde a la Megacuenca de sedimentación ubicada al occidente y suroccidente de la Sierra Nevada de Santa Marta y se extiende hasta el río Magdalena, cubriendo 17.870 km<sup>2</sup>, lo que equivale al 76% del territorio departamental. En esta zona se diferencian dos grandes unidades: una región central de 8.776 km<sup>2</sup> (37%) que comprende todo el sistema de lomeríos, incluyendo el piedemonte y una región de extensas planicies que cubren un área de 6.800 km<sup>2</sup> (29%) que se encuentran ubicadas al occidente y al norte del departamento; el resto del territorio lo conforman los cuerpos de agua y los centros urbanos (SIGAC 2007). Esta Megacuenca de sedimentación está directamente asociada a los procesos de depositación continental, marina y transicional que se extiende a lo largo del valle inferior del Magdalena y de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta; se encuentra condicionada tanto por la red hídrica que tributa sus aguas al mar Caribe, con una marcada erosión fluvial y por procesos de agradación asociados a la dinámica costera.

Dentro de esta Megacuenca se encuentra el área correspondiente a la cuenca de la Ciénaga Zapayán y de acuerdo con la metodología de Zinck (1987) se distinguen dos unidades de paisajes, el de Lomeríos y el de zonas de Planicies y cinco tipos de relieves. El primero presenta variaciones de altura entre 20 y 240 m, ocupan el 89,9% del área total de la cuenca y se encuentra conformado por un relieve ondulado con pendientes moderadas a suaves, con algunas disecciones y vegetación de bosque muy seco (Figura 26).



**Figura 26. Geomorfología Ciénaga Zapayán**  
Fuente: SIG-OT, 2020.

Así mismo a partir del geoprocésamiento de los datos abiertos del IGAC y la capa que se encuentra disponible en dicha plataforma, se hizo la determinación de las unidades de paisaje del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.



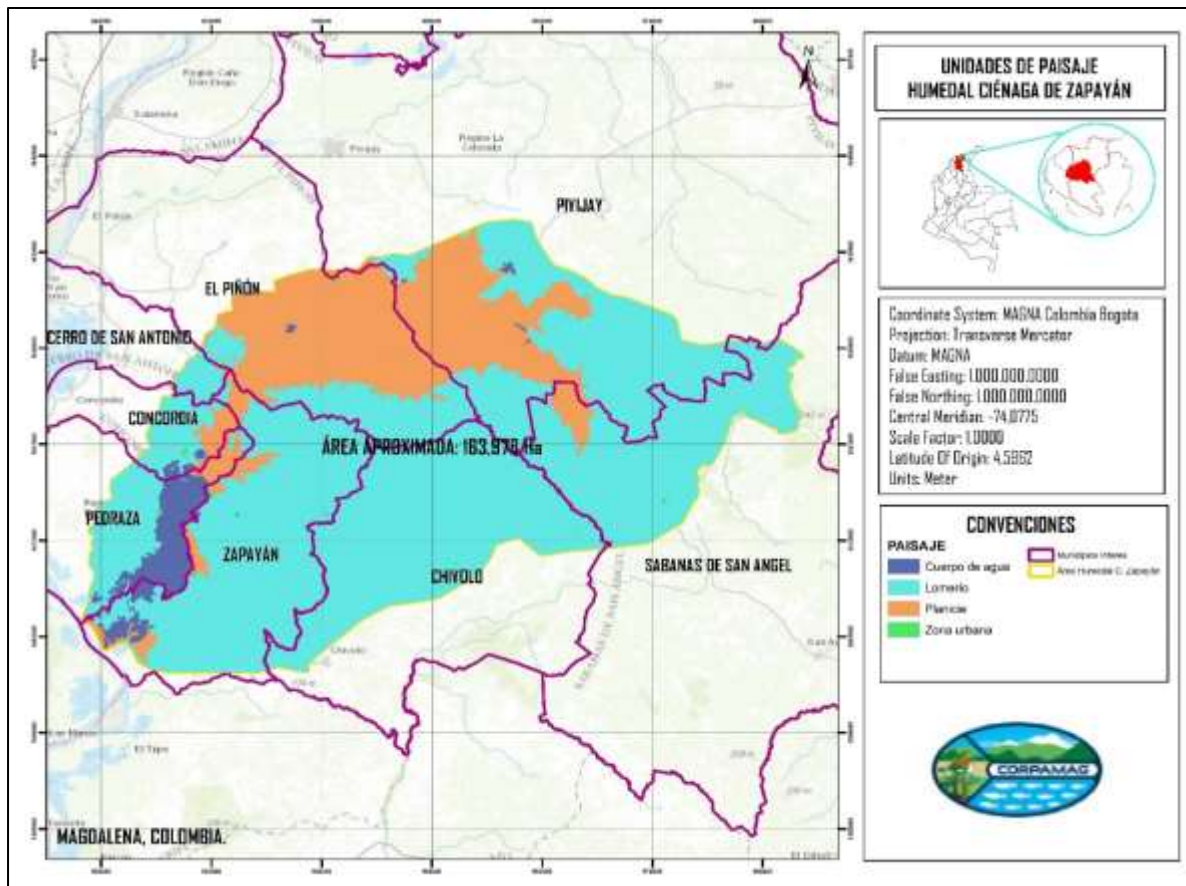
A continuación, se presenta la distribución estadística de las unidades de paisaje de Colombia a escala 1:100.000 en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán:

PAISAJE	TOTAL	PROPORCIÓN (%)
Cuerpo de agua	5803,50	3,54
Lomerío	121286,91	73,97
Planicie	36655,85	22,35
Zona urbana	231,69	0,14
Total general	163977,95	100,00

**Tabla 23. Proporción (%) de las unidades de paisaje del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**

Fuente: IGAC, 2020.

La distribución geográfica de las unidades de paisaje del área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán se puede apreciar en la Figura 27.



**Figura 27. Distribución geográfica de las unidades de paisaje**

Fuente: IGAC, 2020.

Como se puede observar en la Figura 27, la unidad de paisaje correspondiente a lomeríos cubre casi la totalidad del humedal, con aproximadamente el 73,97% de la cobertura total, la cual ubica especialmente en los municipios de Sabanas de San Ángel, Chivolo, Pivijay, El Piñón y Zapayán.



Así mismo, dependiendo del análisis de las elevaciones a partir del DEM del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán y sus unidades de paisajes se hizo el procesamiento a través de herramientas de geoprocésamiento SIG para determinar las pendientes. A continuación, en la Tabla 24 se presenta la distribución porcentual de las mismas en el área objeto de estudio.

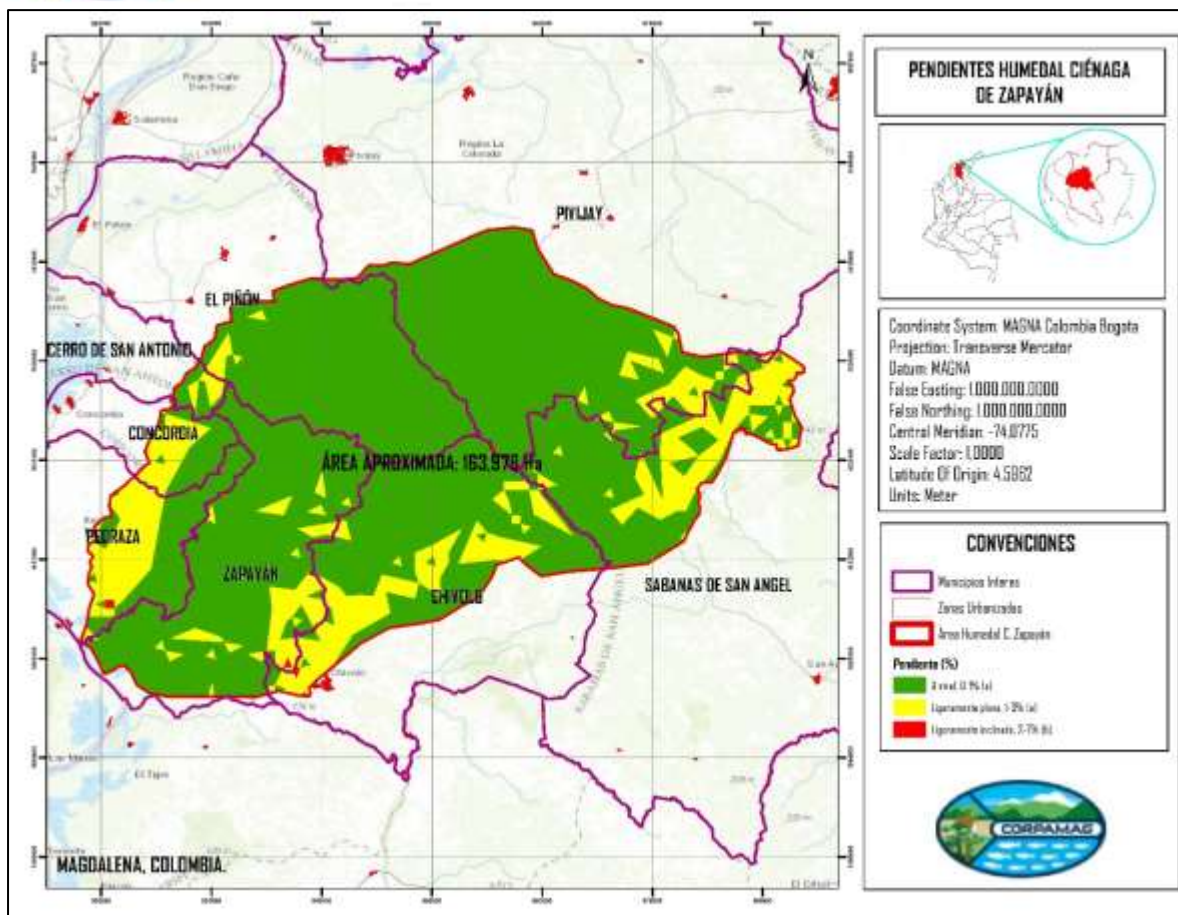
CLASIFICACIÓN PENDIENTE	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
A nivel, 0-1% (a)	133554,70	0,81	81,45
Ligeramente inclinada, 3-7% (b)	140,24	0,0009	0,09
Ligeramente plana, 1-3% (a)	30283,02	0,18	18,47
Total general	163978	1,00	100,00

**Tabla 24. Pendientes (en porcentaje % de inclinación) del área objeto de estudio**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

En la Tabla 24 se presenta la distribución de las pendientes en el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán, la clasificación de las mismas se hizo de forma porcentual, utilizando la metodología sugerida por el modelo de almacenamiento de datos geográficos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y aplicando metodologías SIG de SURFACE. De la distribución de las pendientes en la zona de estudio se puede concluir que, aproximadamente el 81,45% del área del humedal de la Ciénaga de Zapayán corresponde a la clasificación “A nivel 0 – 1%”, la cual representa zonas con niveles de deslizamientos bajos por ser “Planicies y valles”.

En términos generales las pendientes en la zona de estudio son relativamente bajas, por tanto, en toda el área el riesgo por derrumbes y deslizamientos es bajo; sin embargo, los municipios con pendientes más altas son: Chibolo, Sabanas de San Ángel, Pedraza y Concordia.

Al lado este del municipio de Sabanas de San Ángel, se encuentran estribaciones de la Sierra nevada de Santa Marta. Allí las alturas con respecto al nivel del mar sobrepasan los 1000 metros, por tanto, las pendientes son más elevadas. Lo anteriormente dicho es un factor favorable para el aumento de la oferta hídrica tanto de los drenajes naturales que se localizan en el área del humedal de la Ciénaga de Zapayán, como el espejo de agua de la Ciénaga en estudio.



**Figura 28. Mapa de pendientes del humedal Ciénaga Zapayán.**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

### ❖ Hidrogeología

El presente componente, tiene la finalidad de realizar el análisis de las unidades hidrogeológicas del área objeto de estudio. Las unidades hidrogeológicas son sinónimos de acuíferos, y la disponibilidad de las áreas subterráneas en un área específica. Para el presente escenario, la determinación de las unidades hidrogeológicas, está dada por la clasificación de las mismas realizadas en el Estudio Nacional del Agua del año 2014 (ENA, 2014), donde se presenta la distribución de las áreas potenciales de acuífero a nivel nacional. Para el caso del área de influencia de la Ciénaga de Zapayán y de los municipios que hacen parte del área de influencia de la misma, se presentan las siguientes unidades hidrogeológicas (Acuíferos):

CÓDIGO NACIONAL DEL ACUIFERO	NOMBRE ACUIFERO	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
SAC2.1	Bajo Magdalena	64706,32	0,39	39,46
SAC2.3	Chibolo	4204,95	0,03	2,56
<b>ÁREA TOTAL C. ZAPAYÁN</b>		163978	1	100

**Tabla 25. Acuíferos pertenecientes al área del humedal de la Ciénaga de Zapayán.**  
Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2014.

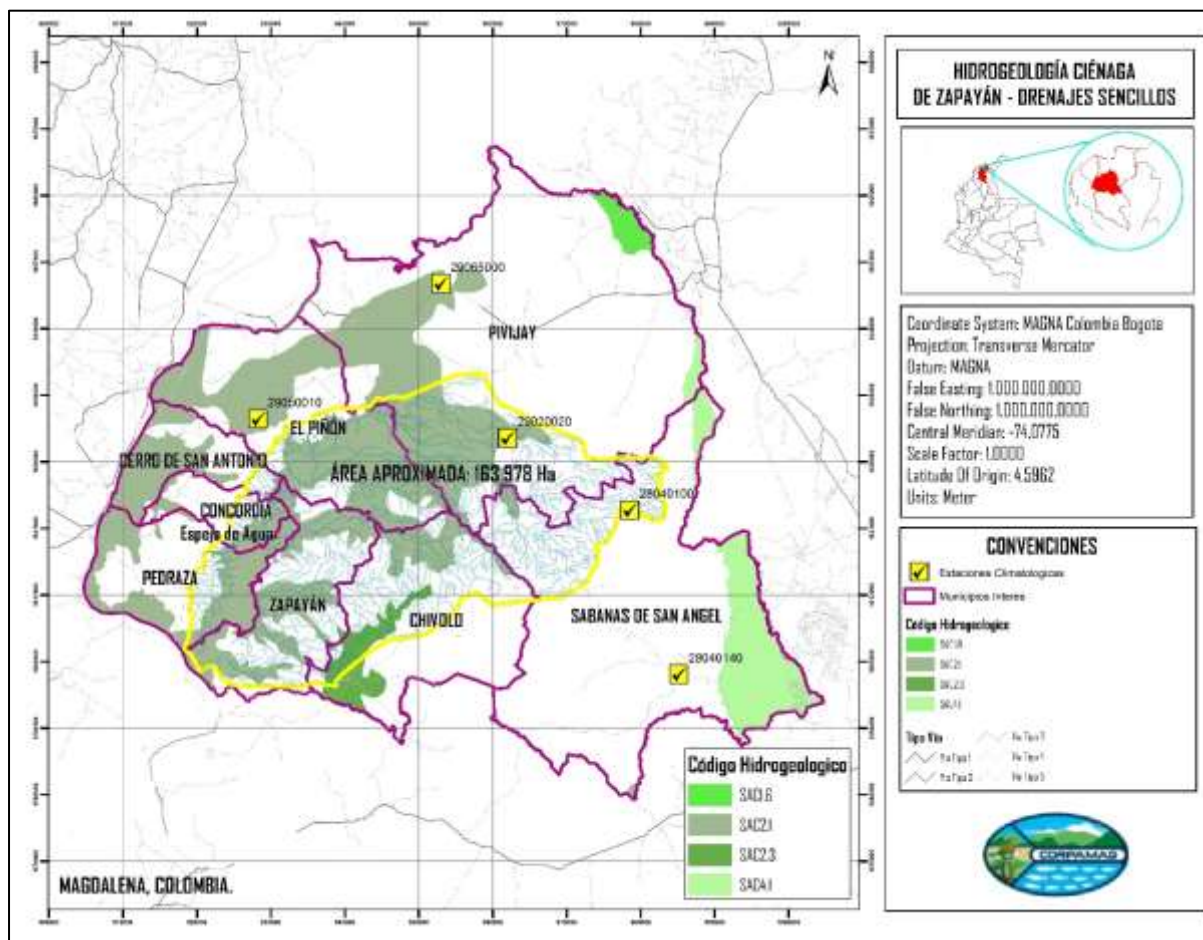


CÓDIGO	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS	TIPO DE ACUIFEROS	PARAMETROS HIDRAULICOS		ÁREA SUPERFICIAL (km <sup>2</sup> )
			B=	T=	
SAC2.1	Cuaternario aluvial somero y depósitos de terrazas aluviales	Libres a semiconfinados	B= <=150 m	T= 400 m <sup>2</sup> /d	6.108
SAC2.3	Terciario superior	Libre a semiconfinado	B= 70 m	T= 20 a 60 m <sup>2</sup> /d	745

**Tabla 26. Descripción de los acuíferos correspondientes al área de influencia del humedal Ciénaga Zapayán.**

Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2014.

De la Tabla 25 y Tabla 26, se puede determinar que, el acuífero con mayor predominancia es el SAC.2.1. Bajo Magdalena, que abarca el 39,6% del área total del humedal Ciénaga de Zapayán. El SAC 2.1 es un acuífero semiconfinado que corresponde a las unidades hidrogeológicas del cuaternario aluvial somero y depósitos de terrazas aluviales. El otro acuífero que hace parte al área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán es el SAC 2.3 Chibolo, con una cobertura de terreno de 2,56% con respecto al área del humedal de la Ciénaga Zapayán. A continuación, en la Figura 29 se presenta la distribución gráfica de las unidades hidrogeológicas del área de influencia del humedal Ciénaga Zapayán.



**Figura 29. Mapa hidrogeológico de Ciénaga Zapayán**

Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2014.



## 2.2.2. Características Ecológicas del Humedal Ciénaga Zapayán

Las características ecológicas del humedal Ciénaga Zapayán a continuación descritas buscan resaltar las particularidades de este cuerpo de agua y su cuenca aferente, particularmente en lo relacionado su limnología.

### ❖ Flora

La ciénaga Zapayán se presenta básicamente sobre terreno plano a ligeramente ondulado, la formación ecológica o Zona de Vida predominante, de acuerdo con la clasificación de Holdridge (1971), es el bosque seco tropical (Bs-T), con temperaturas promedio mayores de 24°C y precipitaciones ligeramente superiores a los 1.000 mm anuales, en lugares altitudinalmente bajos e inferiores a 500 msnm. Al igual que en el resto del área occidental del departamento del Magdalena, la fisonomía y composición florística de este sector, permiten reconocer como vegetación zonal al Zonobioma Tropical Alternohigróico (Hernández-Camacho y Sánchez-Páez, 1992). Estas formaciones se caracterizan por un clima seco a semiárido, con presencia de plantas herbáceas y arbustos espinosos que pierden el follaje durante la estación seca y árboles aislados en potreros dedicados a la actividad ganadera (Figura 30) y como parte de las cercas. Por otra parte, dentro del bosque seco, aparece incrustado un bioma de tipo azonal ligado a la presencia de agua en el suelo, denominado Pedobioma Freatófito, según clasificación propuesta por Hernández-Camacho y Sánchez-Páez (1992) el cual se desarrolla naturalmente en los bordes y orillas de la ciénaga y los caños que la influyen.



**Figura 30. Árbol aislado de Olla de mico, margen oeste de la Ciénaga Zapayán (10° 21' 32,2" N – 74° 48' 35,5" W)**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

### ➤ Características de la vegetación

Con base en una visita de reconocimiento realizada en el primer semestre del año 2010 y una salida de verificación de coberturas y muestreos durante el segundo semestre del mismo año, se presenta a continuación la caracterización de la vegetación presente en el humedal de la ciénaga Zapayán. Es importante mencionar que el área de la ciénaga Zapayán, se encuentra dentro de

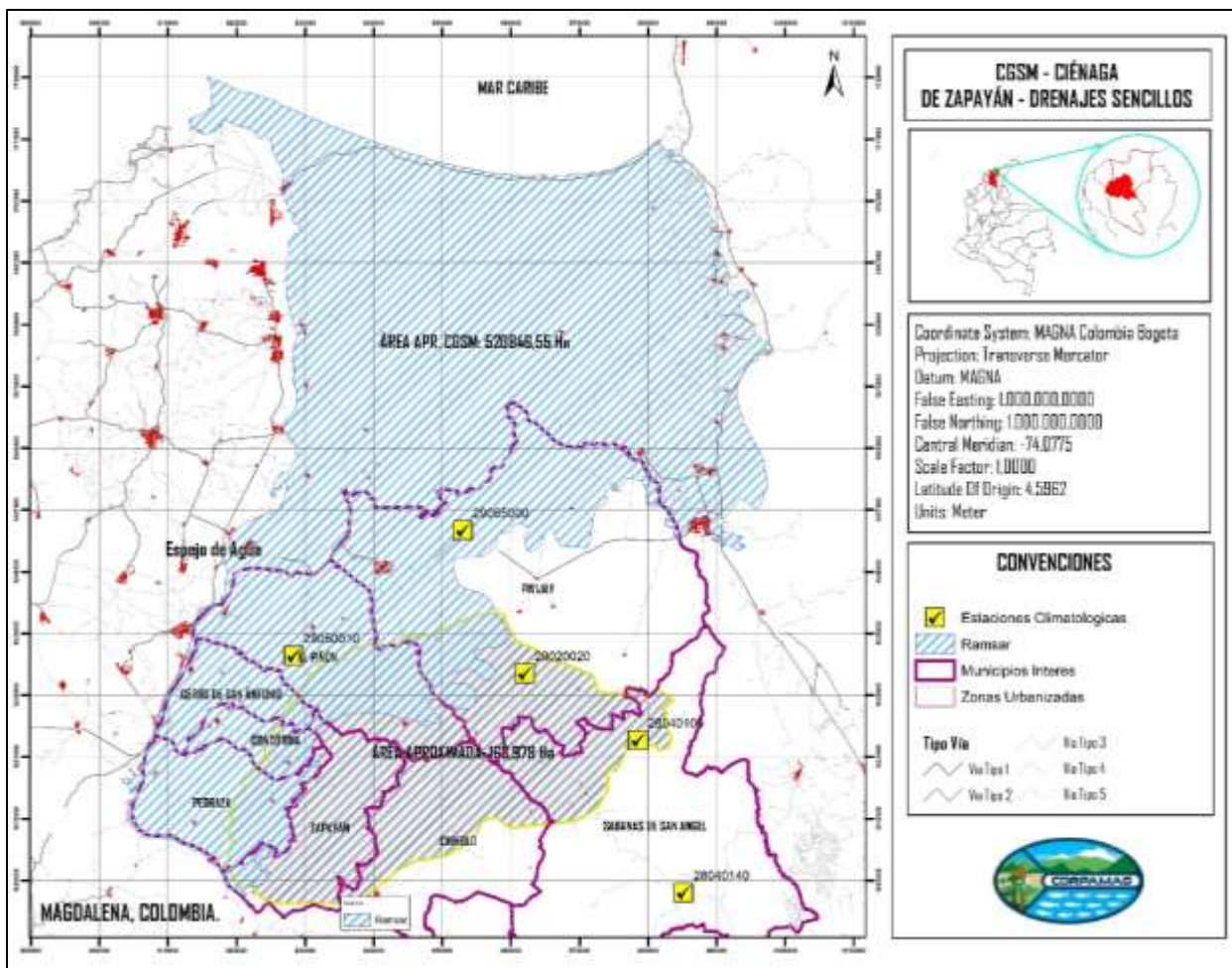


la delimitación actual del Sitio RAMSAR Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta (Zárrate-Charry et al., 2009) (Figura 31 y Tabla 27).

En la ciénaga Zapayán la vegetación primaria se encuentra altamente transformada, reemplazada por pastos para ganadería y, eventualmente, algunos cultivos de frutales y forestales. Se presentan relictos de la vegetación primaria, influenciadas por factores climáticos, que son determinantes a la hora de analizar las diferentes coberturas del humedal.

NOMBRE RAMSAR	ACTO ADMINISTRATIVO	ÁREA (Ha)	ÁREA AI HUMEDAL ZAPAYÁN (Ha)
Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta	Decreto 3888 de 8 de octubre de 2009	520846,55	54035

**Tabla 27. Ramsar - Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta**  
 Fuente: RAMSAR, 2009.



**Figura 31. Delimitación del sitio RAMSAR de la CGSM (Tomado del Sistema de Información Ambiental de Colombia).**  
 Fuente: SIAC, 2020.



➤ **Riqueza Florística y Cobertura Vegetal**

Las comunidades florísticas presentes en el área del humedal corresponden a diferentes estadios de regeneración, donde algunas especies colonizadoras y/o pioneras constituyen gran parte del paisaje. No obstante, se registran algunas zonas en donde en la vegetación se han establecido comunidades de hábito arbustivo y arbóreo, generando así un dosel generalmente discontinuo con algunos emergentes.

Como resultado de la revisión de información secundaria y la fase de campo, se identificaron en promedio, ciento un (101) especies de plantas pertenecientes a 40 familias botánicas, de las que sobresale por abundancia de individuos y mayor número de especies la familia Fabaceae con un total de 23 especies.

A continuación, se presenta el listado de las especies vegetales más relevantes presentes en el humedal ciénaga Zapayán (Tabla 28).

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
AMARILLIDACEAE	<i>Crinum kunthianum</i>	Flor de loto
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho
ARACEAE	<i>Lenna minor</i>	Lenteja de agua
	<i>Panicum maximun</i>	Pasto guinea
	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuguita de agua
	<i>Typha angustifolia</i>	Enea
	<i>Typha latifolia</i>	Enea
ARECACEAE	<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino
	<i>Bactris guineensis</i>	Corozo
	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero
	<i>Copernicia tectorum</i>	Palmiche
ASTERACEAE	<i>Bidens cynapifolia</i>	Cadillo
BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo
	<i>Martinella obovata</i>	Bejuco Colorao
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Bejuco canastilla
	<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo
	<i>Tabebuia crysea</i>	Alumbre
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble rosado
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga
	<i>Pachira quinata</i>	Majagua colora
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Majagua
BORAGINACEAE	<i>Cordia alba</i>	Uvita mocosa
	<i>Cordia elliodora</i>	Canalete
BROMELIACEAE	<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela
	<i>Tillandsia flexuosa</i>	Piñuelita
CACTACEAE	<i>Acanthocereus pitajaya</i>	Pitajaya
	<i>Cereus hexagonus</i>	Cardón
CANNACEAE	<i>Canna jaegeriana</i>	Bijao
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo
CELASTRACEAE	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito
	<i>Schaefferia frutescens</i>	Limoncillo
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea sp</i>	Batatilla
	<i>Ipomoea squamosa</i>	Campanita
CUCURBITACEAE	<i>Cucumis aguria</i>	Melón de golero
	<i>Melothria sp</i>	Patillita
	<i>Momordica charantia</i>	Balsamina
CYPARACEAE	<i>Cyperus ligularis</i>	Cortadera
	<i>Dichromena ciliata</i>	Estrella
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus tubulosus</i>	Pringamoza





# CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

FAMILIA		ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Euphorbia hirta</i>	Tripa de pollo
		<i>Hura crepitans</i>	Ceiba blanca
FABACEAE	Caesalpinoideae	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Dividivi
		<i>Bauhinia glabra</i>	Bejuco Pata de vaca
		<i>Parkinsonia acutela</i>	Sauce
		<i>Senna reticulata</i>	Bajaqua
		<i>Senna sp</i>	Cuchillito*
		Faboideae	<i>Abrus precatorius</i>
	<i>Dalbergia browni</i>		Bejuco Pende
	<i>Gliricidia sepium</i>		Matarraton
	<i>Humboldtiella arborea</i>		Ramon de conejo
	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>		Sangregao
	Mimosoideae	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
		<i>Albizia niopoides var. niopoides</i>	Guacamayo
		<i>Albizia saman</i>	Campano
		<i>Chloroleucon manguense</i>	Vivaseca*
		<i>Entherolobium cyclocarpum</i>	Orejero o Carito
		<i>Leucaena leucosephala</i>	Leucaena
		<i>Phitecellobium sp</i>	Chiraco
		<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Tiribuche
		<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo
		<i>Pseudosamanea saman</i>	Tabaco
	<i>Acacia affinis</i>	Zarza blanca	
	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona	
	<i>Neptunia prostrata</i>	Dormilona de agua	
HIPPOCRATEACEAE	<i>Hippocratea cf. Volubilis</i>	Bejuco Corralero	
JUNCACEAE	<i>Juncus sp</i>	Junco	
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	
LOEANTHACEAE	<i>Phthirusa retroflexa</i>	Cagada de pajarito	
MALPHIGIACEAE	<i>Bunchosia odorata</i>	Vara e piedra*	
	<i>Malpighia glabra</i>	Cereza de monte	
MALVACEAE	<i>Malchra alceifolia</i>	Malva	
	<i>Sida acuta</i>	Escobilla	
MELIACEAE	<i>Trichilia appendiculata</i>	Mangle blanco	
MORACEAE	<i>Ficus pallida</i>	Pivijay	
	<i>Ficus sp</i>		
NYCTAGINACEAE	<i>Neea nigricans</i>	Buche sapo	
PHYTOLACCACEAE	<i>Achatocarpus nigricans</i>	Rabo de iguana	
	<i>Morfoespecie 1</i>	Curry	
	<i>Olyra latifolia</i>	Pitillito	
	<i>Olyra sp</i>	Caña brava	
	<i>Panicum maximun</i>	Pajon	
	<i>Paspalum spp</i>	Gramalote	
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba sp</i>	Uvero	
PONTEDERACEAE	<i>Eichonia azurea</i>	Tarulla orejona	
	<i>Eichornia crassipes</i>	Tarulla	
	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Oreja de ratón	
PORTULACACEAE	<i>Talinum triangulare</i>	Verdolaga de monte	
RUBIACEAE	<i>Genipa americana</i>	Jagua	
	<i>Psychotria sp</i>	Bejuco Ají	
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamon	
SOLANACEAE	<i>Morfoespecie 4</i>	Cariñito suegra	
	<i>Morfoespecie 5</i>	Rasguña gato	
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo	
	<i>Melochia sp</i>	Escoba babosa	
	<i>Sterculia apetala</i>	Camajoru	
VERBENACEAE	<i>Lippia americana</i>	Varita laso	

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Vitex sp</i>	Aceituno
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Bulnesia arborea</i>	Guayacán amarillo

Tabla 28. Listado de las especies vegetales representativas de la ciénaga Zapayán.  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

### ➤ Parámetros estructurales

Los fenómenos de transformación de los ecosistemas presentes en la cuenca de la ciénaga Zapayán, han disminuido representativamente los bosques primarios. Algunas de estas zonas han sido taladas para introducir el cultivo de Teca (*Tectona grandis*) y Eucalipto (*Eucaliptus sp*), sembrados por unas empresas reforestadoras en la zona. A pesar de ello, se encuentran vestigios de Bosque Seco Tropical, caracterizados por las familias Fabaceae, Euphorbiaceae, Aracaceae, Bombacaceae, donde la primera fue la familia de mayor representatividad en el muestreo.

**Estructura Horizontal:** La Tabla 29 muestra los valores de Frecuencia, abundancia, Dominancia relativa e IVI para las especies de mayor dominancia, en la cuenca, allí se resaltan tres especies: el Chiraco (*Phitecellobium sp*), Buche sapo (*Neea nigricans*), y San gregao (*Pterocarpus acapulcensis*), estas especies, al no representar un uso aparente a nivel forestal, cuentan con mayores valores de dominancia específica, en especial porque estos se encuentran asociados a bordes de caminos y mangas.

De acuerdo con la Figura 32, otra de las especies con mayor representatividad fue el Quebracho (*Astronium graveolens*), una de las especies típicas del Bosque Seco Tropical.

Especie	Nombre común	AR (%)	FR (%)	AB (%)	DR (%)	IVI %
<i>Phitecellobium sp</i>	Chiraco	34,21	10	11,10	11,10	18,44
<i>Neea nigricans</i>	Buche sapo	7,89	10	30,36	30,36	16,08
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	San gregao	18,42	10	11,70	11,70	13,37
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	10,52	10	7,64	7,64	9,39
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Divi divi	7,89	10	6,08	6,08	7,99
<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo	2,63	5	14,34	14,34	7,32
<i>Morfoespecie 1</i>	Baranoa	5,26	5	6,56	6,56	5,61
Otras especies (especies raras)		13,15		12,18	12,18	21,78

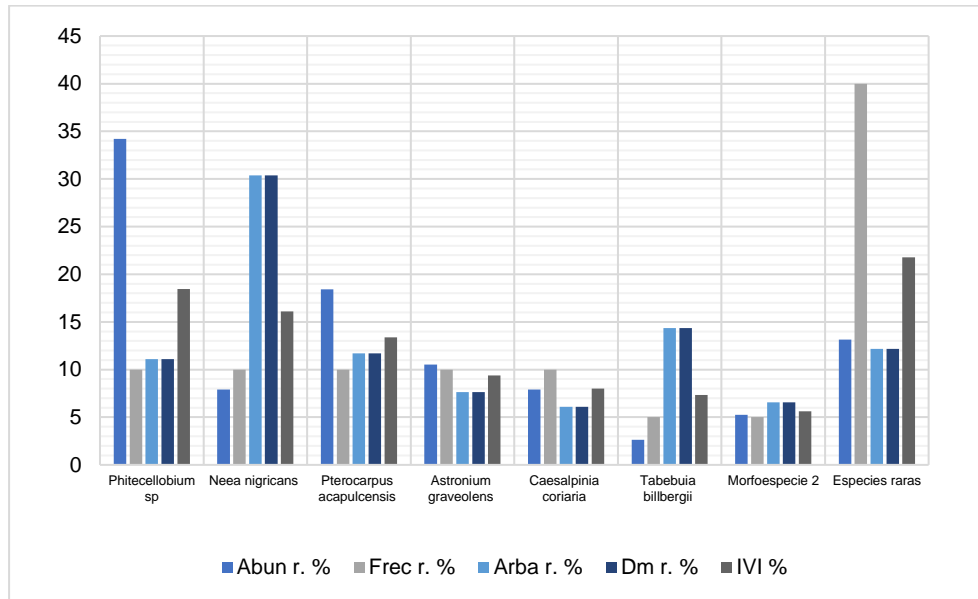
Tabla 29. Abundancia, frecuencia, dominancia relativa e IVI de las especies muestreadas en la cuenca de la Ciénaga Zapayán, Magdalena. AR: Abundancia relativa. FR: Frecuencia Relativa. DR: Dominancia Relativa. IVI: Índice de Valor de Importancia. AB: Área basal  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Por su parte, la especie que registró los mayores volúmenes (madera en fustes) fue también el segundo que tuvo el mayor IVI, es decir las especies Buche de sapo (*Neea nigricans*) y Polvillo (*Tabebuia billbergii*) de entre las 7 especies de mayor IVI, con 40,6% de la representatividad total y 14,6 del total respectivamente (Figura 33)

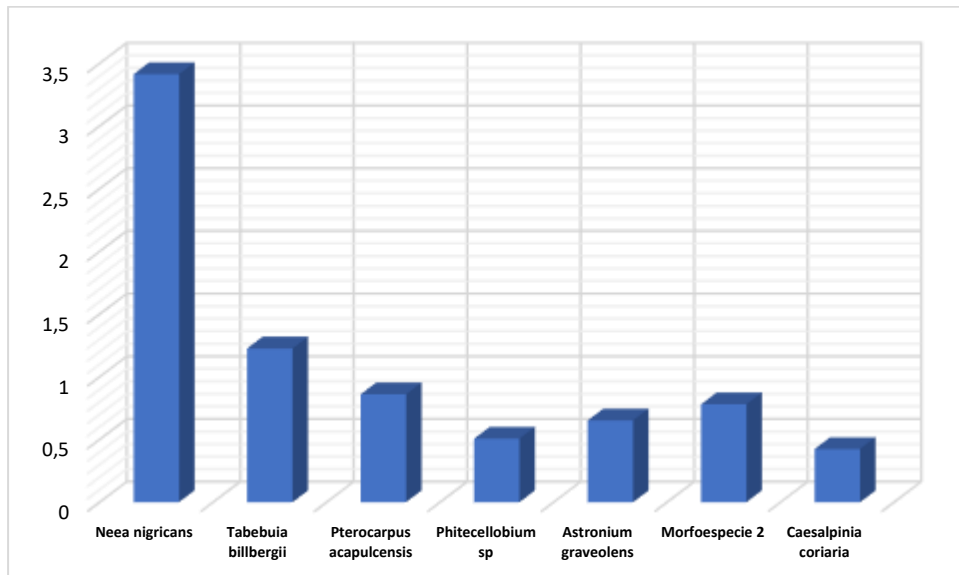
**Estructura Vertical:** La distribución vertical de los individuos representada muestra casi un continuo de alturas que caracterizan a un dosel no estratificado, dominado por arbustos y árboles en estado juvenil y adultos (*Entherolobium cyclocarpum*, *Pseudosamanea saman*, *Albizia saman*), que caracterizan la tradición observada en la zona, al no deforestar completamente el bosque primario, y conservar pequeños relictos explotados de manera selectiva, los cuales representan una fuente a la mano de madera en especies de rápido crecimiento y de fustes promedios, como es el caso del Trupillo (*Prosopis juliflora*), el Aromo (*Acacia farnesiana*), el Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), Chiraco (*Phitecellobium sp.*), San gregao (*Pterocarpus*



*acapulcensis*), y *Viva seca* (*Chloroleucom manguense*) entre otras especies que no son de gran porte pero una opción evidente de alimento para el ganado en épocas de sequía.



**Figura 32. IVI de las especies con mayor importancia en el área de estudio**  
 Fuente: MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.



**Figura 33. Volumen total (m3) por especie muestreada en el área del humedal Ciénaga Zapayán**  
 Fuente: MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.

➤ **Coberturas Vegetales**

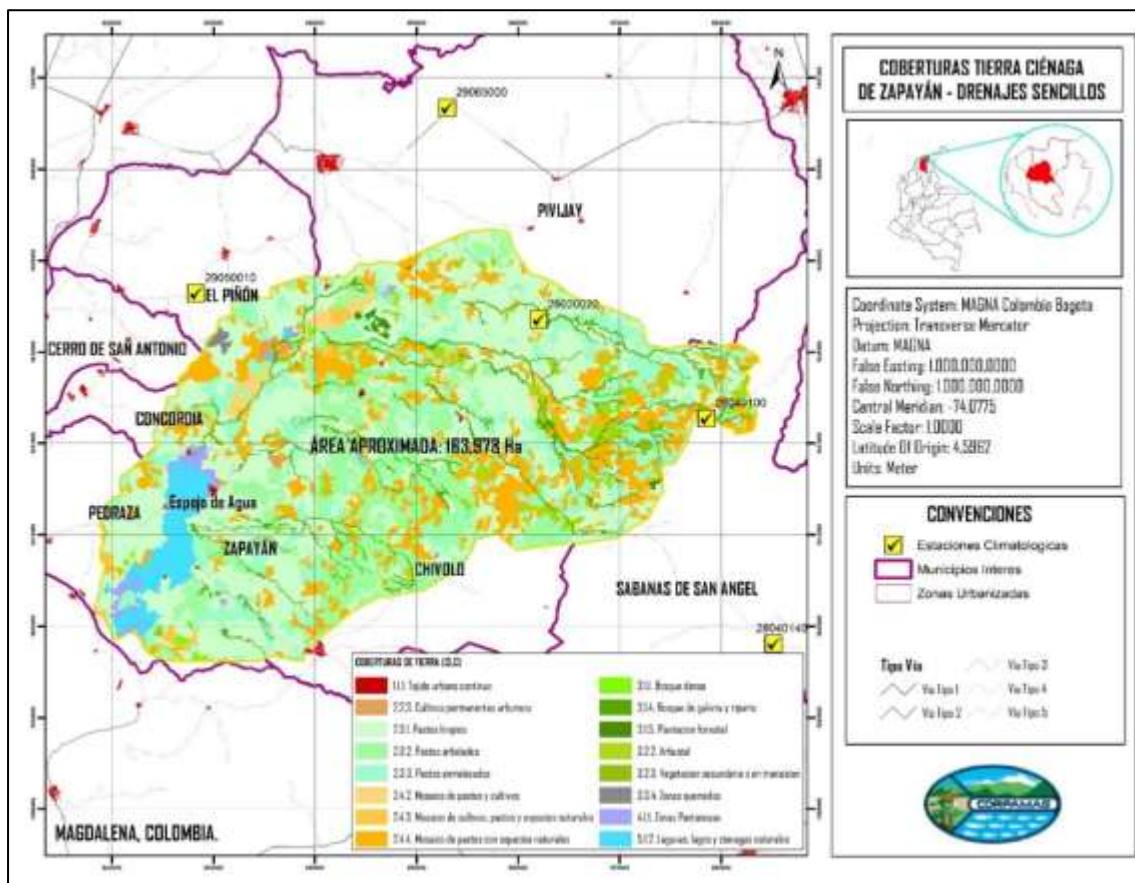
La zona que se forma entre la ciénaga y el Río Magdalena, presenta vegetación generalmente herbácea; en los pantanos influidos por los caños se presentan especies arraigadas, macrófitas flotantes y en los bordes algunos arbustos y árboles que dan lugar a bosque mixtos, con participación de especies de ambientes pantanosos (*Symmeria pedicelata*)". Estas son tierras



cubiertas por pastos y herbáceas en pantanos de poca profundidad, con árboles de mediano tamaño con la facultad de soportar inundaciones.

La fisonomía de la vegetación determinada por el factor edáfico y sometida al régimen fluctuante de las aguas, varía de acuerdo con la localización en cada uno de los hábitats presentes, ya sea en los pantanos o en la ciénaga con agua permanente, donde las especies frecuentes exhiben adaptaciones para esta residencia ecológica, o en las tierras emergentes que soportan especies arbóreas. En las zonas más emergidas nuevamente aparecen árboles como Olla de mico (*Lecythis minor*) y palmas como el Palmiche (*Copernicia tectorum*), y el Corozo o lata (*Bactris guineensis*).

Como una herramienta para la identificación de las coberturas se utilizó de base el mapa de coberturas de tierra de Colombia a escala 1:100.000 y como soporte a la descripción antes mencionado, se realizó el análisis de foto-interpretación de las imágenes satelitales, en el marco de la metodología CORINE Land Cover (CLC), para así definir las diferentes unidades de coberturas del suelo para en el área de estudio; Se implementó el código de colores CORINE Land Cover para cada cobertura vegetal definida (Figura 34). El producto principal de la sobre posición del análisis y la información secundaria, es la producción de la cartografía temática de las coberturas de la tierra existentes en el humedal ciénaga Zapayán, así como también la descripción de las diferentes categorías o niveles de cobertura, haciendo énfasis en la sección vegetal (Figura 34 y Tabla 30).



**Figura 34. Mapa de las coberturas vegetales presentes en el humedal ciénaga Zapayán.**  
Fuente: MAPA DE COBERTURA DE TIERRAS IDEAM MODIFICADO POR EL AUTOR, 2020.



**Cultivos Permanentes:** Comprende los territorios dedicados a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar; se incluyen en esta categoría los cultivos de herbáceas como yuca, guanábana, guayaba, mango y banano, y los cultivos arbóreos como palma africana.

**Pastos arbolados:** Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos.

**Pastos enmalezados:** Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m.

**Mosaico de pastos con espacios naturales:** Constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas.

Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

**Bosque denso bajo:** Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a cinco metros, pero inferior a 15 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Corresponde a las áreas con vegetación de tierra firme, ya que se encuentran localizados en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

**Bosque fragmentado:** Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros. Por ser producto de la intervención humana, los parches de pastos, cultivos y minería tienen generalmente formas geométricas. Los bosques fragmentados tienden a presentarse en zonas de colonización, cerca de las áreas donde aún se conserva la matriz de bosque natural.

**Bosque de galería y ripario:** Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.



**Plantación forestal:** Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras). Esta cobertura presenta en la imagen de satélite un patrón geométrico regular, constituido por las hileras de árboles generalmente de la misma edad.

**Herbazal denso inundable:** Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos. Se recomienda el uso de información secundaria de apoyo para complementar el análisis pictórico para la identificación de las áreas inundables.

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor a 70% del área total de la unidad, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches o matas de monte y áreas con comunidades de palmas o 'morichales', dispersos, que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.

**Vegetación secundaria alta:** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o forestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias.

**Vegetación secundaria baja:** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o forestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo o herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Por lo general corresponde con una fase de colonización de inductores preclimáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger.

**Zonas arenosas naturales:** Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación de arbustal ralo y bajo. Se encuentran conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento.



**Zonas pantanosas:** Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño menor a 25 ha, y que en total representan menos de 30% del área total del pantano.

**Vegetación acuática sobre cuerpos de agua:** Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como *Pleustophyta*, *Rizophyta* y *Haptophyta*.

COD NIVEL 1	LEYENDA NIVEL 1	COD NIVEL 2	LEYENDA NIVEL 2	COD NIVEL 3	LEYENDA NIVEL 3
1	Territorios Artificializados	11	Zonas urbanizadas	111	Tejido urbano continuo
2	Territorios Agrícolas	22	Cultivos permanentes	223	Cultivos permanentes arbóreos
		23	Pastos	231	Pastos limpios
				232	Pastos arbolados
				233	Pastos enmalezados
		24	Áreas agrícolas heterogéneas	242	Mosaico de pastos y cultivos
				243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
244	Mosaico de pastos con espacios naturales				
3	Bosques y Áreas Seminaturales	31	Bosques	311	Bosque denso
				314	Bosque de galería y ripario
				315	Plantación forestal
		32	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	322	Arbustal
				323	Vegetación secundaria o en transición
				334	Zonas quemadas
4	Áreas Húmedas	41	Áreas húmedas continentales	411	Zonas Pantanosas
5	Superficies de Agua	51	Aguas continentales	512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales

**Tabla 30. Unidades de cobertura vegetal presentes en la ciénaga Zapayán, según la metodología Corine Land Cover.**  
Fuente: ANLA, 2016.

Donde, el **COD NIVEL 1** hace referencia al código de la categoría principal de la cobertura; **COD NIVEL 2**, hace referencia al código de la Subcategoría de la cobertura; y finalmente **COD NIVEL 3**, hace referencia al código de la clase de la cobertura. Así mismo, se presenta los porcentajes de ocupación de cada cobertura vegetal hasta el nivel 3 de clasificación en la Tabla 31.



COD NIVEL 3	LEYENDA NIVEL 3	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	OCUPACIÓN (%)
111	Tejido urbano continuo	293,08	0,002	0,18
223	Cultivos permanentes arbóreos	425,63	0,003	0,26
<b>231</b>	<b>Pastos limpios</b>	<b>66300,08</b>	<b>0,404</b>	<b>40,43</b>
<b>232</b>	<b>Pastos arbolados</b>	<b>26494,05</b>	<b>0,162</b>	<b>16,16</b>
233	Pastos enmalezados	21304,36	0,130	12,99
242	Mosaico de pastos y cultivos	1807,13	0,011	1,10
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1303,49	0,008	0,79
<b>244</b>	<b>Mosaico de pastos con espacios naturales</b>	<b>25473,74</b>	<b>0,155</b>	<b>15,53</b>
311	Bosque denso	323,89	0,002	0,20
314	Bosque de galería y ripario	7621,82	0,046	4,65
315	Plantación forestal	401,20	0,002	0,24
322	Arbustal	4383,95	0,027	2,67
323	Vegetación secundaria o en transición	445,38	0,003	0,27
334	Zonas quemadas	305,15	0,002	0,19
411	Zonas Pantanosas	1572,03	0,010	0,96
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5522,95	0,034	3,37
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>163978</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>

Tabla 31. Ocupación en porcentaje de las coberturas de tierra en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán

Fuente: MAPA DE COBERTURA DE TIERRAS IDEAM MODIFICADO POR EL AUTOR, 2020.

De la tabla anterior, se pueden identificar, que las tres coberturas de tierra con más predominancia son aquellas relacionadas a las actividades Agropecuarias y ganaderas, tales como Pastos limpios (40,43%), Pastos arbolados (16,16%) y Mosaico de pastos con espacios naturales (15,53%). Los anteriores porcentajes de ocupación son con respecto a el área del humedal de la Ciénaga de Zapayán que es de aproximadamente 163.978 Hectáreas.

#### ➤ Cobertura de la vegetación

La cuenca de la Ciénaga Zapayán, presenta vestigios de la vegetación originaria de estas zonas influenciadas por factores climáticos, que son determinantes a la hora de analizar las diferentes coberturas de la cuenca. A pesar de esto, algunos factores de desarrollo y actividades antrópicas (humanas) han influenciado de manera negativa en la mayoría de los casos en la transformación de los ecosistemas presentes y por consiguiente en el recurso florístico. A continuación, se describen las coberturas de mayor relevancia para la zona y que fueron verificadas en recorridos de campo:

**Pasto Enmalezados:** Denominada así, debido a que fueron antiguas zonas de pastoreo pero que en la actualidad se encuentran abandonadas y con procesos de transición en términos de la vegetación. Dado que la predominancia de especies en este tipo de cobertura obedece comunidades pioneras que se constituyen fundamentalmente por predominio de especies de hierbas arbustos y árboles de menos de 5 m de altura, con algunos elementos típicos del bosque seco tropical, los cuales forman un dosel irregular.

Entre las especies que se destacan, se encuentran algunos ejemplares de hábitos arbóreos como el Naranjito (*Crataeva tapia*), Cajón de fraile (*Tabernaemontana amygdalifolia*), Totumo (*Crecentia kujete*), Azulejo (*Margaritaria nobillis*) Plateado (*Croton niveus*) que crecen en zonas abiertas, y asociados a las linderos y mangas. Así como también especies como el Olivo (*Capparis odorotissima*), Hobo (*Spondias mombin*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*) y algunas





cactáceas como el Guamacho (*Pereskia guamacho*) y Cardon (*Cereus hexagonus*), y algunas especies de hierbas como el Melon de monte (*Cucumis sp*), se observan en este tipo de unidades antropizadas (Figura 35)



Figura 35. Unidad de cobertura Pastos Enmalezados en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Pastos Arbolados:** En esta unidad se incluyen las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura que no superan los 5 m, distribuidos en forma dispersa. Donde se encuentran especies como el Orejero (*Entherolobium cyclocarpum*), Campano (*Albizia saman*), Camajoru (*Sterculia apetala*), Ceiba de leche (*Hura crepitans*), Ceiba bonga (Ceiba petandra) a campo abierto. Además de áreas de aprovechamiento ganadero dominadas por pastizales y parches arbustales de especies como Trupillo (*Prosopis juliflora*), Dividivi (*Caesalpinea coriaria*), Viva seca (*Chloroleucon manguense*), Olivo (*Capparis odorotissima*), Ceiba bonga (*Ceiba petandra*), Majagua (*Pseudobombax septenatum*). Asociados a esto pero ya en potreros especímenes de Corozo (*Bactris guineensis*), Totumo (*Crescentia cujete*), Roble (*Tabebuia rosea*) y Palmiche (*Copernicia tectorum*) y de manera generalizada grandes extensiones de especies como la Malva (*Malchra alceifolia*), Balsamina (*Momordica charantia*), Verdolaga de monte (*Talinum triangulare*), Ojito de María (*Abrus precatorius*), Batatilla (*Ipomoea sp*), Escobilla (*Sida acuta*), y Escoba babosa (*Melochia sp*) (Figura 36).



Figura 36. Unidad de cobertura Pasto Arbolados en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Mosaico de pastos y espacios naturales:** Es evidente que la mayoría de los paisajes presentes en la zona, se encuentran fragmentados y alterados, dominados por áreas dedicadas a la ganadería, y algunas actividades agropecuarias, Incluso, en las riberas de los cuerpos de agua



se identificaron claras evidencias de alteración, como pérdida de cobertura vegetal, urbanización en sectores, y desviación del flujo hídrico (compuertas).

En el caso de la actividad ganadera, se observaron grandes extensiones de tierra dominadas por pastizales (pastos mejorados), con especies como Pitillito (*Olyra latifolia*) Pajon (*Panicum maximum*) Gramalote (*Paspalum spp*), con algunos parches de arbustales como soporte alimenticio para el ganado, donde se utilizan especies como el Guayacán (*Bulnesia arborea*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Ceiba de leche (*Hura crepitans*), Sangregao (*Pterocarpus acapulcensis*), Olivo (*Capparis odorotissima*), Naranjuelo (*Crataeva tapia*), Cojon fraile (*Tabernaemontana amygdalifolia*), Trupillo (*Prosopis juliflora*), Aromo (Acacia farnesiana), Dividivi (*Caesalpinia coriarea*), Guacamayo (*Albizia niopoides*), Campano (*Albizia saman*), Orejero (*Entherolobium cyclocarpum*), y Viva seca (*Chloroleucon manguense*), entre las más utilizadas. Así como baja densidad de ganado en grandes áreas, mostrando un aprovechamiento extensivo de este tipo de actividad tal como lo describe Balaguera-Reina et al. (2009) (Figura 37).



**Figura 37. Unidad de cobertura Mosaico de pastos y espacios naturales en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Bosque denso bajo:** A pesar de las evidentes y descritas actividades que han modificado y alterado las coberturas presentes en la cuenca de la ciénaga Zapayán, se observaron algunos parches aislados que se encuentran bordeados por pastizales y potreros. Lo que reflejan la existencia de comunidades de especies propias de bosque seco Tropical, de las que se resaltan especies como el Guayacán (*Bulnesia arborea*), Quebracho (*Astronium graveolens*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Ceiba Roja (*Pochota quinata*) (sembrada), Ceiba bonga (*Ceiba petandra*), Ceiba de leche (*Hura crepitans*), Olleto o Olla de mono (*Lecythis minor*), Uvero (*Coccoloba sp*), Sangregao (*Pterocarpus acapulcensis*), Olivo (*Capparis odorotissima*), Carne asada o Tiribuchi (*Pithecelobium sp*), Chiraco (*Phitecellobium sp*), Naranjuelo (*Crataeva tapia*), Cojon fraile (*Tabernaemontana amygdalifolia*) y Trupillo (*Prosopis juliflora*), Aromo (Acacia farnesiana), Dividivi (*Caesalpinia coriarea*), Guacamayo (*Albizia niopoides*), Campano (*Albizia saman*), Orejero (*Entherolobium cyclocarpum*), Tabaco (*Pseudosamanea saman*), Viva seca (*Chloroleucon manguense*), Jagua (*Genipa americana*). Así como también bejuocos y bromelias como el Bejuco Cadena (*Bauhinia glabra*) y la Piñuela (*Bromelia pinguin*). De estas especies, las que conforman la familia Fabaceae, son las preferidas en la región, ya sea por su gran porte o como reserva de madera, para listones, cercas y leña. Además se observaron algunas cactáceas como Pitaya (*Acanthocereus pitajaya*), Cardon (*Cereus hexagonus*) y Guamacho (*Pereskia guamacho*) (Figura 38).



**Figura 38. Unidad de cobertura Bosque Denso bajo en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Plantaciones forestales:** Corresponde a esta unidad los cultivos de especies forestales, ya sea para fines maderables o siembra de bosque protector productor. En la zona denominada “La Estrella”, se observaron áreas dedicadas a la siembra de Eucalipto (*Eucaliptus sp*) y Teca (*Tectona grandis*), por parte de algunas empresas reforestadoras que realizan dicho aprovechamiento. Cabe mencionar que la utilización de agroquímicos y monocultivo de especies como el Eucalipto, potencializan la desecación de los suelos e inicio de procesos erosivos atreves de los años (Figura 39).



**Figura 39. Unidad de cobertura Plantaciones forestales en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Herbazal denso inundable:** Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de escasos elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, en suelos que permanecen inundados o encharcados la mayor parte del año. Constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos, los cuales forman un dosel regular bajo, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos cuya cubierta. Los elementos mezclados de manera relativamente homogénea sin presentarse un dominio evidente por parte de algún grupo en particular. Entre las especies herbáceas se destacan: Pringamoza (*Cnidosculus tubulosus*), Legumbrilla (*Desmanthus virgatus*), Batatilla (*Ipomoea sp*), Melón de golero (*Cucumis aguria*), Zarza blanca (*Acacia affinis*), Escoba babosa (*Melochia sp*), Malva (*Malchra alceifolia*), Escobilla (*Sida acuta*), Pitillo (*Olyra latifolia*), Dormilona (*Mimosa pudica*), Campanita (*Ipomoea squamosa*), Patillita (*Melothria sp*), Tripa de pollo (*Euphorbia hirta*), y Estrella (*Dichromena ciliata*). Asociados a algunos especies arbustivas y arbóreas como el Trupillo (*Prosopis juliflora*), Matarraton (*Gliricidia sepium*), y Varita laso (*Lippia americana*), entre otras (Figura 40).



**Figura 40. Unidad de cobertura Herbazal denso inundable en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Vegetación secundaria alta:** Este tipo de coberturas se caracteriza por presentar un dosel irregular que no sobrepasa los 15 metros de altura promedio. En esta unidad se encuentran especies típicas de bosque seco, como el Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Majagua (*Pseudobombax septenatum*), Olla de mono (*Lecythis minor*), Quebracho (*Astronium graveolens*), Palmiche (*Copernicia tectorum*), así como algunas especies de cactáceas como la Pitajaya (*Acanthocereus pitajaya*) (*Crescentia cujete*) (*Bactris guineensis*) Piñuelita (*Tillandsia flexuosa*), y especies de lianas como el Bejuco Corralero (*Hoppocratea cf. Volubilis*), Bejuco Colorao (*Martinella obovata*). También se observan representantes de Zarza Blanca (*Acacia affinis*) Bejuco aji (*Psychotria sp*), Rasguño de gato, Cariñito de suegra, Aromo (*Acacia farnesiana*), Dormilona (*Mimosa pudica*). (Figura 41)



**Figura 41. Unidad de cobertura Vegetación secundaria alta en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Vegetación secundaria baja:** Áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o vegetación original. Corresponden a especies tipo arbustivo-



herbáceo de ciclo de vida corto, con alturas que no superan los 5 m y cobertura densa, relacionadas con una fase de colonización de inductores preclimáticos.

Entre las especies que se pueden encontrar están, el Canalete (*Cordia elliodora*), Alumbre (*Tabebuia crysea*), Cereza de monte (*Malpighia glabra*), Carne asada (*Pithecellobium lanceolatum*), Ceiba de leche (*Hura crepitans*), quebracho (*Astronium graveolens*), olivo (*Capparis linearis*), hobo (*Spondias mombin*), Buche sapo (*Neea nigricans*), Uvero (*Coccoloba sp*), Mamon (*Melicoccus bijugatus*), Aceituno (*Vitex sp*), Varita laso (*Lippia americana*). Así como también se presenta este tipo de cobertura en Fincas con potreros enmalezados con especies como el Bejuco Canastilla (*Pithecoctenium crucigerum*), y algunas especies de gran porte como el Guayacán amarillo (*Bulnesia arborea*), Camajoru (*Sterculia apetala*).

Algunas zonas se encuentran cubiertas por la Malva (*Malchra alceifolia*), Escobilla (*Sida acuta*), Pitillo (*Olyra latifolia*), Verdolaga de monte (*Talinum triangulare*), Escoba babosa (*Melochia sp*), Balsamina (*Momordica charantia*) y algunas asociadas a fuentes de agua y bordes de caminos, la Caña brava (*Olyra sp*), el Sauce (*Parkinsonia acutela*) y el Matarraton (*Gliricidia sepium*) en cercas vivas (Figura 42).



**Figura 42. Unidad de cobertura Vegetación secundaria baja en el área del humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

**Fuente.** Universidad de Cartagena.

**Zonas Pantanosas:** Este tipo de cobertura se caracteriza por ser zonas encharcadas por el nivel freático, ya sea en espacios abiertos o comúnmente en áreas de pastos enmalezados, que presentan vegetación emergente como el bijao (*Canna jaegeriana*), Dormilona acuática (*Neptunia prostrata*), y Oreja de ratón (*Hydrocotyle umbellata*). Asociados estas áreas de pantanos, se encontraron individuos de especies como de pastos o maleza como Curry (Poaceae), Cortadera (*Cyperus ligularis*) y Enea (*Tiphia dominiguensis*) Gramalote (*Paspalum spp*), Junco (*Juncus sp*), de entre las más relevantes (Figura 43)



**Figura 43. Unidad de Cobertura Zonas Pantanosas presente en el humedal de la Ciénaga Zapayán**  
Fuente. Universidad de Cartagena.

**Vegetación sobre cuerpos de agua:** La flora de las ciénagas está constituida por macrófitas que contribuyen a la regulación de la materia orgánica del sistema cenagoso y al sostenimiento alimenticio y de hábitat de diferentes especies acuáticas (por ejemplo, para el manatí, varias aves e insectos acuáticos), aunque su crecimiento descontrolado es una señal de eutrofización del sistema (CI *et al*, 2006).

En el espejo de agua y encharcamientos del sistema, se observó una vegetación flotante como la flor de loto (*Crinum kunthianum*), Lenteja de agua (*Lemna minor*), Lechuguita de agua (*Pistia stratiotes*), Dormilona acuática (*Neptunia prostrata*). Otras especies típicas de vegetación acuática, oreja de ratón (*Hydrocotyle umbellata*) y la Tarulla (*Eichornia crassipes*), entre otras (Figura 44).

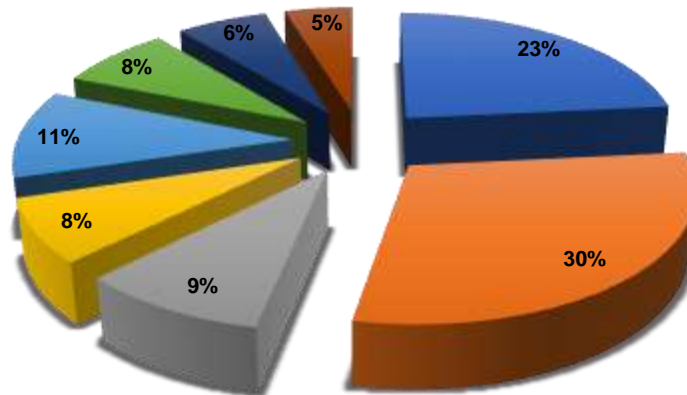


**Figura 44. Unidad de Cobertura Vegetación sobre cuerpos de agua presentes en el humedal de la Ciénaga Zapayán**

Fuente: Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

#### ➤ Usos de la Flora en el humedal de la Ciénaga Zapayán

Aunque los porcentajes de los demás ítem de uso de la flora no son tan relevantes, como ya se ha mencionado, la utilización del mismo para alimentación (7 especies) del ganado o las necesidades subsidiables por el bosque para las fincas. Un 23 % de las especies no representa un uso aparente para los pobladores (Figura 45).



■ No se reporta ■ Maderable ■ Construcción ■ Medicinal ■ Alimento ■ Artesanal ■ Agrícola ■ Cerca viva

**Figura 45. Usos del recurso flora en el humedal Ciénaga Zapayán, Magdalena**

Fuente: MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.

### ➤ Especies amenazadas

En la Tabla 32, se presenta un listado de las especies de 10 especies que se encuentran en algún tipo de categoría de amenaza, donde las categorías con mayor representatividad fueron Preocupación menor (LC), con 6 especies, seguida de Casi amenazada (NT) y En peligro (EN) donde se encuentra 1 especie. La especie Ceiba roja (*Pochota quinata*) se encuentra bajo la categoría Datos Insuficientes (DD) y se aprecia sembrada en las vías y cauces de arroyos con fines protectores. Aunque fue poco frecuente en el muestreo, es una de las más cotizadas por los mercaderes de maderas finas.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho*	LC
ARECACEAE	<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino**	LC
ARECACEAE	<i>Copernicia tectorum</i> ***	Palmito	NT
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo*	LC
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia crysea</i>	Alumbre	DD
BOMBACACEAE	<i>Pachira quinata</i>	Ceiba roja**	EN
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	LC
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Canalete	LC
CAPPARIDACEAE	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjuelo	LC
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i> ***	Olla de mono	LC

**Tabla 32. Listado de especies en alguna categoría de amenaza Nacional en el área de estudio.**

\*Registradas en el muestreo; \*\*Especies cultivadas fines comerciales; \*\*\*Géneros endémicos y exclusivos para Bs-T; categorías de amenaza: En Peligro (EN), Casi Amenazada (NT), Datos Insuficientes (DD) y Preocupación Menor (LC).





## ❖ Fauna

A continuación, se presenta el registro de la fauna vertebrada encontrada en los sitios de observación correspondientes a la Ciénaga Zapayán. Debido a las inundaciones del sector, es muy posible que varias especies se hayan dispersado, esto ha sido un factor influyente en el bajo registro de las especies.

### ➤ Anfibios

Los representantes de este orden se registraron mediante la identificación del canto (Tabla 33), hubo limitaciones para hacer una búsqueda intensiva adecuada por el alto nivel del agua presente en los alrededores de la Ciénaga.

Familia	Especie	Nombre común	Estado de conservación (UICN)
Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	sapito	LC
Hylidae	<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana platanera	LC
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita	LC
Leiuperidae	<i>Engystomus pustulosus</i>	Sapito	LC
	<i>Pleurodema brachyops</i>	Ranita de anca roja	LC
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Sapo picudo	LC
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	LC

**Tabla 33. Registro de anfibios en Ciénaga Zapayán (Clase Amphibia, Orden Anura). Taxonomía según Rodríguez et al. (2008).**

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

### ➤ Reptiles

Bajo las condiciones descritas, hubo limitaciones para observar los representantes de este orden, sin embargo, los pobladores complementaron la información de las especies que habitualmente observan en la Ciénaga y sus alrededores. Según la información obtenida, el orden Squamata parece ser el más representativo (Tabla 34).

Orden (Suborden)	Familia	Especie	Nombre común	Amenazas
Squamata (Sauria)	Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja común	-
		<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Cuqueca	-
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	iguana	Consumo
	Polychrotidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito	-
	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Pasa arroyo	-
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo azul	-
		<i>Ameiva bifrontata</i>	Lobo	-
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobo	-
<i>Tupinambis teguixin</i>		Lobo pollero	-	
Testudines (Cryptodira)	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	Mascota, Consumo
	Emydidae	<i>Trachemys callirostris</i> *	Hicotea	Mascota, Consumo
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodylus fuscus</i>	Babilla	Consumo Piel

**Tabla 34. Registro de reptiles Ciénaga Zapayán (Clase Reptilia)**

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.



➤ **Aves**

La mayor parte de las aves registradas en la Ciénaga Zapayán están relacionadas a humedales, no solo por la cercanía al sistema léntico principal, sino también por los potreros inundados en los alrededores de la Ciénaga. La Tabla 35 incluye el listado de las aves registradas durante los días de observación. Los registros demostraron que las familias más representativas son Ardeidae y Anatidae.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado Conserv	Importancia Económica
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano	LC	-
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	LC	
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fregata	-	-
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato careto	LC	Consumo
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pisingo	LC	Consumo
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato iguaza	LC	Consumo
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza morena	LC	-
		<i>Egretta rufescens</i>	Garza	LC	-
		<i>Egretta thula</i>	Garcita	LC	-
		<i>Ardea alba</i>	Garza real	LC	-
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	LC	-
	<i>Butorides striatus</i>	Guaco	LC	-	
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña cabeza de hueso	LC	-
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coclitto	LC	Consumo
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Chulo, laura	LC	-
		<i>Coragyps atratus</i>	Golero, chulo	LC	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Águila zancona	LC	-
		<i>Buteogallus meridionalis</i>	Águila sabanera	LC	-
		<i>Busarellus nigricollis</i>	Águila cienaguera	LC	-
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilán caracolero	LC	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Cara cara	-	-
		<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán pio pio	LC	-
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Águila culebrera	LC	-
Galliformes	Phasianidae	<i>Colinus cristatus</i>	Perdíz	-	Consumo
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Polla de azul	LC	-
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Polla de agua	LC	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	Torcaza		-



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado Conserv	Importancia Económica
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	LC	Consumo
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrelita	LC	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cocinera	LC	-
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador gigante	LC	-
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador	LC	-
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Pecho de tigre	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorrita casa sucia	LC	Mascota
		<i>Brotoyeris jugularis</i>	Perico	LC	Mascota
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero	LC	-
		<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero jabao	LC	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	toche de agua	LC	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Maria mulata	LC	
		<i>Icterus nigrogularis</i>	Toche	LC	
	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Cucarachero blanco y negro	LC	-
		<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupa huevo	LC	-
	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero	LC	-
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	LC	-
		<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	-	-
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Chicha fría	LC	-
		<i>Machetornis rixosa</i>	Rastrojero	LC	-
	Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Mochuelo	LC	Mascota
		<i>Sicalis flaveola</i>	Canario	LC	Mascota
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	-
		<i>Progne tapera</i>	Golondrina	-	-
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	LC	Mascota
<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator coerulescens</i>	Papayero	LC	-	

**Tabla 35. Registro de aves en la Ciénaga Zapayán (Clase Aves). LC: Preocupación menor**  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

➤ **Mamíferos**

No se observaron miembros de la mastozoofauna en estado silvestre; sin embargo, se entrevistaron a varios pobladores con el fin de conocer los representantes de este orden en las inmediaciones de la Ciénaga. La Tabla 36 contiene el listado de las especies de este sector del departamento.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro					
				Directo		Indirecto			
				Av	Hu	He	IPL	Pe	Ma
Rodentia	Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guartinaja				X		



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro					
				Directo	Indirecto				
				Av	Hu	He	IPL	Pe	Ma
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache				X		
Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí				X		
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus isthmius</i>	Ponche				X		
Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouarondi</i>	León				X		
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa				X		
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero				X		
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque				X		
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo				X		
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono cotudo				X		
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo				X		

**Av:** Avistamiento; **Hu:** Huellas; **He:** Heces; **IPL:** Inferencia por Pobladores Locales; **Pe:** Pelo; **Ma:** Marcas

**Tabla 36. Registro de mamíferos en la Ciénaga Zapayán (Clase Mammalia)**  
**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.



❖ **Agua Superficial**

➤ **Calidad de Agua**

Para determinar la calidad físico-química de los cuerpos de agua del humedal de la ciénaga Zapayán se realizó una campaña de monitoreo en diferentes puntos estratégicamente elegidos para determinar en ellos parámetros como: temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez, sólidos totales, DBO5, DQO, nitrógeno amoniacal, nitratos, nitritos, fosfatos totales y coliformes fecales; que son indispensables para indicar el grado de contaminación del agua mediante sus índices de calidad de agua.

Durante la visita de campo realizada se pudo percibir malos olores presentes en la ciénaga Zapayán, que se pueden atribuir a los vertimientos de aguas residuales realizados desde centros poblados ubicados alrededor del espejo de agua (Figura 46).



**Figura 46. Panorámica de la Ciénaga Zapayán**  
**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Con todos los parámetros determinados en los puntos de monitoreo se obtuvo los índices de calidad de cada uno, para así calificar su nivel de contaminación. En la Figura 47 pueden observar los puntos de monitoreo y sus respectivos índices de calidad.



Figura 47. Índices de calidad de agua. Ciénaga Zapayán  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

En general, los puntos monitoreados en la ciénaga Zapayán tienen índices de calidad en promedio de 59.8, en donde todos los puntos según su índice tienen un nivel de contaminación media; son aguas a las que necesariamente se debe hacer desinfección para su consumo, debe tenerse precaución dada la posibilidad de presencia de bacterias y se puede utilizar para todo tipo de cultivo.

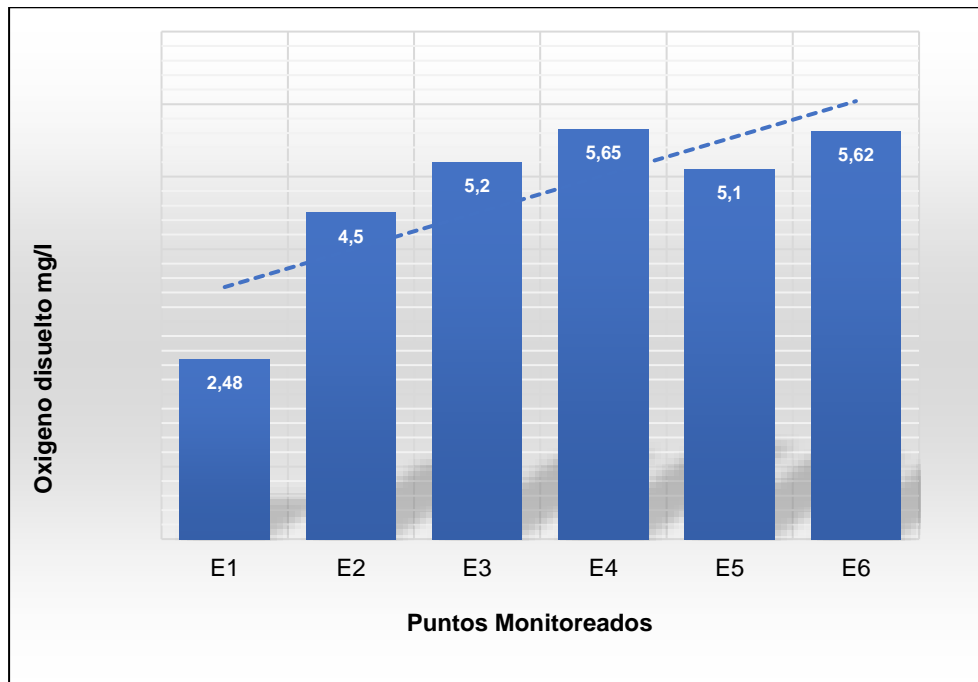
A continuación (Tabla 37) se presentan los índices de calidad de agua para los puntos monitoreados en la ciénaga Zapayán y su respectiva clasificación.



Ciénaga Zapayán		
Estación	ICA	Calidad
E01	56.63	Medio
E02	54.09	Medio
E03	59.1	Medio
E04	67.56	Medio
E05	61.6	Medio
E06	66.65	Medio
<b>Promedio</b>	<b>59.79</b>	<b>Medio</b>

**Tabla 37.** Índice de calidad de agua, puntos de monitoreo. Ciénaga Zapayán.  
**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

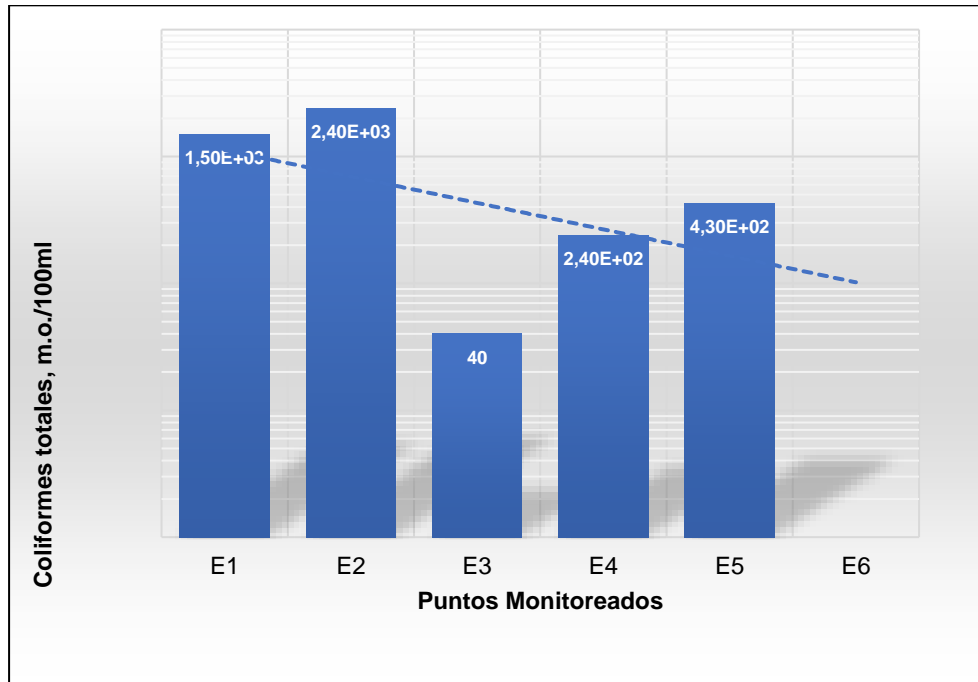
Entrando un poco más en el análisis podemos notar que los puntos con menor índice de calidad son los más cercanos a la población Zapayán (E01 y E02), por lo que podríamos inferir que la población puede estar haciendo vertimientos de aguas residuales a la ciénaga; además esta afirmación podemos soportarla al detallar que dichos puntos son también los que poseen las condiciones más desfavorables en cuanto a oxígeno disuelto y coliformes fecales se refiere. En punto E01 posee la menor concentración de oxígeno disuelto (Figura 48) con un valor de 2.48 mg/l que es considerablemente bajo si lo comparamos con la concentración mínima de oxígeno que debe poseer un cuerpo de agua para que exista vida acuática que es de 4mg/l. Los demás puntos de monitoreo, se encuentran en buenas condiciones ya que poseen concentraciones por encima de los 4 mg/l.



**Figura 48. Oxígeno disuelto. Ciénaga Zapayán**  
**Fuente:** MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.



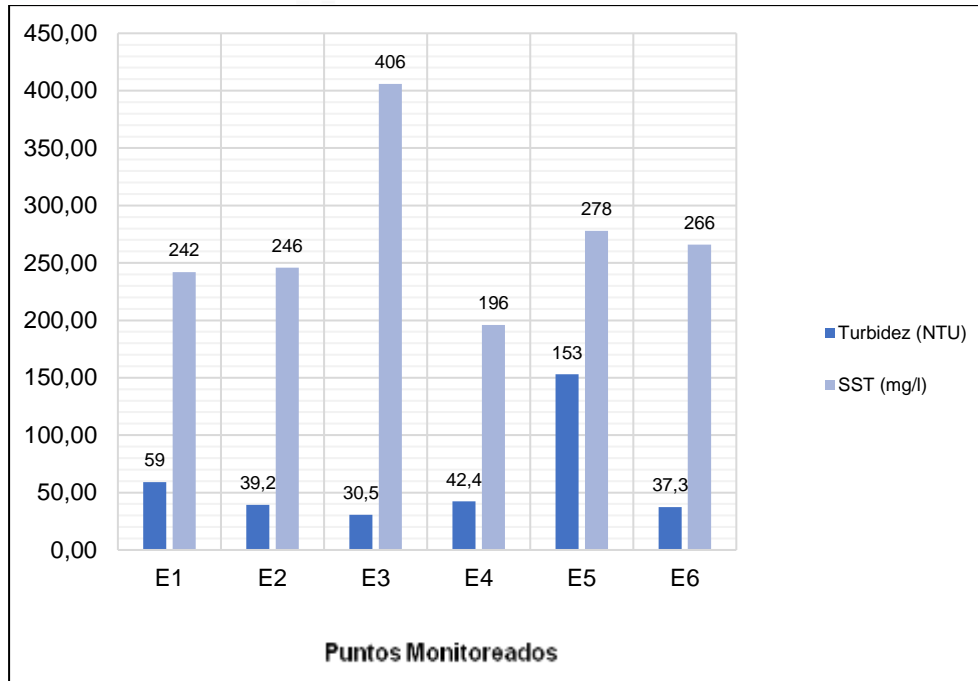
En cuanto a los coliformes fecales (Figura 49), que como se ha indicado anteriormente son indicadores de presencia de agentes patógenos y contacto del agua con heces fecales, en las estaciones monitoreadas en la ciénaga Zapayán se encontraron concentraciones mayores de 1500 CF/100ml como es el caso de los puntos E-01 y E-02 que, como se mencionó anteriormente, poseen índice de calidad menor. Los puntos E-04 y E-05 poseen concentración de coliformes de 240CF/100ml y 430CF/100ml respectivamente, y el resto de puntos (E-03 y E-06) tiene unos valores de coliformes fecales muy buenos del orden de 40 CF/100ml.



**Figura 49. Coliformes Totales. Ciénaga Zapayán**  
Fuente: MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.

Otros parámetros que aceptan sensiblemente en los índices de calidad del agua en la ciénaga Zapayán de algunos puntos de monitoreo son la turbidez y los sólidos suspendidos totales (Figura 50). El punto E05 poseen una turbidez de 153 NTU, este es el mayor valor de los puntos evaluados, lo cual está relacionado con aguas con presencia de lodos, y que también presentan sedimentos, aguas residuales o plancton. Los sólidos suspendidos son una limitante para el crecimiento de algas; por lo tanto, sus altos valores de concentración, como en el punto E03 que presenta 406 mg/l, son indicadores de poca flora en el agua.





**Figura 50. Turbidez y sólidos suspendidos totales. Ciénaga Zapayán**  
Fuente: MODIFICADO DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.

Los demás parámetros que intervienen en la determinación del índice de calidad de agua como son pH, DBO<sub>5</sub> y nitratos se encuentran en rangos de poca afectación a la salud humana, por lo que se podría decir que están influyendo muy poco en el nivel de contaminación de la ciénaga.

#### ➤ **Carga Contaminante Doméstica**

En la ciénaga Zapayán la contaminación principal se produce por los vertimientos de las aguas de uso cotidiano e industrial del municipio Zapayán que se encuentra a sus orillas. Según el Plan de Manejo de Cuenca del Río Magdalena-Cauca” de CORMAGDALENA en el año de 2007, el municipio Zapayán al no poseer planta de tratamiento de aguas residuales, vierte todas las aguas de consumo a la ciénaga.

La contaminación orgánica urbana producida y vertida en el municipio expresada en DBO<sub>5</sub> es de 159 Kg DBO<sub>5</sub> /día; según los indicadores seleccionados para la estimación potencial de contaminación de origen doméstico, como fueron los sólidos suspendidos totales, DBO<sub>5</sub>, DQO, Nitrato (NTK) y Fosforo Total (P<sub>tot</sub>). Toda esta contaminación afecta de forma negativa a la calidad del agua de la ciénaga, la cual, aunque presenta un índice de calidad en nivel medio, la continua contaminación podría llegar a disminuir los niveles de salubridad y pasar a ser un agua de índice de calidad malo. De hacerse tratamiento a las aguas residuales antes de ser vertidas al cuerpo de agua, la calidad de la ciénaga y su entorno en general mejoraría. La contaminación doméstica en términos de Equivalente Habitante esta del orden de 3181 EH.



❖ **Hidrobiología**

Con ánimos de presentar datos más actualizados del comportamiento hidrobiológico del espejo de agua de la ciénaga de Zapayán, se tuvo como referencia el estudio de **CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN** desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS en el año 2017, donde fueron considerados los siguientes sectores de estudio por tipo de hidrobiota:

HIDROBIOTA	ESTACIONES DE MONITOREO
<b>ZOOPLANCTON</b>	<p>1. Sector Capucho Viejo: (N: 10°09'22,2" y W: 074°43'45,8"), es un sector poco profundo (27 cm) de carácter litoral, donde se encuentra una franja de macrófitas de 2 m aproximadamente hacia la costa. En la franja de macrófitas se evidenció, que sirven de alimento para algunos animales domésticos.</p> <p>2. Sector Punta Grande: (N: 10°07'16,5" y W: 074°45'32,1"), es un sector somero, con una profundidad de 26,5 cm, el cual solo permite la presencia de macrófitas con raíces pequeñas, por otro lado, muchas macrófitas se habían sedimentado por acción de la constante desecación y la baja de los niveles de agua de la ciénaga.</p> <p>3. Sector Caño Zapayán: (N: 10°05'09,6" y W: 074°46'39,1"), en éste sector se evidenció el flujo de salida del agua desde la ciénaga hacia el río por los bajos niveles que presenta el caño y el río respectivamente; la iluminación solar favorece los procesos fotosintéticos (780 x 100 Lux), sin embargo, las macrófitas solo se encuentran en la zona litoral.</p>
<b>ALGAS PERIFITICAS</b>	<p>1. Sector Capucho Viejo: (N: 10°09'22,2" y W: 074°43'45,8"), es un sector poco profundo (27 cm) de carácter litoral, donde se encuentra una franja de macrófitas de 2 m aproximadamente hacia la costa. En la franja de macrófitas se evidenció, que sirven de alimento para algunos animales domésticos.</p> <p>2. Sector Punta Grande: (N: 10°07'16,5" y W: 074°45'32,1"), es un sector somero, con una profundidad de 26,5 cm, el cual solo permite la presencia de macrófitas con raíces pequeñas, por otro lado, muchas macrófitas se habían sedimentado por acción de la constante desecación y la baja de los niveles de agua de la ciénaga.</p> <p>3. Sector Caño Zapayán: (N: 10°05'09,6" y W: 074°46'39,1"), en éste sector se evidenció el flujo de salida del agua desde la ciénaga hacia el río por los bajos niveles que presenta el caño y el río respectivamente; la iluminación solar favorece los procesos fotosintéticos (780 x 100 Lux), sin embargo, las macrófitas solo se encuentran en la zona litoral.</p>
<b>MACROINVERTEBRADOS</b>	<p>1. Sector Capucho Viejo: (N: 10°09'22,2" y W: 074°43'45,8"), es un sector poco profundo (27 cm) de carácter litoral donde se encuentra una franja de macrófitas de 2 m aproximadamente hacia la costa; La velocidad del viento es baja (0,3 m/s) y la iluminación solar también es baja (168 x 100 Lux), en la franja de macrófitas se evidenció que sirven de alimento para algunos animales como cerdos y vacas.</p> <p>2. Sector Quebrada Bálsamo: ubicada a los 10°10'34,7" N y los 074°44'37,3" W, es un sector con características propias de una quebrada, poco profunda (43 cm promedio) y una penetración lumínica de 16 cm, con una intensidad de 980X100 Lux. La velocidad del viento (1,3 m/s) provoca el acoplamiento de las macrófitas, llevándolas hacia la costa, formando márgenes de hasta un metro aproximadamente.</p> <p>3, Sector Punta Grande: (N: 10°07'16,5" y W: 074°45'32,1"), es un sector somero, con una profundidad de 26,5 cm, el cual solo permite la presencia de macrófitas con raíces pequeñas, por otro lado muchas macrófitas se habían sedimentado por acción de la constante desecación y la baja de los niveles de agua de la ciénaga; la velocidad del viento es alta (2,5 m/s), lo cual puede ocasionar que las macrófitas lleguen a lugares donde se facilite su sedimentación, la iluminación solar (890 x 100 Lux) favorece los procesos fotosintéticos del sistema.</p> <p>4, Sector Loma de Tortuga (Bomba): sector ubicado a los 10°08'08,4" N y los 0074°45'38,9" W, se caracteriza por ser una zona de aguas más tranquilas, de poca convergencia de macrófitas, es tipo ensenada, con una profundidad promedio de 124 cm, con penetración lumínica hasta 16,5 cm y una intensidad de 995X100 Lux; la velocidad del viento (3,2m/s) origina movimiento de los parches de macrófitas, y que su estancia en éste sector sea transitoria.</p> <p>5, Sector Caño Zapayán: (N: 10°05'09,6" y W: 074°46'39,1"), en éste sector se evidenció el flujo de salida del agua desde la ciénaga hacia el río por los bajos niveles que presenta el caño y el río respectivamente, la velocidad del viento es baja (0,6 m/s) y la iluminación solar favorece los procesos fotosintéticos (780 x 100 Lux) por la disponibilidad en la que se encuentra; Sin embargo, las macrófitas se encuentran en la zona litoral.</p> <p>6, Sector Boca del Caño: ubicado a los 10°05'09,3" N y los 074°46'39,7"W, éste sector se caracteriza por ser la entrada principal de agua y macrófitas al sistema, adicionalmente se evidencia una gran acumulación de macrófitas producto de la poca profundidad (24 cm), la velocidad del viento favorece éste agrupamiento (0,3 m/s); la penetración lumínica es de 8 cm, con una intensidad de 788X100 Lux.</p>
<b>PECES</b>	<p>1, Capucho Viejo (N 10° 09' 22.2" W 74° 43' 45.5"): se ubica a las estribaciones del corregimiento Capucho al borde de la ciénaga, con poca vegetación, ya que por motivos de la sequía el nivel de las aguas ha descendido creando extensiones de playa, ocasionando la pérdida de plantas acuáticas, y también creando el ambiente adecuado para el pastoreo de algunas especies domésticas.</p> <p>2, Boca del Caño Zapayán (N 10° 07' 16.4" W 74° 45' 33.4"): las características más evidentes de éste sector están relacionadas con la alta sedimentación, con aguas turbias la mayor parte del tiempo, sus laderas son playas extensas de lodo, propicias para algunas aves filtradoras y especies de peces del orden SILURIFORMES, con vegetación regulada por motivo de las condiciones loticas del área.</p>



HIDROBIOTA	ESTACIONES DE MONITOREO
	<p>3, Esta que presenta las mismas características del punto anterior, ya que éste tramo del caño fue donde se realizó el mayor número de captura de individuos.</p> <p>4, Vuelta la Palmita (N 10° 4' 11.7" W 74° 48' 02.9"): es una zona de características muy diferenciadas, por la profundidad, por el tipo de vegetación, de mayor cobertura terrestre en la margen derecha; mientras que en la margen izquierda es utilizada para la producción bovina y agrícola, con asentamientos humanos, y aprovechamiento de la vía fluvial para el transporte de productos y personas.</p> <p>5, El Puerto (N 10° 7' 07.3" W 74° 43'15.7"): se ubica en el borde del puerto de la Ciénaga de Zapayán, presenta una vegetación nula, poca profundidad y presencia de peces pequeños de la familia Characidae, ésta zona está altamente intervenida, por contaminación de residuos sólidos,</p>

**Tabla 38. Estaciones para el análisis de la hidrobiota.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

En la mayoría de los escenarios, la hidrobiota fue analizada para dos temporalidades que fueron el año 2015 y 2016, tal es el caso del zooplancton; como también con fines de tomar datos representativos y confiables en algunos escenarios se tuvo en cuenta más de dos campañas de monitoreo.

➤ Zooplancton

Las muestras de zooplancton fueron recolectadas en tres (3) estaciones en las cuales se evaluaron cuatro tipos de ambientes, no todos los ambientes estuvieron presentes en las mismas estaciones:

**Parches de macrófitas**, definido por las asociaciones de las macrófitas acuáticas flotantes en la columna de agua, ésta asociación está conformada por las macrófitas *Eichornnia crassipes*, *Pistia sp.* y *Salvinia sp.*

**Zona litoral**, definida como la zona marginal de la ciénaga que en ocasiones presenta vegetación arraigada al sustrato, ésta zona es poco profunda.

**Aguas abiertas**, zona con tendencia al centro de la ciénaga, con mayor profundidad y con vegetación escasa o nula.

**Caño**, éste ambiente es de aguas de mayor profundidad, rico en macrófitas flotantes en constante movimiento.

En cada tipo de ambiente se tomó un volumen de 40 litros y se filtró con una red de zooplancton de 55 µm. El material filtrado se fijó con alcohol a los 96 %, con adición previa de dióxido de carbono proveniente de agua de soda como narcótico, rotuladas y llevadas al laboratorio para su posterior análisis.



**Figura 51. Toma de muestra de Zooplancton en el espejo de agua de la ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

Del monitoreo de zooplancton, se pudo definir qué, Las comunidades zooplanctónicas en la Ciénaga Zapayán, estuvieron representadas por los siguientes grupos taxonómicos:

**Cladóceros:** los cladóceros son crustáceos de tamaño pequeño que han evolucionado principalmente en agua dulce, aunque algunos han invadido ambientes marinos de manera secundaria (Elías-Gutiérrez et al., 2008). Estos microcrustáceos conforman un grupo importante de la comunidad zooplanctónica de las ciénagas del departamento del Magdalena. Los cladóceros en la Ciénaga de Zapayán estuvieron representados en los ambientes evaluados por cuatro (4) especies correspondientes a los órdenes: Ctenopoda (familias Sididae) y Anomopoda (familias Moinidae, Macrothricidae).

**Copépodos:** los copépodos de la Ciénaga de Zapayán estuvieron representados por cuatro (4) especies correspondientes a: *Notodiaptomus maracaibensis*, *Termocyclops decipiens*, *Microcyclops anceps* y *Mesocyclops brasiliensis*.

**Rotíferos:** los rotíferos son organismos microscópicos, acuáticos y semiacuáticos, componentes del plancton (microplancton), están muy bien representados en las comunidades litorales. Son cosmopolitas: dulceacuícolas marinas y terrestres; la mayoría de vida libre y algunas epizoicas o parásitas. Este grupo se encuentra representado en la Ciénaga Zapayán por dieciséis (16) especies pertenecientes a los géneros *Brachionus* con ocho especies, *Keratella* con cinco especies, *Lecane*, *Asplancha* y *Filina* con una especie cada una.

Así mismo, la riqueza de las comunidades zooplanctónicas, estuvo definida de la siguiente manera por grupos taxonómicos:

**Cladóceros:** entre los índices ecológicos analizados para el suborden cladóceros evaluados en la Ciénaga Zapayán se destaca la ausencia del ambiente macrófitas durante el primer año de muestreo, debido a los bajos niveles de agua de la ciénaga, esto a la vez repercutió en el ambiente litoral en el cual no se registraron organismos. El ambiente caño fue el de mayor riqueza con 3 especies durante el primer año de muestreo, seguido de macrófitas con 2 especies en el segundo año de muestreo.



En términos generales hubo baja densidad de cladóceros, la mayor abundancia se registró en el ambiente caño con ocho organismos durante el primer año de muestreo, seguido de macrófitas con dos organismos durante el segundo año de muestreo.

Los bajos valores de diversidad registrados, se relacionan con la baja riqueza de especies para cada ambiente. Caño durante el primer año de muestreo fue el de mayor diversidad con 0,90 Bit/ind.

ÍNDICE	2015	2016		
	A. Abiertas	Caño	Macrófitas	Caño
Riqueza	1	3	2	1
Individuos	1	8	5	1
Dominancia D	1	0,4688	0,68	1
Simpson 1-D	0	0,5313	0,32	0
Shannon H	0	0,9003	0,5004	0

**Tabla 39. Resultado de Zooplancton – Cladóceros.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

**Copépodos:** Se destaca la ausencia del ambiente macrófitas durante el primer año de muestreo, debido a los bajos niveles de agua de la ciénaga, esto a la vez repercutió en el ambiente litoral en el cual se registraron pocos organismos. El ambiente caño fue el de mayor riqueza y diversidad, 3 especies, y un valor de diversidad de 1,31 Bit/ind durante el primer año de muestreo. Los demás ambientes presentan valores cero por lo que no son estadísticamente significativos para un análisis exhaustivo. Sin embargo, se debe tener especial cuidado con la baja riqueza y diversidad de especies cuando las condiciones ambientales y ecosistémicas de la ciénaga se restablezcan post fenómeno “El niño”.

ÍNDICE	2015	2016				
	Litoral	A. Abiertas	Caño	Macrófitas	Litoral	Caño
Riqueza	1	1	4	1	1	1
Individuos	10	5	16	2	7	3
Dominancia D	1	1	0,29	1	1	1
Simpson 1-D	0	0	0,71	0	0	0
Shannon H	0	0	1,31	0	0	0

**Tabla 40. Resultado de Zooplancton – Copépodos.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

**Rotíferos:** Se destaca la ausencia del ambiente macrófitas durante el primer año de muestreo, debido a los bajos niveles de agua de la ciénaga, esto a la vez repercutió en el ambiente litoral en el cual se registraron pocos organismos. Durante el primer año de muestreo se registran los mayores valores de riqueza; los ambientes Caño y Aguas abiertas presentaron una riqueza de 12 y 10 especies respectivamente. Durante el segundo muestreo se destacó el ambiente macrófitas con una riqueza de 9 especies.

En términos de abundancia, el mayor valor se registró en el ambiente Aguas abiertas durante el primer año de muestreo con 224 organismos, seguido por macrófitas durante el segundo año de muestreo con 205 organismos; el ambiente litoral durante el segundo muestreo presentó la menor abundancia con solo 9 organismos.

La diversidad presentó alta fluctuación entre muestreos por tipo de ambiente. Caños y aguas abiertas durante el primer periodo de muestreo se presentaron los mayores valores de diversidad con 1,53 y 1,46 Bit/ind respectivamente. Para el segundo periodo de muestreo, el ambiente más diverso fue litoral con 1,14 Bit/ind, seguido por caño y macrófitas con 0,86 Bit/ind cada uno. La diversidad en el ambiente litoral, se vio favorecida por la baja dominancia que se presentó durante el segundo año de muestreo (0,38), por el contrario, el ambiente macrófitas vió disminuida su diversidad por la alta dominancia que se presentó en la comunidad (0,65).

ÍNDICE	2015		2016			
	A. Abiertas	Caño	Macrófitas	Litoral	A. Abiertas	Caño
Riqueza	10	12	9	4	1	3
Individuos	224	192	205	9	10	15
Dominancia D	0,3317	0,326	0,6545	0,3827	1	0,502
Simpson 1-D	0,6683	0,674	0,3455	0,6173	0	0,498
Shannon H	1,466	1,537	0,8603	1,149	0	0,861

**Tabla 41. Resultado de Zooplancton – Rotíferos.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

➤ Algas Perifíticas

Mediante inspección visual se estudió la zona de muestreo para determinar las especies de macrófitas más abundantes. Se colectaron dos muestras de raíces de las especies de macrófitas dominantes (Montoya-Moreno y Aguirre-Ramírez, 2008), las cuales fueron *E crassipes*, *P. repens*, *Lenma* sp, *Pistia stratiotes*, *Najas arguta* y *Nelumbo lutea*. Las raíces fueron depositadas en frascos de plástico de 100ml y se preservadas en solución Transeau (Bicudo y Menezes, 2006).



**Tabla 42. Recolección de algas Perifíticas.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.



Los resultados obtenidos de las algas Perifíticas se expresan con el conteo de máximo 100 células del taxón más abundante, se evaluó la composición ficoperifítica asociada a las macrófitas dominantes, las cuales fueron: *Eichhornia crassipes* y *Paspalum repens*. La comunidad ficoperifítica en la Ciénaga Zapayán, estuvo representada por las clases Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Conjugatophyceae, Euglenophyceae, Xanthophyceae.

### **Bacillariophyceae**

Las diatomeas son algas unicelulares o coloniales ampliamente distribuidas en ecosistemas loticos y lenticos. Crecen de forma planctónica (en suspensión en agua libre) y/o bentónica (asociadas a un sustrato sólido). En los ríos, donde se hallan ampliamente distribuidas en el sustrato, se han desarrollado diversos índices de calidad del agua a partir de la aparición y frecuencia de las distintas especies, dado que constituyen excelentes indicadores biológicos de salinidad, grado de polución y pH. Las diatomeas fueron la clase con mayor riqueza del estudio con 19 especies.

### **Chlorophyceae**

Se denominan comúnmente clorófitas o algas verdes. Pueden colonizar hábitats muy variados, incluso estar presentes en las masas de aire húmedas. Las clorófitas pueden habitar en el mar, pero principalmente son dulceacuícolas. Incluye más especies bentónicas que planctónicas, pero dada la elevada cantidad de especies, suelen constituir uno de los principales componentes del fitoplancton. Mientras que en el agua dulce las cianofíceas suelen ser el grupo algal dominante, en cuerpos de agua profundos eutróficos, las clorofíceas suelen dominar el ensamble planctónico eutrófico de cuerpos de agua más someros (Jensen et al., 1994, citado en Bécares et al., 2004), como lagunas y humedales, tan ampliamente distribuidos en el proyecto Humedales del Magdalena. Los géneros más representativos de clorófitas para este estudio fueron: *Ankistrodesmus* y *Desmodesmus*

### **Conjugatophyceae**

Esta clase comprende un amplio grupo, morfológicamente diverso, en el que se dan formas unicelulares o filamentosas, caracterizadas por reproducirse mediante conjugación, es decir, unión sexual de gametos no flagelados. Esta forma de reproducción motiva que estas algas se conozcan con el nombre de Conjúgales o algas conjugadas. De dicho orden se han constatado tres familias, muy distintas morfológicamente (Guiry y Guiry, 2013). Este grupo también hizo aportes significativos a la riqueza total de la comunidad con 4 especies.

### **Cyanophyceae**

Esta es una clase taxonómica que alberga un grupo de organismos procariotas, sin un núcleo diferenciado, al igual que en las bacterias. Se les conoce con el nombre de cianofitas, cianofíceas, algas verdes azuladas o cianobacterias. Aunque su organización celular es similar a la de las bacterias, las cianofíceas contienen clorofila a presente en las algas eucariotas y plantas superiores, mientras que las bacterias capaces de realizar fotosíntesis poseen bacterioclorofila. Su peculiaridad en los ambientes acuáticos, es que presentan gran plasticidad para manifestarse en ambientes cambiantes, siendo organismos más bien oportunistas. Cabe destacar aquellos en los que aumenta la concentración del fósforo respecto al nitrógeno, de forma que la relación entre el primero y el segundo supera la decena. En este caso, las cianobacterias pueden proliferar enormemente dando lugar en muchas ocasiones a las denominadas floraciones o blooming.



Generalmente, cuando las condiciones se vuelven a normalizar, incluso por su propia actividad, son desplazadas fácilmente por la competencia de otras algas (Margalef, 1983). Así, los afloramientos de éste grupo son un buen indicador de eutrofia sobre todo en sistemas de aguas profundas y ricas en fósforo, en las que normalmente predominan sobre el resto de grupos algales en estas condiciones. Los resultados muestran a las cianófitas con una participación de 5 especies, de las cuales los géneros *Lyngbya* y *Monoraphidium* fueron las de mayor abundancia.

## Euglenophyceae

Esta clase tiene al menos 900 especies principalmente dulceacuícolas, aunque hay algunas marinas. Muchas de sus especies son heterótrofas (capaces de alimentarse de materia orgánica) en su modo de alimentación, siendo un tercio del total de organismos fotosintéticos, por lo que algunos autores las asemejan a los protozoos flagelados. Algunas viven dentro del intestino de rotíferos, oligoquetos o copépodos, alimentándose de la materia orgánica. Para éste estudio solo se registró *Euglena acus*.

A continuación, se presenta las especies ficoperifíticas asociadas a macrófitas en la ciénaga Zapayán:

Especies registradas	P. repens M1	E. crassipes M1	P. repens M2	E. crassipes M2
Bacillariophyceae	201	285	83	134
<i>C. cuspidata</i>	13	16	3	13
<i>C. placentula</i>	11	0	0	0
<i>Cymbella</i> sp1	9	17	5	8
<i>Cymbella</i> sp2	3	13	10	12
<i>Eolimna</i> sp.	4	3	0	0
<i>Eunotia</i> sp1	0	2	9	1
<i>Eunotia</i> sp2	0	4	8	0
<i>Fragillaria</i> sp.	15	0	0	0
<i>G. gracile</i>	18	33	21	17
<i>G. parvulum</i>	6	15	4	12
<i>Gomphonema</i> sp3	21	24	1	0
<i>Hantzschia</i> sp.	2	12	3	0
<i>Nitzschia</i> sp.	19	18	0	0
<i>P. lanceolatum</i>	18	26	0	0
<i>Pinnularia</i> sp1	15	23	0	15
<i>Pinnularia</i> sp2	11	20	0	27
<i>Pinnularia</i> sp3	6	0	0	2
<i>S. acus</i>	23	29	0	7
<i>S. guolardii</i>	7	30	19	20
Chlorophyceae	24	64	28	14
<i>A. fusiformis</i>	14	19	0	0
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	0	11	4
<i>D. brasiliensis</i>	3	15	0	0
<i>D. quadricauda</i>	4	8	0	0
<i>D. denticulatos</i>	3	5	0	0
<i>S. acutus</i>	0	9	0	0
<i>S. meyen</i>	0	8	17	10
Conjugatophyceae	26	33	26	20
<i>C. commissurale</i>	18	9	26	3
<i>C. kützingii</i>	3	13	0	5
<i>C. parvulum</i>	5	11	0	12
Cyanophyceae	22	47	37	91
<i>Arthrospira</i> sp.	2	0	0	0
<i>Chroococcus</i> sp.	0	11	0	0
<i>Cylindrospermopsis</i>	0	0	13	60





Especies registradas	P. repens M1	E. crassipes M1	P. repens M2	E. crassipes M2
Lyngbya sp.	20	36	0	0
M. irregulare	0	0	21	16
O. limosa	0	0	3	15
Euglenophyceae	0	2	9	13
Euglena acus	0	2	9	13
Trebouxiophyceae	11	31	0	0
C. fenestrata	11	31	0	0

**Tabla 43. especies ficoperifítica asociadas a macrófitas en la ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

➤ Macroinvertebrados

Para la determinación de los macroinvertebrados, se tuvo que ejecutar tres campañas de monitoreo, con fines de tomar información veraz y confiable. La recolección del material biológico se realizó mediante el uso de una red 150 µm de ojo de malla en un cuadrante de 0,25 m<sup>2</sup>, la cual se introdujo bajo las macrófitas, y luego se recogió hasta alcanzar la superficie; seguido se efectuaron movimientos fuertes a las plantas para capturar los Macroinvertebrados asociados a las raíces de estas, adicionalmente algunas raíces fueron extraídas para obtener una mayor representación de estos organismos asociados. Posteriormente el material fue fijado en alcohol al 96% y almacenado en bolsas calibre grueso.



**Tabla 44. Recolección de muestras de Macroinvertebrados.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

En la Ciénaga de Zapayán se recolectaron en total de 1037 organismos, de los cuales el 20,93% fueron recolectados durante una primera campaña de muestreo, el 64,03 % en la segunda y el 15,04% restante en la tercera. El sector con las mayores abundancias durante el estudio fue Punta Grande con el 37,07% de los organismos, seguido de Capuchón Viejo y Caño Zapayán con 28,54 y 24,01% respectivamente; el sector Boca del caño presentó las menores abundancias con solo el 1,83%.

En la ciénaga de Zapayán se han identificado un total de 13 órdenes, 29 familias y 37 géneros; la taxa más dominante en éste cuerpo de agua es la subfamilia Chironominae (Díptera, Chironomidae) con el 19,38% del total de las abundancias, seguido del género *Anodentitis* (Unionoidea, Mycetopodidae), con el 16,39%; mientras que los géneros *Entomobrya* (Collembola), *Lispe* (Díptera, Muscidae), *Caenis* (Ephemeroptera, Cenicidae).



Así mismo, El sector con el mayor número de taxa fue Punta Grande con 29 de las 37 presentes en la Ciénaga de Zapayán; mientras que el menor número es reportado en la quebrada Bálsamo con 10 taxa en total, coincidiendo con el índice de diversidad de Shannon, el cual confirma la menor diversidad para ese sector; en la

INDICE	Caño Zapayán	Punta Grande	Capuchón Viejo	Boca del Caño	Loma Tortuga (Bomba)	Quebrada Balsamo
Taxa (S)	15	29	23	11	14	10
Individuos	249	384	296	19	20	69
Dominancia (D)	0,1337	0,1082	0,1531	0,1357	0,095	0,6631
Simpson (1-D)	0,8663	0,8918	0,8469	0,8643	0,905	0,3369
Shannon (H)	2,2	2,569	2,373	2,202	2,511	0,8868

**Tabla 45. Índices de diversidad de macroinvertebrados.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

➤ Peces

se realizaron colectas de peces con una atarraya de 4m de diámetro en poliamida 210/12td. Se realizaron 15 a 20 lances en 5 a 7 estaciones de muestreo, cerca y fuera de la vegetación, en las horas de la mañana entre las 6 am a 11 am, cubriendo las zonas de mayor captura.

Dicho lo anterior, Se realizaron 73 lanzamientos de los cuales se capturaron 486 individuos, donde el (86%) de los lanzamientos fueron exitosos. En total se registran 5 órdenes 12 familias y 20 especies.

De igual forma, se registran dos géneros de él orden Perciformes de presencia invasora como lo fue reportado para la anterior Ciénaga, siendo Zapayán con la mayor presencia (*Oreochromis niloticus* y *Trichogarter pectoralis*), del cual solo una es de aprovechamiento pesquero. Las especies más abundantes fueron: *Triporthus magdalenae* con un 49%, *Pimelodus blochii* (31%) y *Trachelyopterus insignis* 5%. En menor proporción *Brycon moorei*, *Dasylicaria magdalenae* y *Astyanax fasciatus* con menos del 1%.

El mayor número de especies capturadas la representan el orden Characiformes (9 especies), Perciformes (5 especies), luego le siguen los Siluriformes (4 especies), tal y como se describe en la siguiente tabla:

Orden	Especies	Nº individuos
Myliobatiformes	1	2
Characiformes	9	272
Siluriformes	4	178
Gymnotiformes	1	3
Perciformes	5	31
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>486</b>

**Tabla 46. Número de especies y número de individuos, colectados por orden.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

El orden Characiformes, constituye el principal grupo de peces dulceacuícolas de la región neotropical (Buckup, 2005), se encuentra distribuido en Norte América (desde Texas hasta



México), Centroamérica, Sudamérica y África (Moyle, 1988). Se divide en 18 familias, cuatro de las cuales son africanas y las restantes se encuentran en Centro y Suramérica. Se conocen más de 1200 especies de Characiformes, de las cuales aproximadamente 1100 se registran para América y 175 para África (Moyle, 1988).

Las especies de éste orden son morfológicamente diversas, dadas las variaciones en la forma del cuerpo, estructura de la mandíbula, número y disposición de los dientes y la anatomía interna; por lo que a menudo su identificación es confusa y tediosa (Pineda-Santis, 2004). Entre sus particularidades se destacan su cuerpo cubierto de escamas, cabeza sin barbillones ni escamas, una aleta adiposa (generalmente), una boca provista de dientes (generalmente), una mancha humeral en la mayoría de las especies y la presencia del aparato Weber. La mayoría son depredadores diurnos y suelen vivir en lugares poco profundos, siendo una, el orden más representativo en cada uno de los puntos de muestreo.

Del total de 12 familias encontradas para la Ciénaga de Zapayán, la familia con mayor número de especies fue la Characidae con 6 especies, luego le sigue Cichlidae con 3 especies y Loricariidae con 2 especies (ver Tabla 47).

FAMILIA	ESPECIES	Nº INDIVIDUOS
Potamotrygonidae	1	2
Curimatidae	1	8
Prochilodontidae	1	2
Anostomidae	1	1
Characidae	6	261
Loricariidae	2	3
Auchenipteridae	1	25
Pimelodidae	1	150
Sternopygidae	1	3
Sciaenidae	1	2
Cichlidae	3	23
Osphronemidae	1	6
<b>Total</b>		<b>486</b>

**Tabla 47. Número de especies y número de individuos, colectados por familia.**

**Fuente:** CARACTERIZACIÓN BIOTICA EN LA CIÉNAGA DE ZAPAYÁN desarrollado por la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS, 2017.

Así mismo, Se observó la agrupación de especies de acuerdo con los mayores valores medios del bienestar en ciertos períodos hidrológicos:

- A.** Aguas altas y muy altas: *Astyanax fasciatus*, *Roeboides dayi*, *Trachelyopterus insignis* y *Triporthus magdalenae*. Esta primera de aguas altas fue un período difuso que no estuvo completo por el fenómeno de la fuerte sequía.
- B.** Aguas bajando: *Cyphocharax magdalenae*, *Gilbertulus alatus* y *Leporinus muyscorum*.
- C.** Estiaje (nivel de agua bajo y muy bajo): *Astyanax magdalenae*, *Centrochir crocodrillii* y *Prochilodus magdalenae*.



➤ **Dinámica hídrica del Humedal Ciénaga Zapayán**

La Ciénaga Zapayán es un gran cuerpo de agua, su espejo de agua es de aproximadamente 4642 hectáreas y posee un área de influencia 163978 hectáreas, se interconecta con el río Magdalena a través del Caño de su mismo nombre. La dinámica de los flujos es controlada por los niveles del Río durante un ciclo hidrológico anual. La escorrentía aportada por las microcuencas a través de sus tributarios principales durante la época de lluvias llega a la Ciénaga Zapayán y aumentan su nivel y su espejo de agua. Entre enero y abril, los niveles en el río Magdalena bajan (4.5 a 8.5 m snmm) y la Ciénaga drena sus aguas hacia el río Magdalena por el Caño Zapayán reduciendo su nivel y su superficie. Cuando los niveles en el río son altos (7.0 y 11.0 msnm) los flujos se invierten. La mayoría de los cauces son estacionales o efímeros y existen solamente durante o inmediatamente después de los períodos de precipitación, transportan escorrentía superficial y se secan durante el verano, el Caño Zapayán mantiene niveles de agua aceptables la mayoría del año, dependiendo su circulación de los niveles en el río Magdalena.

❖ **Servicios Ecosistémicos del Humedal Ciénaga Zapayán**

Los servicios ecosistémicos que ofrece el humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente son descritos tomando como referencia las resoluciones VII. 1, VI. 23, VII. 8 de Ramsar y el Anexo IB de la Resolución 196 de 2006.

➤ **Servicios ecológicos que produce el humedal**

**Amortiguadores de inundaciones:** Las zonas planas del humedal, especialmente las zonas de paisaje plano de inundación y el paisaje de terrazas aluviales bajas, constituyen las zonas de desborde de las crecientes del río Magdalena, amortiguando las inundaciones al extender la lámina de agua de desborde en zonas amplias del humedal, y disminuyendo la altura de la lámina de inundación. Estas zonas se ubican sobre las márgenes de las ciénagas Doña Francisca y Zapayán hasta la parte norte de esta última y en el Caño Zapayán.

**Agua para uso de consumo y para otras actividades:** La Ciénaga Zapayán y sus cuerpos de agua superficiales representan una importante fuente abastecedora para suministro de agua a las comunidades y para el desarrollo de actividades agropecuarias. Los depósitos cuaternarios Fluviolacustres que cubren la totalidad de la cuenca del humedal, son de muy baja productividad como acuíferos.

**Regulador del Clima:** Dada la gran extensión de terreno que cubre el cuerpo de agua, se constituye en un importante regulador del clima, pues contribuye al ciclo hidrológico con la evaporación para la generación de la precipitación y con la infiltración para mantener condiciones adecuadas de humedad en el subsuelo. Los cauces de invierno de la cuenca en sus rondas permiten el crecimiento de los bosques en las partes altas de la cuenca, ayudando a retener la humedad y atenuando las altas temperaturas.

➤ **Servicios Culturales del humedal Ciénaga Zapayán**

Las expresiones culturales de las comunidades que hacen parte del humedal, están permeadas por valores espirituales, religiosos, idiosincráticos, recreativos, turísticos, estéticos y que de una u otra manera permean la educación, y van pasando de generación en generación. Estas manifestaciones conforman las bases del sistema sociocultural del humedal y por lo tanto, es



necesarias rescatar y potenciar de tal forma que la cultura de estas poblaciones pueda conservarse en todas sus expresiones.

**Espirituales y Religiosos:** La vida cultural de las comunidades está fuertemente ligada a la religión, es así como es propio realizar cultos a su santo patrono o patrona, a través de fiestas patronales, estas fiestas entrelazan actos religiosos como misas, procesiones y celebración de sacramentos. En los municipios y corregimientos que conforman la cuenca del humedal, se destacan las siguientes festividades:

- **Pedraza:**

Las fiestas patronales del municipio se celebran durante el mes de enero en honor a San Pablo, esto se debe a que el municipio fue fundado hacia 1792 y se le llamo San Pablo de Pedraza.

- **Zapayán:**

La ciénaga es escenario de procesiones religiosas, en ella los Zapayáneros expresan toda su religiosidad y espiritualidad. La fiesta patronal se realiza en honor al santo San Luis Beltrán, en el mes de octubre; en estas festividades la comunidad organiza procesiones acuáticas, quema de castillos y el popular baile de fandango; también celebran el día del Sagrado Corazón de Jesús y la Semana Santa.

- **Concordia:**

El municipio de Concordia conserva la tradición de rendirle culto a San Isidro Labrador, con festividades celebradas entre el 14 y el 17 de mayo, las cuales atraen a un sinnúmero de personas de los corregimientos aledaños; quienes participan de actividades como las corralejas, competencias deportivas y el baile público para cerrar las festividades, en la plaza principal con la presentación de artistas de diferentes géneros musicales.

Además, se celebra la semana santa, la fiesta de la virgen del Carmen, y las festividades de fin de año.

En los diferentes corregimientos también se realizan grandes festividades, como, por ejemplo: Las Fiestas Patronales de Santa Rita y el Festival de la canción inédita en el Corregimiento de Bálsamo; y las Fiestas patronales de la virgen del Rosario y de San José en el Corregimiento de Rosario de Chengue.

- **Cerro de San Antonio:**

En Cerro de San Antonio las principales festividades encontradas son: los carnavales, semana santa, san Antonio de Padua (13 de junio), festival del mango (14 – al 16 de junio), nuestra señora de santa marta (26 de julio), el divino niño (5 de septiembre), virgen de la milagrosa (14 de septiembre), virgen de la candelaria (2 de febrero), virgen maría inmaculada concepción, celebradas en Puerto Niño y Concepción (8 de diciembre), festival de la piquería y canción inédita de Concepción (29 de diciembre) y festival vallenato de Juancho Polo Valencia.

La principal fiesta del municipio es en honor a San Antonio de Padua, por lo que los habitantes organizan eucaristías, corralejas, carreras de caballos, canotajes, vara de premios, festivales, bailes privados y públicos, sancochos familiares amenizados por conjuntos y papayeras.



- Chibolo:

A partir del 25 de noviembre de 2009 se inició la festividad de la Patrona Santa Catalina de Alejandría, la cual tiene una duración de 4 días, en ésta fiesta se presentan corralejas, cabalgatas, orquestas, juegos pirotécnicos, rifas, fandangos en la plaza principal, es un espectáculo que pretende reunir a propios y foráneos haciéndolos sentir como una sola familia.

- El Piñón:

Los habitantes de El Piñón en su gran mayoría son católicos; la fiesta patronal se celebra el 29 de abril en honor a San Pedro Mártir de Verona, estas festividades están acompañadas de procesiones, bailes, sancochos y festivales, entre otras expresiones artísticas.

Otra fiesta patronal de gran interés para la población es en el corregimiento de Sabanas, en donde se le hace honor al Sagrado Corazón de Jesús, santo patrono del pueblo. Las fiestas se celebran en el mes de junio; la comunidad realiza eventos culturales y recreativos para el disfrute de las mismas.

- Pivijay:

En Pivijay las festividades son en honor al santo patrono San Fernando Rey, se inician el 27 de mayo con las tradicionales corridas de toros; en las principales calles del municipio se emana un ambiente de fiesta; al pueblo llegan personas de otras poblaciones y de otras regiones del país. Además de las corridas de toros, se realizan presentaciones de muchas agrupaciones musicales en la plaza de los Gallos.

- Sabanas de San Ángel:

En este municipio la principal festividad religiosa se da en honor a San Roque, su Santo Patrono, el 16 de agosto, realizan misas y procesiones. Además, se realizan en esta misma fecha, fiestas de corralejas durante 4 días, fandangos y en diferentes sectores se realizan varas de premio, gallo tapao, carreras de encostalados y de caballos entre otras actividades.

**Recreativos y turísticos:** Los servicios recreativos y turísticos que ofrece el humedal están determinados por los espacios destinados para la recreación y el turismo, así como también, las actividades que organizan los pobladores en busca de esparcimiento e integración familiar.

Aunque, en la mayor parte de los municipios y corregimientos del área, no se evidencie una infraestructura adecuada y dotada para las actividades recreativas, culturales y turísticas, sí existen espacios que permiten ofrecer a locales y visitantes muestras de identidad cultural; no obstante, esta área requiere de inversión y apoyo por parte de la administración municipal y el gobierno nacional. En la Tabla 48 y Figura 52, se muestran los más representativos:

**Tabla 48. Servicios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Zapayán**

Municipio	Espacios para la Recreación	Espacios y grupos Culturales	Eventos y sitios de Interés Turístico
Concordia	El municipio de Concordia no cuenta con la infraestructura necesaria para impulsar las prácticas deportivas o recreativas, ya que los	Este municipio no cuenta con instituciones y espacios que fomenten el desarrollo de actividades recreativas y culturales que promuevan el	La fiesta patronal en honor a San Isidro Labrador, del 14 al 17 de mayo.  En los corregimientos se celebra festivales como el de la canción inedita en Bálsamo, las fiestas

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Municipio	Espacios para la Recreación	Espacios y grupos Culturales	Eventos y sitios de Interés Turístico
	escenarios existentes se encuentran en mal estado.	sano esparcimiento de la comunidad.	patronales de la virgen del Rosario y de San Jose en Rosario del Chenque, y las fiestas patronales de Santa Rita en Bálsamo.
Zapayán	1 Cancha de Fútbol, 2 de microfútbol y 3 parques.	Casa de la Cultura, Iglesia Católica, Casa Cural, Cementerio.	Festividades de San Luis Beltrán, realizadas en octubre con procesiones acuáticas, quema de castillos y baile de fandango. Día del Sagrado Corazón de Jesús y Semana Santa.
Pivijay	En el área urbana se encuentran diferentes parques, visitados por niños y adultos; entre los principales se encuentran: El Parque Central Simón Bolívar, parques de La Bonga, La Virgencita y El Instituto. Existen diversos espacios deportivos como el Polideportivo con buena accesibilidad, dotada de canchas para la práctica de diferentes deportes, un estadio de futbol, un coliseo cubierto y 3 canchas de futbol.	Casa de la Cultura, denominada "Wencel Bolaño", ubicada en la cabecera municipal. Escuela de música formativa: acordeón, música papayera y tambora, cada una con su respectivo profesor capacitado para dicha actividad, con capacidad para instruir 70 niños, niñas y jóvenes. Banda Papayera Municipal. Plaza denominada "PLAZA DE LOS GALLOS", es al aire libre y tiene una capacidad de albergar alrededor de 5.000 personas. El corregimiento de Media luna cuenta con una tarima al aire libre, ubicada en la plaza principal de este.	El Carnaval, es con diferentes actividades como (lectura del bando, guacherna, show de coronación, batalla de flores y el tradicional concurso de comparsas, disfraces y letanías). Festival Provinciano de Acordeones, Canción inédita y Piquería, del 28 al 30 de mayo La Feria Ganadera – Se lleva a cabo a finales de Octubre y comienzos de Noviembre. En el corregimiento de Medialuna se localiza la Ciénaga del playazo o playonazo, área de protección especial, reserva ecológica y de una inmensa biodiversidad, en esta zona el pato cuervo (pato yuyo) la usa en su escala migratoria para su reproducción en la zona de manglares.
Pedraza	El municipio cuenta con escenarios deportivos y recreativos en mal estado.	Este municipio no cuenta con espacios y escenarios que permitan desarrollar actividades de tipo deportivo y cultural	Ciénaga La Brava: Espacio donde propios y foráneos pueden divertirse y tener un momento de tranquilidad y que les permite conocer un poco la idiosincracia y la cultura de los pobladores de este municipio.
El Piñón	Parques en la zona urbana – áreas verdes	Casa de la Cultura "Salvador Villa Carbonell". (Talleres artesanales, taller de pintura y biblioteca) – Centro Histórico – La Iglesia – Cementerio – Viviendas con Valor Histórico y Cultural (Cabecera Municipal) -	El Carnaval – Segunda semana de febrero – Festival Folclórico de la Leyenda del Hombre Caimán -

**Fuente:** PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES (2020 – 2023)



Escenario Recreativo Zapayán y Escenario Deportivo de Bálsamo



Iglesia Católica de Concordia e Iglesia Católica de El Piñón



Escenario Deportivo Punta de Piedra y Cementerio de Bálsamo

**Figura 52. Espacios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

**Estéticos:** Los servicios estéticos que ofrece el humedal, están representados en los símbolos de cada una de las poblaciones que tienen jurisdicción en el humedal; el recurso hídrico no sólo propicia una relación económica y/o productiva, también es percibido por la comunidad como una fuente de vida, tradición, recreación e integración familiar.

**Inspiracional:** Los habitantes de los municipios que conforman la cuenca del humedal, mantienen vivas las relaciones con el entorno; las tradiciones históricas y culturales son manifestadas a través de los usos del espacio público y las expresiones artísticas como son las festividades, la alimentación, las tradiciones, los bailes y el folclor.

**Educativo:** El humedal en sí mismo, representa un gran ecosistema en donde se pueden desarrollar actividades pedagógicas e investigativas encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales; sin embargo, las organizaciones comunitarias e instituciones educativas desconocen el potencial de este humedal a nivel educativo.





La oferta de servicios educativos es limitada, no existe oferta de carreras profesionales que potencien el sistema productivo de los municipios, encaminado al aprovechamiento del humedal; la educación impartida se realiza solamente a nivel de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional. De las 142 instituciones educativas que se localizan en la cuenca del humedal, únicamente en el municipio de Chibolo se desarrolla el programa de “Promotor Ambiental”, el cual promueve la educación ambiental en el municipio.

**Sentido de Identidad:** La identidad cultural de las poblaciones que conforman el humedal Ciénaga Zapayán se manifiesta a través de las tradiciones folclóricas que conserva la comunidad; estas constituyen un invaluable acervo cultural; muestra de ello es la danza de el “Gusano Gigante de Zapayán”, presentada y reconocida en diferentes festivales locales, regionales, nacionales e internacionales.

**Patrimonio Cultural:** El patrimonio cultural para las poblaciones que conforman la cuenca del humedal Ciénaga Zapayán, se evidencia a través de los espacios, edificaciones, tradiciones y expresiones folclóricas; y de la oferta de participación que estos hechos físicos e intangibles brindan a propios y foráneos en todo el territorio rural y urbano; por lo que la Ciénaga se constituye en todo un patrimonio cultural y sin lugar alguno el sitio turístico por excelencia por lo exótico de su paisaje y la riqueza ecológica que alberga.

### **2.3. Aspectos Socioeconómicos del Humedal Ciénaga Zapayán**

La descripción de los aspectos socioeconómicos del humedal Ciénaga Zapayán hace énfasis en sus características culturales y sociales. A continuación, se describe cada una de estas.

Pero antes es preciso resaltar, que para caracterizar estos aspectos se tomó y analizó información de fuentes secundaria, dentro de las que se destacan:

- ❖ Información oficial del Censo General 2005 Y Censo Poblacional Nacional 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE);
- ❖ SISBEN
- ❖ Instrumentos de planificación municipal (Planes de Ordenamiento Territorial, de Desarrollo y de Salud); y
- ❖ Estudios específicos realizados sobre el área.

También se acudió a la información primaria recolectada a través de talleres, visitas de reconocimiento, observación directa, y consultas y entrevistas realizadas a funcionarios de empresas privadas y públicas encargadas de las actividades económicas.

#### **2.3.1. Características Culturales del Humedal Ciénaga Zapayán**

Las características culturales del humedal Ciénaga Zapayán que se describen seguidamente, puntualizan en el uso actual y tradicional de la tierra y en el interés público del área,

##### **❖ Uso actual del Suelo**

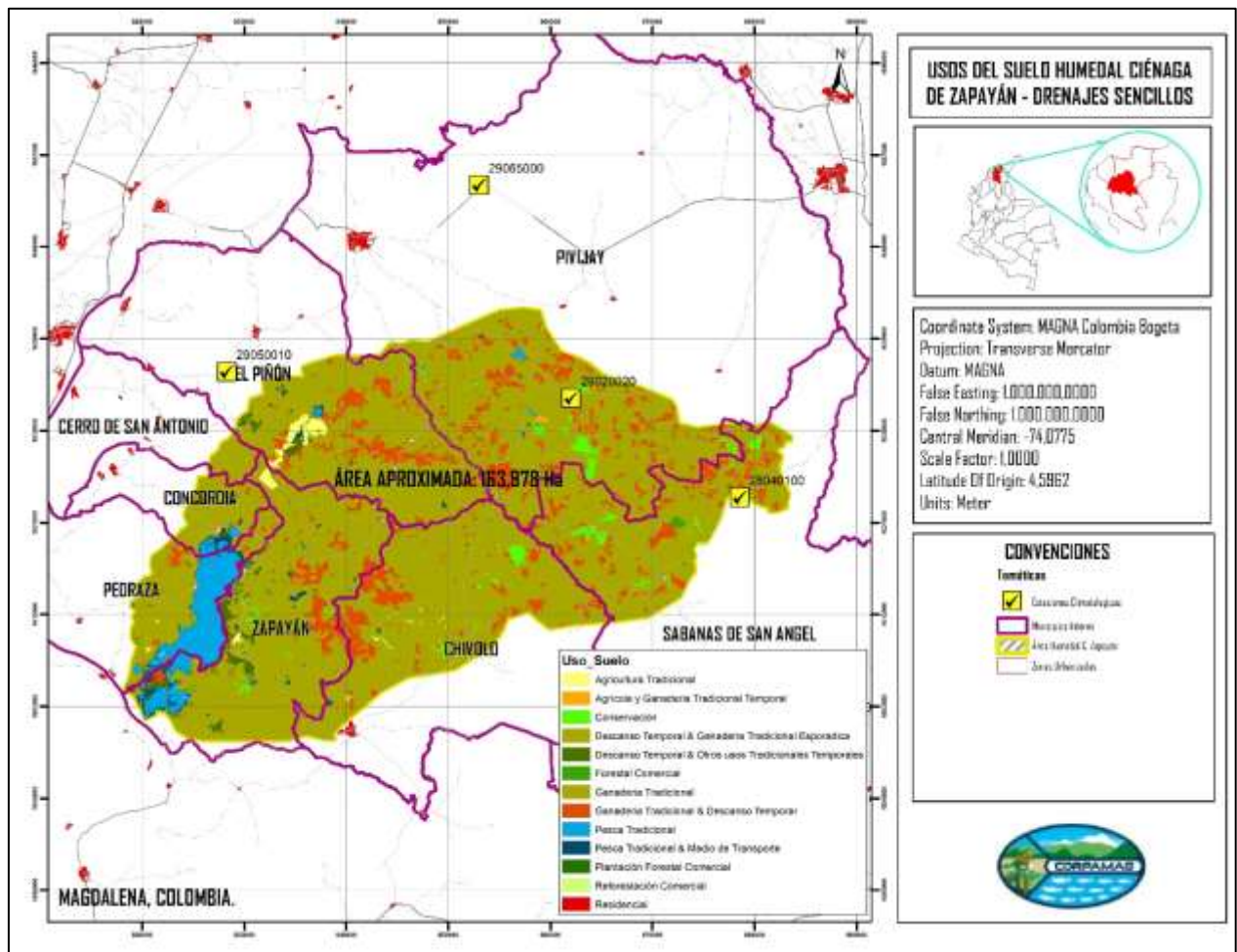
En cuanto a las áreas urbanas descritas y clasificadas según la metodología Corine Land Cover, las Zonas Urbanizadas/Tejido Urbano Discontinuo, obedece la presencia de un sin número de centros poblados y de uso residencial no estratificado; rodeado de un gran cuerpo de agua cenagoso denominado “Ciénaga Zapayán” y clasificado como “Aguas Continentales”, de uso



pesquero continental tradicional y de comunicación vías acuáticas. Su posición geográfica la hacen vulnerables a la presencia de fenómenos naturales como inundaciones.

El aspecto productivo es limitado por la tenencia de la tierra; el sistema productivo de mayor presencia es la ganadería extensiva, ocupando un 63,10% del área de estudio, seguida por el descanso temporal y ganadería tradicional esporádica, representado por el 19,33%, y finalmente la ganadería tradicional y descanso temporal con un 9,53%. En conclusión, casi la totalidad del área de influencia del humedal presenta sistemas productivos relacionados a la actividad ganadera.

La explotación agrícola está representada con cultivos de Maíz, y clasificada como “Cultivos Transitorios” y un área de cultivo de Yuca, los cuales pueden estar o no en las mismas áreas de uso actual, debido al fenómeno de tenencia de la tierra en este humedal, las tierras son entregadas a grupos de productores para que hagan uso de la misma por periodos cortos y posteriormente son utilizadas para la actividad ganadera (Figura 53).



**Figura 53. Mapa de uso de suelo**  
**Fuente:** EDITADO POR LOS AUTORES CON BASE IGAC, 2020.



USO SUELO	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA %
Agrícola y Ganadería Tradicional Temporal	58,45	0,00036	0,04
Agricultura Tradicional	1012,66	0,00618	0,62
Conservación	2169,97	0,01323	1,32
Descanso Temporal y Ganadería Tradicional Esporádica	31702,70	0,19334	19,33
Descanso Temporal y Otros usos Tradicionales Temporales	1944,99	0,01186	1,19
Forestal Comercial	155,58	0,00095	0,09
Ganadería Tradicional	103475,62	0,63103	63,10
Ganadería Tradicional y Descanso Temporal	15629,83	0,09532	9,53
Pesca Tradicional	5877,08	0,03584	3,58
Pesca Tradicional y Medio de Transporte	1484,04	0,00905	0,91
Plantación Forestal Comercial	6,92	0,00004	0,00
Reforestación Comercial	140,44	0,00086	0,09
Residencial	59,69	0,00036	0,04
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>163978,00</b>	<b>1,0</b>	<b>100</b>

**Tabla 49. Distribución (%) de los usos del suelo en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**

Fuente: EDITADO POR LOS AUTORES CON BASE IGAC, 2020.

➤ **Residencial**

Según la Tabla 49, los usos de suelo de tipo residencial, están representados por el 0,04% de la cobertura total del humedal de la Ciénaga de Zapayán. Las zonas residenciales a su vez pueden ser equivalentes a los cascos urbanos que son presentados en la siguiente tabla:

MUNICIPIOS	CORREGIMIENTOS O VEREDAS	FUENTE
Pedraza	Bomba	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Bahía Honda	
	Heredia	
	Guaquiri	
Zapayán	Caño de Agua	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Capucho	
	Piedras de Moler	
	Piedras Pintadas	
	Los Cerritos	
Concordia	El bongo	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Bellavista	
	Balsamo	
Chibolo	Rosario de Chengue	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Pueblo nuevo	
	La China	
El Piñón	La estrella	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Veranillo	
	Playón Orozco	
	Carreto	
	Cantagallar	
	Vásquez	
	Tiogollo	
	Sabanas	
	San Basilio	
	Campo Alegre	
	Las Pavitas	
	La Palma (Vereda)	
Montería (Vereda)		
Los Patos (Vereda)		
Pivijay	Avianca	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023



MUNICIPIOS	CORREGIMIENTOS O VEREDAS	FUENTE
	Las Canoas	
	Carmen del Magdalena	
	Caraballo	
	Chinoblas	
	San José de la Montaña	
	Las Piedras	
	Medialuna	
	Paraíso	
	Piñuelas	
	Placitas	
	Salaminita	
	La Retirada	
	Cañaveral	
	Las Colonias	
	Bella Ena	
	La Lomita	
	El Martirio	
	La Francia	
	Playón Catalino	
	La Bodega	
Caño Camacho		
Loma La Soledad		
San Pedro de la Corona		
Sabanas de San Ángel	San Ángel	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Monterrubio	
	Casa de Tabla	
	San Roque	
	Céspedes	
	Pueblito de los Barrios	
	Flores de María	
Estación Villa		
Cerro de San Antonio	Candelaria	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Concepción	
	Jesús del monte	
	Puerto Niño	

**Tabla 50. Zonas residenciales del área de influencia de la Ciénaga de Zapayán**  
**Fuente:** EDITADO POR LOS AUTORES CON BASE IGAC, 2020.

En la tabla anterior, se determinaron dos tipos de usos de suelo residenciales de interés que son el residencial urbano, y el residencial rural. Figura 54.



**Figura 54. Uso Residencial Zapayán.**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

➤ **Agrícola**

Según la tabla de distribución de los usos presentada anteriormente (Tabla 49) los usos agrícolas en el área de influencia de la Ciénaga de Zapayán oscilan en un porcentaje de 0,66%.

Las áreas agrícolas son aquellas donde se desarrollan actividades definidas de establecimiento de cultivos, de manera transitoria y permanentes con especies Forestales tipo comercial, desarrollándose las primeras en las zonas bajas de playón en época de verano con cultivos de maíz y yuca tipo tradicional, no evidenciado en el recorrido realizado por coincidir este con el período de lluvioso presentado en Colombia y las segunda hacia la parte posterior del municipio de Zapayán y en el corregimiento de la Estrella. Figura 55.



**Figura 55. Uso Agrícola Zapayán**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

➤ **Ganadería**

Según la Tabla 49, los usos de suelo relacionados a la ganadería ocupan aproximadamente un 63,10% de cobertura tomando como referencia el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán. Cabe resaltar que, la ganadería mal planificada, es una de las actividades que



genera mayor impacto sobre los humedales a nivel mundial, debido, a que la implementación de forma masiva puede llevar a procesos de eutrofización de los drenajes naturales y consecuentemente al humedal propiamente dicho, esto se debe al vertido de las excretas del ganado a los cuerpos de agua superficiales continentales llegando así a otros cuerpos, como el presente caso, que es la Ciénaga de Zapayán.

La ganadería determinada como extensiva definida por sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracteriza esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agro ecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agro ecosistema del que forman parte y tienen, como ley no escrita, la necesidad de legar a la generación siguiente los elementos del sistema tanto inanimados como animados e incluso los construidos por el hombre, en un estado igual o superior que los que se recibieron de la generación precedente,. Esta actividad productiva se encuentra evidenciada en todo el humedal utilizando áreas propensas a ser inundadas en los picos altos de fuerte invierno y mezclados con especies arbóreas de porte alto nativas. Figura 56.



**Figura 56. Uso Ganadero Zapayán**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

### ➤ **Acuícola**

Determinada por la explotación de cuerpos de agua lenticos, del que hacen parte caños, ciénagas dentro del humedal Ciénaga Zapayán y desarrollada especialmente en la ciénaga del mismo nombre, esta actividad se desarrolla de manera tradicional definida esta por la no utilización de aspectos tecnológicos de apoyo a la producción, prima esencialmente la atarraya como herramienta de apoyo y canoa como medio de transporte. Ver imagen del cuerpo de agua donde se desarrolla la actividad. (Figura 57).

El uso acuícola, está representado mayormente por la pesca, donde, según la Tabla 49, la sumatoria de su cobertura en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán es de 4,49%. Cabe resaltar que, el humedal por ser un área conformada por muchas fuentes de agua lenticas es claramente un reservorio de agua y de fauna ícticas, rica en especies acuáticas de agua dulce, lo cual es beneficioso para la comunidad perteneciente al área de influencia del humedal, pues parte de ella implementa como principal fuente de trabajo la pesca.

Así mismo, es importante llevar un balance ecológico entre la comunidad y los usos que le da a los cuerpos de agua con el fin de no generar sobrepresiones en él.



**Figura 57. Uso Acuícola Zapayán**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

#### ➤ **Uso Tradicional del Suelo**

El humedal Ciénaga de Zapayán tiene un valor ambiental y social importante para las comunidades que hacen parte de área de influencia, incluso aquellas que linderan con su cuenca, debido al aporte de servicios ecosistémicos que van en pro del desarrollo de la economía poblacional, como por ejemplo el desarrollo de actividades acuícolas y ganaderas.

Tradicionalmente los municipios y corregimientos que conforman la cuenca del humedal, han utilizado el territorio para actividades económicas como la ganadería, la agricultura, la reforestación y la pesca. De las actividades agropecuarias comercializan productos como: leche, carne, queso, maíz, la yuca y por último el comercio del ganado. Otras formas del uso tradicional del suelo están relacionadas con la vida social y cultural, en los cuales se ve reflejada la habitabilidad de los centros poblados, los servicios públicos domiciliarios (luz, agua, gas, telefonía, alcantarillado), los sitios turísticos, las vías de comunicación, el equipamiento social y las actividades que desarrollan en torno al humedal.

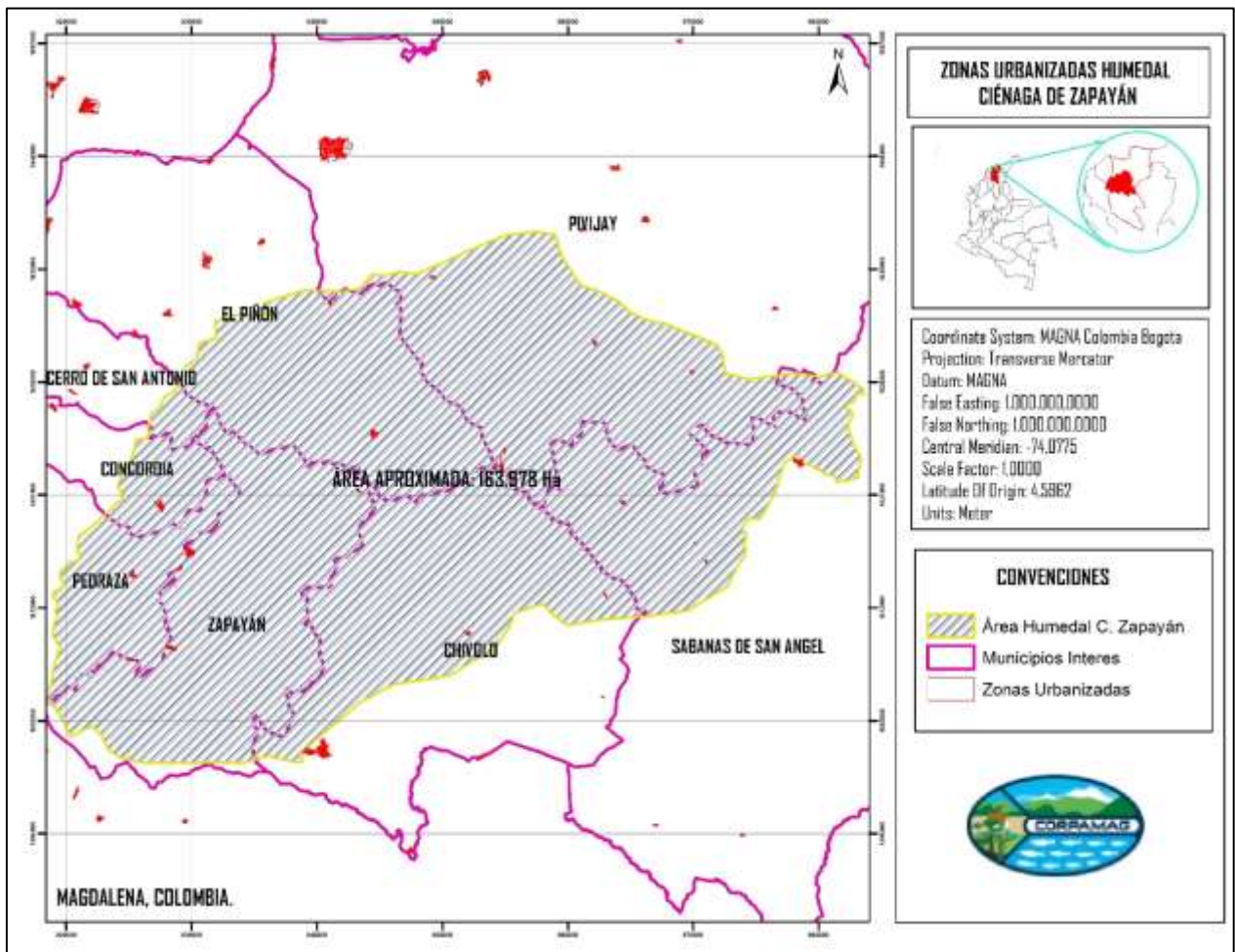
Como se vió anteriormente el uso tradicional del suelo que más se da en el humedal es la implementación de actividades ganaderas, lo cual resulta lógico por la disponibilidad del recurso hídrico necesaria para el mantenimiento del ganado.

Dicho lo anterior, para la identificación de los usos tradicionales del suelo, se realizaron talleres de diagnóstico participativo en donde los actores, a través del ejercicio denominado “*Reconociendo Nuestro Territorio*”, determinaron el espacio geográfico, socioeconómico, ambiental y cultural del humedal, así:

- **Fuentes Hídricas:** Arroyo Matecaña, Arroyo Chaparro y Arroyo Manzanares, Zonas de Lagos, Quebrada el Morro y Arroyo Tamayo.
- **Vías:** Cuatro cruces (Cercanía a la cabecera municipal de Zapayán); Capucho a Punta de Piedras – Concordia (Figura 58); zonas de montañas (corregimiento de Bomba); de Bálsamo a Piedra Pintada



- **Centros Poblados y Veredas:** Playón de Capucho, Zapayán, Punta de Piedras, Piedras Pintadas, Chibolo, Pedraza, corregimiento de Bomba, Concordia (Corregimiento de Bálsamo), Cerrito, Bongo, Los Cañitos, Próspero y Doña Francisca, el islote zorrillo el cual se encuentra en medio de los corregimientos de Bálsamo, Capucho y Bomba, Piedras de Moler (Zapayán)
- **Actividades Productivas:** Ganadería en zonas cercanas a la cuenca; zonas de reforestación y cultivo, las cuales se encuentran próximas a la vía de las cuatro cruces y a la cabecera municipal.
- **Servicios Públicos:** Alcantarillado, Agua (Bocatoma).



**Figura 58. Cartografía Social Cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** INFORMACIÓN RECOLECTADA Y PROCESADA POR EQUIPO TÉCNICO ASESOR DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, EDITADO POR CORPAMAG, 2020.





➤ **Interés Público del Área**

La declaración de áreas de interés público, es un imperativo del estado y por tanto deben estar contemplados como propuestas claras contenidas en los documentos o instrumentos de planificación del territorio. Las áreas de interés públicos, desde un enfoque económico, encajan en la categoría de Recursos Comunes. Estos recursos se caracterizan por ser no excluyentes pero si rival en su uso.

Son no excluyentes en la medida que al ser declarados de interés público, todos los ciudadanos tienen la posibilidad de disfrutar dichos recursos, lo cual no impide que otros ciudadanos los usen más adelante. Es decir, no son de uso exclusivo de nadie en particular. Pero si generan rivalidad en su uso, porque no todos al tiempo pueden acceder a su usufructo, es decir, ellos por su naturaleza tiene unos límites de uso o unas capacidades de carga.

El espacio público tiene otra característica importante, y es que por la naturaleza de este tipo de bienes, a pesar de que ostentan un gran valor, no tienen precio en el mercado, por tanto todos los agentes (familias y empresas), quisieran tener de este espacio la mayor proporción del mismo. Esta alta presión de los ciudadanos sobre los Recursos Comunes, hacen que sobreaiga en ellos lo que se denomina “la tragedia de los bienes comunales”, y es entonces cuando se hace imperioso la intervención del Estado para regular su uso y disfrute como zonas de Interés Público.

Declarar algunas zonas de Interés Público, es importante, pues evita conflictos futuros sobre tenencia de la tierra y además se garantiza un uso adecuado del suelo, concomitante con los intereses de darle el mejor manejo a un territorio, de tal forma que se puedan sostener condiciones de calidad ambiental.

Aparte de estas consideraciones de carácter económico, también son necesarias las declaratorias de zonas de interés público, previendo que no haya conflictos de interés privados más adelante, cuando hoy se prevea que esta zona vaya a ser necesitada para el desarrollo futuro de proyectos de infraestructura de interés estratégico para la zona, como reserva geográfica para futuros proyectos sociales, ambientales, recreacionales, etc.

Las características físicas ecológicas, socioculturales y económicas del Humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente, y los servicios ambientales que este presta, lo dotan de cualidades que dan pie para considerarlo como una zona interés público.

### **2.3.2. Características Sociales del Humedal Ciénaga Zapayán.**

A continuación se describen las características sociales del humedal Ciénaga Zapayán haciendo énfasis en los aspectos demográficos, en el estado de los servicios de educación, salud y vivienda, en en el estado de los servicios de agua potable, saneamiento básico (manejo de aguas residuales y de residuos solidos) y energía, así como en el estado de las vías. También se hace un análisis del estado de las necesidades básicas insatisfechas de las poblaciones que habitan sobre el humedal y su cuenca aferente.

Es importante aclarar, que, a excepción de los aspectos demográficos, estas características no son descritas para el humedal como una unidad territorial, si no para cada uno de los municipios en los que el humedal tiene jurisdicción y que además cuentan con centros poblados o grupos poblacionales dentro del mismo.



Lo anterior debido a que la información estadística con la que se cuenta para describir estas características es publicada a nivel de límites político administrativos municipales, estos que no coinciden con los límites del humedal y por tanto dejan en evidencia una limitación de información que supone que el humedal tiene características sociales diferentes por cada porción de territorio que hace parte de cada municipio.

### ❖ Aspectos Demográficos

En los aspectos demográficos se hace referencia a los centros poblados y grupos poblacionales que integran el humedal y al número de habitantes totales y por sexo.

#### ➤ Centros poblados y Grupos Poblacionales.

Tal como se mencionó en el aparte de aspectos generales, los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán son: Pivijay, El Piñón, Sabanas de San Ángel, Concordia, Pedraza, Chibolo, Cerro de San Antonio y Zapayán; En la Tabla 51 se pueden observar dichos centros poblados, clasificandolos en cascos urbanos, corregimietos y veredas.

MUNICIPIOS	CORREGIMIENTOS O VEREDAS	FUENTE
Pedraza	Bomba	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Bahía Honda	
	Heredia	
	Guaquiri	
Zapayán	Caño de Agua	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Capucho	
	Piedras de Moler	
	Piedras Pintadas	
	Los Cerritos	
Concordia	El bongo	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Bellavista	
	Balsamo	
Chibolo	Rosario de Chengue	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Pueblo nuevo	
	La China	
El Piñón	La estrella	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Veranillo	
	Playón Orozco	
	Carreto	
	Cantagallar	
	Vásquez	
	Tiogollo	
	Sabanas	
	San Basilio	
	Campo Alegre	
	Las Pavitas	
	La Palma (Vereda)	
	Montería (Vereda)	
Los Patos (Vereda)		
Pivijay	Avianca	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Las Canoas	
	Carmen del Magdalena	
	Caraballo	
	Chinoblas	
	San José de la Montaña	
Las Piedras		



MUNICIPIOS	CORREGIMIENTOS O VEREDAS	FUENTE
	Medialuna	
	Paraíso	
	Piñuelas	
	Placitas	
	Salaminita	
	La Retirada	
	Cañaveral	
	Las Colonias	
	Bella Ena	
	La Lomita	
	El Martirio	
	La Francia	
	Playón Catalino	
	La Bodega	
	Caño Camacho	
Loma La Soledad		
San Pedro de la Corona		
Sabanas de San Ángel	San Ángel	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Monterrubio	
	Casa de Tabla	
	San Roque	
	Céspedes	
	Pueblito de los Barrios	
	Flores de María	
Estación Villa		
Cerro de San Antonio	Candelaria	PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023
	Concepción	
	Jesús del monte	
	Puerto Niño	

**Tabla 51. Centros Poblados localizados dentro del territorio que conforma al humedal Ciénaga Zapayán**

**Fuente:** Planes de desarrollo municipales 2020 – 2023 de los municipios: Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay, Sabanas de San Ángel y Cerro de San Antonio.

Según el Censo General del DANE 2005, los grupos poblacionales de Colombia se clasifican en gitanos, indígenas y negros.

De acuerdo con la información registrada en la Tabla 52, del total de personas asentadas en los municipios que tienen jurisdicción en el humedal, el 72,5% se auto reconoce dentro del grupo étnico negro-mulato-afrocolombiano, de éstos el más alto porcentaje, es decir, el 64.1% se localiza en el municipio de Pedraza, seguido del 2.2% en el municipio de Chibolo y el 1.5% en Concordia.

Con respecto a la población que se auto reconoce como raizal, el más alto porcentaje, 0.1% se localiza en el municipio de Pedraza; mientras que en Sabanas de San Ángel, el más alto porcentaje, que se traduce en 6.5% de la población, considera pertenecer a un grupo étnico indígena.

MUNICIPIO	INDÍGENA	RAIZAL	ROM	NEGRO-MULATO-AFROCOLOMBIANO - AFRODESCENDIENTE
Pivijay	0.01%	N.D.	N.D.	0.6%
Pedraza	N.D.	0.1%	N.D.	64.1%
El Piñón	0.01%		N.D.	3.1%



MUNICIPIO	INDÍGENA	RAIZAL	ROM	NEGRO-MULATO- AFROCOLOMBIANO - AFRODESCENDIENTE
Zapayán	0.01%	0.01%	N.D.	0.7%
Concordia	0.01%	0.01%	N.D.	1.5%
Chibolo	N.D.		N.D.	2.2%
Sabanas de San Ángel	6.5%	0.01%	N.D.	0.3%
<b>Total</b>	<b>6.54%</b>	<b>0.04%</b>	<b>N.D.</b>	<b>72.5%</b>

**Tabla 52. Pertenencia Étnica de la Población del humedal Ciénaga Zapayán****Fuente:** CENSO GENERAL DANE 2005. INFORMACIÓN PROCESADO POR CORPAMAG, 2020.

### ➤ Número de Habitantes Total

Para la descripción del número de habitantes totales y por sexo del humedal Ciénaga Zapayán, se recurrió inicialmente a la información difundida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), quien es la entidad oficial responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia y la cual hizo la última actualización del censo poblacional Nacional en el año 2018 (DANE, 2018).

Teniendo en cuenta que el DANE proporciona la información en el país a escala nacional, departamental y municipal, es claro que las estadísticas manejadas por la misma no cuentan con datos representativos para describir el número de habitantes totales y por sexo del humedal Ciénaga Zapayán, ya que como se mencionó anteriormente, los límites de este humedal, no coinciden con los límites político-administrativos de los municipios en los que tiene jurisdicción y por tanto, no abarca a toda la población que habita en estos municipios. Es por ello, que los datos que se presenta en la Tabla 53, hacen referencia al estimado poblacional de la totalidad de las personas que habitan en los municipios que se localizan en el área de influencia de la Ciénaga de Zapayán.

Dicho lo anterior, se consideró válido recurrir a un método matemático que permite estimar la población de un área a través de la densidad poblacional ( $\text{Densidad poblacional} = \text{Población} / \text{Área}$ ).

Este método inicia con el cálculo de la densidad poblacional de las zonas urbanas y rurales de los municipios en los que el humedal tiene jurisdicción; estas densidades son multiplicadas respectivamente por las áreas de los cascos urbanos y de las zonas rurales que están dentro de los límites del humedal (por cada municipio); dando como resultado un estimado del número de habitantes que hay en los territorios de estos municipios dentro del humedal; la suma de las poblaciones estimadas por cada municipio arrojó un estimado de la población total aproximada que habita en el humedal.

A continuación, se muestra el número total de habitantes de los municipios en los que el humedal de la Ciénaga de Zapayán tiene jurisdicción, según lo reportado en el censo poblacional nacional realizado por el DANE en el año 2018.

NOMBRE DEPARTAMENTO	NOMBRE MUNICIPIO	TOTAL	CABECERA	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
<b>MAGDALENA</b>	Cerro San Antonio	9.890	5.365	4.525
	Chibolo	21.862	13.782	8.080
	Concordia	10.505	4.177	6.328
	El Piñón	22.530	7.445	<b>15.085</b>



NOMBRE DEPARTAMENTO	NOMBRE MUNICIPIO	TOTAL	CABECERA	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
	Pedraza	9.196	3.017	6.179
	Pivijay	37.341	21.777	<b>15.564</b>
	Sabanas de San Ángel	15.644	4.559	<b>11.085</b>
	Zapayán	9.895	3.846	6.049

**Tabla 53. Población de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán (Censo DANE, 2018)**

Fuente: DANE, 2018.

En la Tabla 53, se observa la población de los municipios de Pivijay, El Piñón, Sabanas de San Ángel, Concordia, Pedraza, Chibolo y Zapayán pertenecientes al humedal Ciénaga Zapayán, la cual es obtenida a partir del último censo poblacional oficial que realizó el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), en la geografía colombiana en el año 2018. De allí se puede inferir que los municipios del área de influencia con mayor población son Pivijay, El Piñón y Sabanas de San Ángel, con 15.564, 15.065 y 11.085 habitantes en la totalidad de sus jurisdicciones municipales. Por otro lado, el municipio de Zapayán que es donde se encuentra la mayor proporción de área del espejo de agua de la ciénaga objeto de estudio para el 2018 tuvo una proyección de 6.049 habitantes. En términos de darle cobertura específica a la porción de los municipios que hacen parte al área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán se procedió a realizar la estimación de la población definida en hombres y mujeres a través del método de densidad poblacional, el cual fue aplicado para las proyecciones poblacionales totales y por géneros desde el año 2018 hasta el año 2026. Dichas proyecciones poblacionales fueron obtenidas del PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 – 2026 elaboradas por el DANE en el año 2018 (ver Tabla 54).

MUNICIPIO	AÑO	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	TOTAL POBLACIÓN
Cerro de San Antonio	2018	5114	4776	<b>9890</b>
	2019	5108	4777	9885
	2020	5133	4808	9941
	2021	5210	4883	10093
	2022	5259	4934	10193
	2023	5303	4982	10285
	2024	5349	5031	10380
	2025	5396	5081	10477
Chibolo	2018	11695	10167	<b>21862</b>
	2019	12148	10567	22715
	2020	12504	10884	23388
	2021	12695	11056	23751
	2022	12818	11168	23986
	2023	12930	11273	24203
	2024	13051	11370	24421
	2025	13165	11479	24644
Concordia	2018	5543	4962	<b>10505</b>
	2019	5751	5157	10908
	2020	5913	5314	11227
	2021	6000	5401	11401
	2022	6057	5457	11514
	2023	6108	5510	11618
	2024	6167	5576	11743
	2025	6248	5659	11907



## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIO	AÑO	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	TOTAL POBLACIÓN
	2026	6306	5720	12026
El Piñón	2018	11733	10797	<b>22530</b>
	2019	12165	11235	23400
	2020	12500	11583	24083
	2021	12677	11780	24457
	2022	12790	11909	24699
	2023	12891	12031	24922
	2024	13043	12204	25247
	2025	13198	12367	25565
	2026	13354	12540	25894
Pedraza	2018	4799	4397	<b>9196</b>
	2019	4806	4419	9225
	2020	4834	4456	9290
	2021	4902	4530	9432
	2022	4946	4580	9526
	2023	4986	4626	9612
	2024	5021	4660	9681
	2025	5060	4695	9755
	2026	5088	4732	9820
Pivijay	2018	19066	18275	<b>37341</b>
	2019	19480	18723	38203
	2020	19847	19126	38973
	2021	20130	19440	39570
	2022	20309	19653	39962
	2023	20474	19849	40323
	2024	20641	20033	40674
	2025	20796	20197	40993
	2026	20942	20368	41310
Sabanas de San Ángel	2018	8395	7249	<b>15644</b>
	2019	8718	7529	16247
	2020	8973	7751	16724
	2021	9119	7865	16984
	2022	9217	7935	17152
	2023	9307	8000	17307
	2024	9422	8113	17535
	2025	9540	8223	17763
	2026	9673	8342	18015
Zapayán	2018	5219	4676	<b>9895</b>
	2019	5433	4860	10293
	2020	5605	5008	10613
	2021	5695	5083	10778
	2022	5755	5129	10884
	2023	5809	5174	10983
	2024	5882	5245	11127
	2025	5947	5304	11251
	2026	6017	5375	11392

**Tabla 54. Proyecciones poblaciones por género.**

Fuente: DANE, 2018.

A partir de la Tabla 54, se extraen los datos de las poblaciones por género y por municipio y se procede a realizar el cálculo de la densidad poblacional (DP). El producto de dicha densidad poblacional por género con el área municipal (Hectáreas) específica correspondiente a la zona de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán, y da como resultado la población estimada (P.E.) aproximada de cada municipio por cada proyección en términos de géneros.



## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIO	AÑO	D.P. HOMBRE	D.P. MUJER	D.P. TOTAL	P.E. C. ZAPAYÁN HOMBRES	P.E. C. ZAPAYÁN MUJERES	P.E. TOTAL C. ZAPAYÁN
Cerro de San Antonio	2018	0,29	0,27	0,56	431	403	834
	2019	0,29	0,27	0,56	431	403	834
	2020	0,29	0,27	0,56	433	406	838
	2021	0,29	0,28	0,57	439	412	851
	2022	0,30	0,28	0,58	444	416	860
	2023	0,30	0,28	0,58	447	420	867
	2024	0,30	0,28	0,59	451	424	876
	2025	0,30	0,29	0,59	455	429	884
Chibolo	2018	0,22	0,19	0,41	6554	5698	12252
	2019	0,23	0,20	0,42	6808	5922	12730
	2020	0,23	0,20	0,44	7008	6100	13107
	2021	0,24	0,21	0,44	7115	6196	13311
	2022	0,24	0,21	0,45	7183	6259	13442
	2023	0,24	0,21	0,45	7246	6318	13564
	2024	0,24	0,21	0,46	7314	6372	13686
	2025	0,25	0,21	0,46	7378	6433	13811
Concordia	2018	0,51	0,45	0,96	2382	2132	4514
	2019	0,53	0,47	1,00	2471	2216	4687
	2020	0,54	0,49	1,03	2541	2283	4824
	2021	0,55	0,49	1,04	2578	2321	4899
	2022	0,55	0,50	1,05	2603	2345	4948
	2023	0,56	0,50	1,06	2625	2368	4992
	2024	0,56	0,51	1,07	2650	2396	5046
	2025	0,57	0,52	1,09	2685	2432	5117
El Piñón	2018	0,21	0,19	0,40	5332	4906	10238
	2019	0,22	0,20	0,42	5528	5105	10633
	2020	0,22	0,21	0,43	5680	5263	10943
	2021	0,23	0,21	0,44	5760	5353	11113
	2022	0,23	0,21	0,44	5812	5412	11223
	2023	0,23	0,22	0,45	5858	5467	11325
	2024	0,23	0,22	0,45	5927	5546	11472
	2025	0,24	0,22	0,46	5997	5620	11617
Pedraza	2018	0,15	0,14	0,28	1644	1506	3150
	2019	0,15	0,14	0,28	1646	1514	3160
	2020	0,15	0,14	0,29	1656	1526	3182
	2021	0,15	0,14	0,29	1679	1552	3231
	2022	0,15	0,14	0,29	1694	1569	3263
	2023	0,15	0,14	0,30	1708	1585	3292
	2024	0,15	0,14	0,30	1720	1596	3316
	2025	0,16	0,14	0,30	1733	1608	3341
Pivijay	2018	0,12	0,11	0,23	4187	4013	8200
	2019	0,12	0,11	0,23	4278	4112	8389
	2020	0,12	0,12	0,24	4358	4200	8559
	2021	0,12	0,12	0,24	4421	4269	8690
	2022	0,12	0,12	0,24	4460	4316	8776
	2023	0,12	0,12	0,25	4496	4359	8855
	2024	0,13	0,12	0,25	4533	4399	8932
	2025	0,13	0,12	0,25	4567	4435	9002
Sabanas de San Ángel	2018	0,07	0,06	0,13	1496	1291	2787

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



MUNICIPIO	AÑO	D.P. HOMBRE	D.P. MUJER	D.P. TOTAL	P.E. C. ZAPAYÁN HOMBRES	P.E. C. ZAPAYÁN MUJERES	P.E. TOTAL C. ZAPAYÁN
	2019	0,07	0,06	0,13	1553	1341	2894
	2020	0,07	0,06	0,13	1599	1381	2979
	2021	0,07	0,06	0,14	1625	1401	3026
	2022	0,07	0,06	0,14	1642	1414	3056
	2023	0,08	0,06	0,14	1658	1425	3083
	2024	0,08	0,07	0,14	1679	1445	3124
	2025	0,08	0,07	0,14	1700	1465	3164
	2026	0,08	0,07	0,15	1723	1486	3209
Zapayán	2018	0,15	0,13	0,28	4897	4387	9284
	2019	0,15	0,14	0,29	5098	4560	9658
	2020	0,16	0,14	0,30	5259	4699	9958
	2021	0,16	0,14	0,31	5344	4769	10113
	2022	0,16	0,15	0,31	5400	4813	10212
	2023	0,16	0,15	0,31	5451	4855	10305
	2024	0,17	0,15	0,31	5519	4921	10440
	2025	0,17	0,15	0,32	5580	4977	10557
2026	0,17	0,15	0,32	5646	5043	10689	

**Tabla 55. Población estimada para las áreas municipales específicas de la zona de influencia de la Ciénaga de Zapayán.**

**Fuente:** ADAPTACIÓN DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 – 2026 (DANE), 2018.

Así mismo, se procedió a realizar el cálculo de la cobertura poblacional de la porción municipal que corresponde el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán (ver Tabla 56).

MUNICIPIO	COBERTURA CON RESPECTO EL ÁREA TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
Cerro de San Antonio	8,43
Chibolo	56,04
Concordia	42,97
El Piñón	45,44
Pedraza	34,25
Pivijay	21,96
Sabanas de San Ángel	17,81
Zapayán	93,83

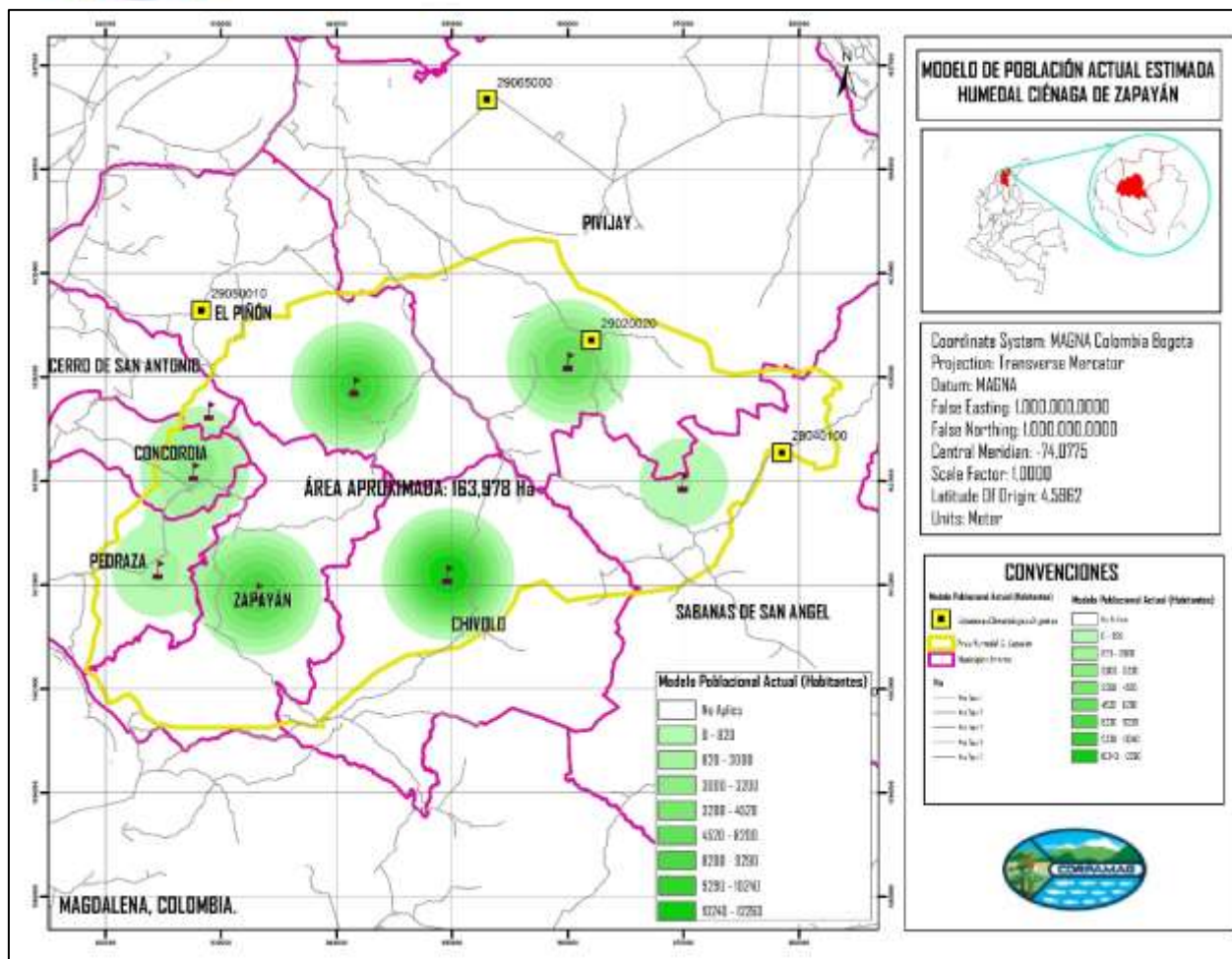
**Tabla 56. Cobertura (%) de la población de la porción de terreno municipal en el área de influencia del humedal C. Zapayán.**

**Fuente:** ADAPTACIÓN DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 – 2026 (DANE), 2018.

Como era de esperarse, de la Tabla 56, se puede inferir que casi la totalidad de la población de Zapayán se encuentra por dentro del área de influencia del humedal de la ciénaga que lleva como nombre el municipio en mención y cuya cobertura fue de 93,83%.

Por otro lado, gran parte de la población de Chibolo, Concordia y El Piñón hacen parte del área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán, con proporciones de 56,04%, 42,97% y 45,44% respectivamente. Cabe reiterar que los datos presentados en la tabla anterior son resultados aproximados de cálculos estadísticos realizados. En la Figura 59, se presenta el modelo de distribución de la población en el área de influencia del humedal.





**Figura 59. Modelo de distribución de la población en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**

**Fuente:** ADAPTACIÓN DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 – 2026 (DANE), 2018.

## ❖ Educación

### ➤ Infraestructura

Siguiendo la información registrada en la Tabla 57, en los municipios en los que el humedal Ciénaga Zapayán tiene jurisdicción, existen aproximadamente (142) Instituciones Educativas de carácter público que ofrecen los niveles desde preescolar hasta media vocacional; de las cuales (29) se encuentran localizadas en las cabeceras municipales y (113) en las áreas rurales de los municipios.

MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA
Pivijay	I.E. José María Herrera	Escuela Rural Mixta de Cañaverál	Preescolar y Básica Primaria
	I.E.Dptal Rural de Media Luna	Centro Educativo Departamental Media Luna	Preescolar, Primaria, Secundaria y Media Vocacional



# CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA
	I.E. Dptal Agropecuaria Nuestra Señora de las Mercedes	Cuenta con 12 sedes a nivel veredal	Preescolar y básica primaria.
		Concentración Educativa La Inmaculada	Preescolar, básica primaria y básica secundaria
		Escuela Rural Mixta Calle Larga	
		Escuela Rural Mixta San Juan de Dios	
		Escuela Rural Mixta La Francia	
		Escuela Rural Mixta San Martín	
		Escuela Rural Mixta El Martirio	
		Escuela Rural Mixta Bella Olga	
		Escuela Rural Mixta. El Campo	
		Escuela Rural Mixta Barranquillita	
		Escuela Rural Mixta Km 20	
Escuela Rural Mixta La Piedra			
El Piñón	I.E. Departamental Agrícola del Piñón	E.R.M. Los Patos	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. de Campo Alegre	
	I.E. Departamental de Sabanas INESAB	INESAB	Preescolar, Básica Primaria, secundaria y media vocacional
		E.R.M. Nuestra Señora del Carmen (Corregimiento Tío Gollo)	Preescolar, básica primaria y básica secundaria
		E.R.M. San Basilio	Preescolar, básica primaria y básica secundaria hasta el grado 7
	I.E. Departamental de Carreto	E.R.M. Playón Orozco	Preescolar y Básica primaria
		E.R.M. La Palma	
		E.R.M. de Varones (Carreto)	
		E.R.M. de Veranillo	
		E.R. para Niñas (Carreto)	
		E.R.M. de Montería (Vereda Montería)	
		Colegio Departamental de Bachillerato de Carreto	
	I.E. Departamental Rural de Cantagallar	Concentración Escolar de Cantagallar	Preescolar, Básica primaria y básica secundaria
E.R.M. de Vásquez		Preescolar y Básica Primaria	
E.R.M. Las Pavitas			
Zapayán	Colegio Departamental de Bachillerato	Escuela Rural para Varones	Básica primaria y básica secundaria
		Escuela Rural para Niñas "Niño Jesús de Praga"	
	Centro de Educación Básica de Capucho	Centro Educativo Básico Mixto de Capucho	Preescolar y básica primaria
	Centro Educativo Departamental Caño de Aguas	Preescolar Los Ángeles	Preescolar y básica primaria
		Centro Educativo Caño de Aguas	Preescolar, Básica Primaria y Básica Secundaria
		Escuela Rural Mixta San Martín El Bongo	Preescolar y básica primaria
	Centro Educativo Básico de Primaria Mixta Número 10 Los Cerritos		
	Centro Educativo Básico de Primaria Mixta Los Corazones (Vereda Las Carreras)		
Institución Educativa Departamental "Dagoberto Orozco Borja"	Escuela Rural Mixta San Martín	Preescolar y básica primaria	
	Escuela Rural Mixta Nuevo Horizonte	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



# CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA	
		Centro Educativo Básico Ampliado Dagoberto Orozco Borja	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional	
	Institución Educativa Departamental Liceo Zapayán	Escuela Rural Mixta Villa del Rosario	Preescolar y básica primaria	
		Centro Educativo de Básica Piedras Pintadas		
		Escuela Rural Mixta Santa Martica		
Pedraza	Centro Ampliado de Bomba	Centro Básico Ampliado Escuela Rural Mixta Número 8	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
	Centro Educativo Departamental "Francisco de Paula Santander"	Centro básico ampliado Francisco de Paula Santander	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
	Institución Educativa Departamental Agrícola "Don Pedro de Heredia"	Escuela Rural de Niñas de Heredia	Básica primaria	
		Escuela Rural de Varones de Heredia	Básica Primaria y básica Secundaria	
		Preescolar Divino Niño	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
		Institución Agrícola Municipal de Heredia	Preescolar, básica primaria	
	Institución Educativa Departamental Técnica Agrícola "José Dadul"	Escuela Rural Mixta Bahía Honda	Básica Primaria	
		Institución Educativa Ecológica José Dadul	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional	
		Centro de Educación Básica Ampliada y Media	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional	
		Preescolar Mis Primeras Luces	Preescolar.	
	Concordia	Institución Educativa Departamental de Básica y Media Santa Cruz de Bálsamo	Jardín Infantil Mis Primeros Sueños	Preescolar, básica primaria
			Escuela Rural Mixta de Bálsamo	Básica primaria
Colegio de Bachillerato Santa Cruz de Bálsamo			Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional	
Institución Educativa Departamental "Josefa María Romero de la Cruz"		Escuela Rural para Niñas Policarpa Salavarieta	Básica primaria, básica secundaria y media vocacional	
		Escuela Rural Mixta Antonio Nariño	Preescolar, básica primaria y básica secundaria.	
Institución Educativa Departamental "Luz Marina Caballero"		Escuela Rural Mixta de Bellavista	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
		Escuela Rural Mixta Número 1	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
Chibolo	Institución Educativa Departamental "Francisco José de Caldas"	E.R.M. Santa Catalina	Preescolar y Básica Primaria	
		E.R.M. De Pueblo Nuevo	Preescolar y Básica Primaria	
		Centro Educativo Francisco José de Caldas	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
		E.R.M. La Arena	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
		E.R.M. Villa María de Canan	Preescolar y básica primaria	
		E.R.M. El Jardín		
		E.R.M. Ermix		
		E.R.M. Las Mercedes		
E.R.M. Divino Niño				

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA	
		E.R.M. Parapeto	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
	Institución Educativa Departamental Liceo Santander	E.R.M. La Divisa	Preescolar, básica primaria	
		E.R.M. San Martín		
	Institución Educativa Departamental Santa Rosa de Lima	Centro Educativo Santa Rosa de Lima	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
		Escuela Rural Mixta Los 3 Ángeles	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
		E.R.M. El Torito	Básica Primaria	
Institución Educativa Departamental Técnica Agropecuaria “San Judas Tadeo”	E.R.M. Nueva Esperanza	Preescolar, básica primaria		
	E.R.M. El Silencio			
Sabanas de San Ángel	Centro Educativo Departamental Flores de María	E.R.M. Flores de María	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
	Institución Educativa Departamental Alberto Caballero De Monte Rubio	Cuenta con 16 sedes		
		E.R.M. Jaime Rafael Bornacelly	Preescolar y básica primaria	
	Institución Educativa Departamental La Candelaria	Centro Educativo La Candelaria	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.	
		E.R.M. La Concepción	Preescolar y básica primaria	
		E.R.M. San José	Preescolar y básica primaria	
		E.R.M. San Martín	Preescolar y básica primaria	
		E.R.M. Santa Helena	Preescolar y básica primaria	
	Institución Educativa Departamental “Manuel Salvador Meza Camargo”	Cuenta con 17 sedes repartidas a nivel corregimiento y veredal.		En éstas se imparten los niveles de Preescolar, básica primaria y básica secundaria.
	Institución Etnoeducativa Departamental Ette Ennaka	Centro Educativo Ette Ennaka (Resguardo Indígena de Issa Oristunna)	Preescolar, básica primaria y básica secundaria	
Instituto Edilma Rosa	Instituto Edilma Rosa	Preescolar y Básica Primaria		

**Tabla 57. Instituciones Educativas de la Cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** INFORMACIÓN ADAPTADA DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INTERÉS (2020 – 2023).

En término general, las condiciones locativas de las instituciones educativas son regulares; algunas presentan déficit de aulas y de unidades sanitarias, el inmobiliario se encuentra en mal estado; y los espacios para la recreación, actividades lúdicas y deportivas son insuficientes y en algunos corregimientos no existen (Figura 60).



**Figura 60. Establecimientos Educativos Sabanas de San Ángel (izquierda) y en Carreto – El Piñón (derecha)**

Fuente: DATOS RECUPERADOS UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

➤ **Cobertura**

La cobertura de servicios educativos en los ocho (8) municipios del área de influencia del humedal ciénaga Zapayán no cubre la totalidad de los mismos, que en su mayoría se debe a la carencia de infraestructuras escolares. Para el área de interés, los municipios con mayor número de cobertura de estudiantes son Pivijay y Chibolo, con 9.544 y 5.736 estudiantes respectivamente, que son partícipes de la categoría de matrículas oficiales. El municipio de Zapayán, es uno de los que tiene menor cantidad de estudiantes inscritos en instituciones oficiales, con 2.353 estudiantes. Así mismo, no existe nivel de detalle por municipio, para la distribución de estudiantes con matrículas no oficiales, solo existen aforos para ciertos niveles educativos de algunos municipios. A continuación, se presenta la cantidad de estudiantes para instituciones oficiales y no oficiales.

MUNICIPIO	NIVEL EDUCATIVO	ESTUDIANTES (MATRICULA OFICIAL)	ESTUDIANTES (MATRICULA NO OFICIAL)
Cerro San de Antonio	TRANSICION	244	--
	PRIMARIA	1.289	--
	SECUNDARIA	587	--
	MEDIA	174	--
<b>TOTAL</b>		<b>2.294</b>	<b>--</b>
Chibolo	TRANSICION	504	50
	PRIMARIA	2.671	188
	SECUNDARIA	1.947	--
	MEDIA	614	--
<b>TOTAL</b>		<b>5.736</b>	<b>238</b>
Concordia	TRANSICION	304	--
	PRIMARIA	1.167	--
	SECUNDARIA	1.137	--
	MEDIA	484	--
<b>TOTAL</b>		<b>3.092</b>	<b>--</b>
El Piñón	TRANSICION	364	--
	PRIMARIA	1.958	--
	SECUNDARIA	1.553	--
	MEDIA	502	--
<b>TOTAL</b>		<b>4.377</b>	<b>--</b>

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



MUNICIPIO	NIVEL EDUCATIVO	ESTUDIANTES (MATRICULA OFICIAL)	ESTUDIANTES (MATRICULA NO OFICIAL)
Pedraza	TRANSICION	211	--
	PRIMARIA	1.058	--
	SECUNDARIA	749	--
	MEDIA	230	--
<b>TOTAL</b>		<b>2.248</b>	<b>--</b>
Pivijay	TRANSICION	705	48
	PRIMARIA	4.498	294
	SECUNDARIA	3.228	7
	MEDIA	1.113	9
<b>TOTAL</b>		<b>9.544</b>	<b>358</b>
Sabanas de San Ángel	TRANSICION	669	5
	PRIMARIA	2.746	51
	SECUNDARIA	1.719	--
	MEDIA	453	--
<b>TOTAL</b>		<b>5.587</b>	<b>56</b>
Zapayán	TRANSICION	290	--
	PRIMARIA	1.199	--
	SECUNDARIA	684	--
	MEDIA	180	--
<b>TOTAL</b>		<b>2.353</b>	<b>--</b>

**Tabla 58. Número de estudiantes matriculados Municipios del humedal Ciénaga Zapayán, 2018.**

**Fuente:** Recuperado y adaptado de <http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/nivel-educativo1>, 2020.

Así mismo, se presentan las proporciones con respecto al municipio de la cobertura por nivel educativo en porcentaje para estudiantes con matrículas oficiales:

MUNICIPIO	NIVEL EDUCATIVO	REPRESENTATIVIDAD (%)
Cerro San de Antonio	TRANSICION	11%
	PRIMARIA	56%
	SECUNDARIA	26%
	MEDIA	8%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Chibolo	TRANSICION	9%
	PRIMARIA	47%
	SECUNDARIA	34%
	MEDIA	11%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Concordia	TRANSICION	10%
	PRIMARIA	38%
	SECUNDARIA	37%
	MEDIA	16%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
El Piñón	TRANSICION	8%
	PRIMARIA	45%
	SECUNDARIA	35%
	MEDIA	11%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Pedraza	TRANSICION	9%
	PRIMARIA	47%
	SECUNDARIA	33%
	MEDIA	10%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Pivijay	TRANSICION	7%



MUNICIPIO	NIVEL EDUCATIVO	REPRESENTATIVIDAD (%)
	PRIMARIA	47%
	SECUNDARIA	34%
	MEDIA	12%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Sabanas de San Ángel	TRANSICION	12%
	PRIMARIA	49%
	SECUNDARIA	31%
	MEDIA	8%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
Zapayán	TRANSICION	12%
	PRIMARIA	51%
	SECUNDARIA	29%
	MEDIA	8%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

Tabla 59. Representatividad (%) de los niveles educativos por municipio en instituciones con matrículas oficiales.

Fuente: Recuperado y adaptado de <http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/nivel-educativo1>, 2020.

De la tabla anterior, se puede inferir que, la mayoría de los municipios pertenecientes al área de influencia del presente estudio tienen una cobertura de educación primaria que oscila entre 38% y 56%, siendo el Municipio Cerro de San Antonio aquel que tiene mayor proporción de estudiantado en el nivel educativo en mención. Por otro lado, el municipio que tiene mayor cobertura en educación secundaria es Concordia, con aproximadamente el 37% de la totalidad del estudiantado en todos los niveles educativos.

En cuanto al nivel educativo de la población, las instituciones educativas oficiales y no oficiales de los municipios ofrecen niveles educativos de primaria y bachillerato, además la educación no formal (técnico) la ofrece el SENA. Con relación a la educación superior, el municipio de Pivijay es el único que cuenta con un Centro Regionales de Educación Superior (CERES), el cual ha sido apoyado y fortalecido por el gobierno en alianza con el sector privado. También, se encuentran las sedes de la Universidad del Magdalena que tiene excelentes instalaciones en las afueras de la cabecera municipal y la Universidad de Pamplona. El resto de los municipios que hacen parte de la jurisdicción (Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón), presentan debilidades en la oferta de educación a nivel técnico o superior; a manera de ejemplo se describe las siguientes apreciaciones hechas por la comunidad:

- En **Concordia**<sup>2</sup>: indicaron que solamente la educación impartida a nivel de bachillerato es la adecuada para el sistema productivo del municipio, pues no existe oferta de bachillerato técnico, de cursos técnicos, ni de carreras profesionales.
- En **Zapayán**: la población indicó que la educación recibida en el municipio no es la que se necesita para desarrollar las actividades económicas propias del municipio. Sin embargo, reconocieron que, dentro de la oferta de cursos técnicos, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) dicta algunos relacionados con el agro, salud y operación de computadores. Respecto a los cursos de bachillerato técnico, estos, no están orientados a la enseñanza agropecuaria (base económica del municipio); y las carreras profesionales no existen<sup>3</sup>.

<sup>2</sup>Información proveniente del trabajo de campo desarrollado con los habitantes de la población de Concordia.

<sup>3</sup> Información proveniente del trabajo de campo desarrollado con los habitantes de la población de Zapayán.



➤ **Analfabetismo**

A continuación, se hace una breve descripción de la tasa de analfabetismo en la Tabla 60, dichos valores fueron obtenidos del Censo Nacional Agropecuario (2013 – 2014).

MUNICIPIO	ANALFABETISMO (%)
Cerro San Antonio	37,8
Chibolo	31,2
Concordia	42,3
El Piñón	26,2
Pedraza	30,8
Pivijay	33,0
Sabanas De San Ángel	34,5
Zapayán	28,9

Tabla 60. Tasa de Analfabetismo en los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal Ciénaga Zapayán

Fuente: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (2013 – 2014).

De acuerdo con lo anterior, el municipio de **Concordia** tiene una tasa de analfabetismo del 42,3%. Seguido del municipio de **Cerro San Antonio**, que tiene un índice de personas que no saben leer, ni escribir del 37,8%; el municipio de **San de San Ángel** cuenta con un índice del 34,5%.

Los municipios de **Pivijay** y **Chibolo**, cuentan con una tasa de 33,0% y 31,2% respectivamente, en la población de 15 y más años. Cabe resaltar que, el municipio de Zapayán, presenta uno de los índices de analfabetismo más bajos con valores aproximados al 28,9% de cobertura.

❖ **Salud**

En este aparte, se revisan los principales indicadores en cuanto a cobertura, morbilidad, mortalidad, entre otras; para establecer las posibilidades de la población de acceder a servicios de salud, la calidad de los mismos y la capacidad del sistema de actuar frente a enfermedades que deben reducirse.

➤ **Instituciones, infraestructura, recurso humano y días de atención**

A continuación se presentan las principales instituciones de salud de los municipios pertenecientes al área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán; Así mismo, se hace una descripción de este aspecto socio-económico a partir de la información suministrada por los actores sociales e instituciones participantes de los talleres, las visitas de verificación en campo, tal como se observa en la Figura 61 y de la información de los Planes de Ordenamiento Territorial, Plan Básico de Ordenamiento Territorial y Esquema de Ordenamiento Territorial.

MUNICIPIO	INSTITUCIONES DE SALUD	DOTACIÓN	RECURSO HUMANO	DÍAS DE ATENCIÓN
<b>Pivijay</b>	Hospital Santander Herrera (ESE) y	Incompleta con deficiencias para la prestación del servicio.	Cuenta con 48 Profesionales y auxiliares distribuidos así:	Todos los días
			10 Médicos Generales	
			6 Médicos Rurales	
			1 Odontólogo General	
			2 Odontólogos rurales	
2 Ginecólogos				





**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

MUNICIPIO	INSTITUCIONES DE SALUD	DOTACIÓN	RECURSO HUMANO	DÍAS DE ATENCIÓN
			2 Cirujanos (especialista) 1 Pediatra 2 Anestesiólogos 1 Ortopeda 1 Radiólogo 1 Higienista oral 3 Enfermeras 3 Bacteriólogos 2 Auxiliares de laboratorio 2 Auxiliares de odontología 1 Jefe de Ambiente y salud 6 Técnicos de saneamiento 1 Nutricionista	
	Centro de Atención Ambulatoria Nueva EPS	Consultorios Médicos, Odontológicos y laboratorios privados.	Sin más datos	Sin más datos
	Clínica General del Norte	Instalaciones locativas en regular estado	médicos, enfermeras, enfermeras auxiliares, promotoras en salud y practicantes	Todos los días
	Área Rural: 11 Puestos de Salud	Deficiente	Promotoras de salud y auxiliares de enfermería. Medialuna: Médico Permanente.	Todos los días
<b>El Piñón</b>	Hospital Local San Pedro, ESE	La E.S.E cuenta con la dotación necesaria para la prestación de los servicios quirúrgicos.  2 ambulancias acuáticas y 3 terrestres	4 médicos, (2 en consulta externa y 2 en urgencias), 3 enfermeras (1 enfermera, 1 enfermera en S.O.S, 1 enfermera de vigilancia en Salud Pública), 4 auxiliares de enfermería (3 en urgencias, 1 consulta externa), 3 promotoras para vacunación.	Todos los días
	8 Puestos de salud (Corregimientos de Tiogollo, Vásquez, San Basilio, Playón de Orozco, Campo Alegre, Veranillo, Los Patos y Las pavitas) y 3 centros de salud (Sabanas, Carreto y Cantagallar) adscritos a la E.S.E.	Infraestructura deficiente	1 Médico y una enfermera auxiliar	Todos los días
	1 Institución Privada			
<b>Chibolo</b>	Ese Hospital Local de Chibolo	Infraestructura en construcción, sin embargo cuenta con la dotación necesaria para la atención de urgencias las 24 horas del día.	Médicos, Enfermeras, Promotoras en salud, personal administrativo y servicios generales.	Todos los Días
	3 Puestos de Salud (Corregimientos La China, La Estrella y Vereda La Pola)	Buena infraestructura.	1 Promotora y 2 Médicos	Todos los días (24 horas)
<b>Concordia</b>	ESE Hospital Local de Concordia	No Registra	1 Médico 3 enfermeras	Lunes a domingo



MUNICIPIO	INSTITUCIONES DE SALUD	DOTACIÓN	RECURSO HUMANO	DÍAS DE ATENCIÓN
			4 promotoras	
	Centro de Salud de Bálamo	escasa	1 médico rural 2 enfermeras auxiliares 4 promotoras	Lunes a domingo
	Centro de Salud de Bellavista	No Registra	1 médico 2 enfermeras auxiliares 4 promotoras	Todos los días.
	Centro de Salud de Rosario de Chengue	Camillas e implementos básicos para la atención	1 médico 2 enfermeras auxiliares 4 promotoras	Todos los días.
<b>Pedraza</b>	ESE Hospital Local de Pedraza	Sin más datos	No registra	Todos los días.
<b>Zapayán</b>	ESE Hospital Local de Zapayán	No registra	8 Enfermeras, 3 Médicos, 1 Odontólogo y 1 Bacterióloga	Todos los días.
	Puesto de Salud de Piedras de Moler	Infraestructura sin terminar	No registra	Todos los días.
	Puesto de Salud (Corregimientos Piedras Pintadas, Capucho y Caño de Aguas)	Plantas físicas en regular estado, no cuentan con dotación para prestar el servicio.	No registra	Todos los días.
<b>Sabanas de San Ángel</b>	Hospital Local de San Ángel	2 ambulancias Infraestructura en buen estado	1 Director del hospital, 1 médico, 1 odontólogo, 1 promotor indígena, 6 promotoras de salud, 4 enfermas auxiliares.	Todos los días.
	5 Puestos de Salud (Corregimientos Pueblito de los Barrios, Céspedes, Flores de María, Casa de Tabla y San Roque)	En buen estado y deficiente dotación.	2 Promotoras de salud, 2 enfermeras auxiliares.	Todos los días.
<b>Cerro de San Antonio</b>	ESE Hospital Local Cerro de San Antonio	La E.S.E. cuenta con dotación para prestar servicios de salud de primer nivel. 16 camas de hospitalización, observación 4, mesa de parto 1, unidad odontológica 1, 1 sala de urgencias, 4 adultos, por consulta externa 5	2 pediatras, 2 obstetricias, médicos de urgencia y enfermera	Todos los días
	4 Puestos de Salud: Jesús del Monte, Concepción, Candelaria y Puerto niño	Los centros de salud se encuentran en buen estado, pero requieren dotación	No se tiene información	Todos los días

**Tabla 61. Instituciones de Salud de los municipios que conforman el humedal Ciénaga Zapayán. (Infraestructura, Recurso Humano, Dotación y Días de Atención)**

**Fuente:** INFORMACIÓN ADAPTADA DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INTERÉS (2020 – 2023).

Dentro de las principales instituciones de salud presentes en los municipios en los que el humedal Ciénaga Zapayán tiene jurisdicción, se destacan las siguientes:



- ❖ En la cabecera municipal de **Pivijay** se localizan el Hospital “Santander Herrera”, Empresa Social del Estado (ESE) de orden departamental, y la Clínica General del Norte (privada), la cual presta atención primaria, su recurso humano está conformado por médicos, enfermeras, enfermeras auxiliares, promotoras en salud y practicantes.
- ❖ El municipio de **El Piñón** cuenta con el Hospital Local “San Pedro” ESE, ubicado en la cabecera municipal, que atiende el primer nivel de complejidad, el cual se encuentra inscrito en el registro especial de prestadores de servicios de salud. Además, cuenta con una institución privada y 8 puestos de salud (corregimiento de Tío Gollo, Vásquez, San Basilio, Playón de Orozco, Campo Alegre, Veranillo (Figura 61), Los Patos y Las Pavitas adscritos a la ESE. El estado de las instituciones desde el punto de vista de infraestructura es deficiente. Cabe anotar que presta los servicios descritos a continuación: Consulta externa medicina general, Consulta Odontología General, Laboratorio Clínico, Sala de Parto, Urgencia, consulta de Fisioterapia, Promoción y Prevención La ESE posee una tecnología acorde a su nivel de complejidad, además de contar con la dotación necesaria para la prestación de los servicios quirúrgicos.
- ❖ El municipio de **Concordia** cuenta con la ESE Hospital Local de Concordia, que cuenta con un recurso humano conformado por médico, enfermeras y promotoras de salud, además cuenta con los centros de salud de Bálsamo (Figura 61), Bellavista y Rosario de Chengue, este último cuenta con camillas e implementos básicos para la prestación del servicio.



**Figura 61. Puesto de salud de Bálsamo – Concordia (Izquierda) Puesto de salud de Veranillo – El Piñón (derecha).**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

- ❖ El Municipio de **Zapayán**, cuenta con la ESE Hospital Local de Zapayán (Figura 62), que brinda atención de Nivel 1, cuenta con un recurso humano conformado por enfermeras, médicos, odontólogos y bacterióloga. Aunque la cobertura de los sistemas de seguridad social en salud es relativamente deficiente, la infraestructura para la prestación de estos servicios resalta como la mejor en el ámbito social.

A nivel rural cuenta con los puestos de salud de Piedras de Moler, Piedras Pintadas, Capucho y Caño de Aguas. Así mismo, en la cabecera Punta de Piedras existe un centro de salud en regular estado y se inició la construcción de otro con una planta física de mayor capacidad, proyectada como centro regional de salud, sin lograr su terminación en la actualidad<sup>4</sup>. En

<sup>4</sup> Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Zapayán 2000-2009.



término general, los puestos de salud localizados en el área rural, se encuentran en regular estado, sin dotación y el funcionamiento es deficiente.



**Figura 62. Hospital Local de Zapayán**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

- ❖ Con respecto al municipio de **Sabanas de San Ángel**, se encuentra el Hospital Local de San Ángel, el cual atiende todos los días, cuenta con una infraestructura en condiciones regulares y su dotación es escasa, únicamente cuenta con 2 ambulancias para atender a toda la población del municipio. Además cuenta con 5 puestos de salud en los corregimientos de Pueblito de los Barrios, Céspedes, Flores de María, Casa de Tabla y San Roque, éstos cuentan con un recurso humano conformado por 2 promotoras de salud y 2 enfermeras auxiliares. En los puestos de salud de Pueblo de los Barrios y Céspedes.
- ❖ De acuerdo con la visita de verificación en campo, realizada por el equipo técnico, el corregimiento de Bomba en el municipio de **Pedraza** cuenta con un puesto de Salud, el médico presta sus servicios de manera esporádica y la promotora de salud es la misma enfermera, es quien atiende los diferentes casos que se presentan, atendiendo partos normales y los que vienen con complicaciones los remite al Hospital de Pedraza. Atiende además los programas de salud básica, como vacunación, etc. Dependiendo la gravedad de la intervención los pacientes son remitidos, mayoría son de primer nivel, y se remiten a Pedraza y Punta de Piedra. El segundo nivel en Pivijay y el tercer nivel en Santa Marta<sup>5</sup>.

#### ➤ Cobertura

En la Tabla 62 se observa que para el año 2019 se encontraban 117.514 personas afiliadas al Plan Obligatorio de Salud, de los cuales (95,9%) 112.726 corresponden al régimen subsidiado y un mínimo porcentaje (4,1%) 4.788 pertenecen al régimen contributivo. En estos municipios hacen presencia las IPS que atienden el régimen subsidiado (ARS), como son: Caprecom, Comparta, Comfacor, Unimec, Comcaj y Coosalud.

<sup>5</sup> Matriz de Verificación; información procesada por el equipo técnico Universidad de Cartagena, marzo de 2010.



Municipio	Nº Afiliados Régimen Subsidiado	Nº Afiliados Régimen Contributivo	Total de Afiliados
Zapayán	7.939	243	8.182
Pedraza	8.302	134	8.436
Pivijay	32.837	2.533	35.370
El Piñón	15.525	472	15.997
Concordia	9.543	307	9.850
Sabanas de San Ángel	12.159	330	12.489
Chibolo	17.987	496	18.483
Cerro de San Antonio	8.434	273	8.707
<b>Total</b>	<b>112.726</b>	<b>4.788</b>	<b>117.514</b>

**Tabla 62. Numero de afiliaciones a los regímenes Subsidiado y Contributivo en los municipios con jurisdicción en el humedal Ciénaga Zapayán, 2019.**

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2019.

También se observa que es el régimen subsidiado el que cuenta con el mayor número de población adscrita, lo que permite inferir que la población se dedica a la economía informal o no cuenta con un empleo estable que le permita realizar sus aportes al Sistema General de Seguridad Social.

#### ➤ Principales causas de morbilidad

De acuerdo con la información resultante del primer taller desarrollado, al indagar acerca de las enfermedades más frecuentes en el humedal, los actores sociales e institucionales, expresaron que éstas tienen que ver con:

- I.R.A (Insuficiencia respiratoria aguda).
- E.D.A (Enfermedad diarreicas agudas).
- Hipertensión.
- Infecciones alimentarias.
- Parasitosis.
- Hepatitis.
- Enfermedades de la piel (brotes, picaduras por insectos etc.).

Dentro de los factores determinantes para la aparición de las enfermedades respiratorias, digestivas y de la piel, se encuentran: la falta de agua potable, el entorno contaminado por residuos de basuras en las calles y en las orillas de las fuentes hídricas como también la falta de promoción y prevención de higiene en el hogar.

Estos factores se presentan en los municipios que conforman el humedal de la Ciénaga Zapayán, pues, el agua no es óptima para el consumo humano, debido a que los procesos de potabilización no son los más adecuados (Figura 63), incluso hay poblaciones en donde el agua no sufre ningún tipo de tratamiento, tal es el caso del casco rural de los Municipios del El Piñón y Concordia.

De acuerdo con la información obtenida<sup>6</sup>, el agua utilizada para consumo humano, es de baja calidad, aspecto que se circunscribe por el problema de la falta de plantas de tratamiento y su conducción hasta los domicilios. Actualmente la población local del Municipio de Zapayán

<sup>6</sup> Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Zapayán. Departamento del Magdalena. 2000-2009.



aprovecha el agua de la fuente más importante de esta región, que la ofrece la Ciénaga Zapayán y en varios sectores de los afluentes que surten a este cuerpo de agua.



Tanque de Captación de Agua – Acueducto (Chibolo) Estación de Bombeo Las Canoas (Pivijay)

**Figura 63. Tanques de Captación de Agua (Acueducto) Municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán.**

**Fuente:** TOMADO DE VISITAS DE VERIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

#### ❖ Vivienda

La vivienda es el satisfactor más conocido de la necesidad de hábitat que siempre ha demandado la población. Hábitat, es un concepto amplio e integral que reconoce no solo a las cuatro paredes de la vivienda y sus condiciones intrínsecas, sino también a su entorno natural, social y urbano, como un solo ambiente para el desarrollo de una vida digna en su hogar y en comunidad. Las deplorables condiciones que se muestran mediante el indicador NBI, deja claro que es muy alto el porcentaje de personas que adolecen de condiciones básicas en el hogar y que una de las condiciones más precarias, son las condiciones intrínsecas a la vivienda. A continuación, se registran algunos detalles.

Según el censo nacional poblacional ejecutado por el DANE en el año 2018, se registraron 36.463 viviendas en los municipios en los que el humedal Ciénaga Zapayán tiene jurisdicción, de las cuales 5.466 están en el municipio de Chibolo, 3.131 en Concordia, 4.154 en El Piñón, 1.943 en Pedraza, 9.066 en Pivijay, 4.274 en Sabanas de San ángel, 1.976 en Zapayán y 2.350 en Cerro de San Antonio (ver Figura 64).

MUNICIPIO	TOTAL						
	Unidades de Vivienda según Condición de Ocupación				VIHOPE		
	Unidades de vivienda con personas ausentes	Unidades de vivienda de uso temporal	Unidades de vivienda desocupada	Unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Personas
Cerro San Antonio	2	15	330	2.003	2.350	2.574	9.225
Chibolo	4	258	569	4.635	5.466	5.407	18.208
Concordia	15	86	447	2.583	3.131	2.850	9.681
El Piñón	1	111	709	4.154	4.975	5.301	17.308
Pedraza	8	117	382	1.943	2.450	2.177	7.569
Pivijay	195	803	1.318	9.066	11.382	9.473	34.374

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

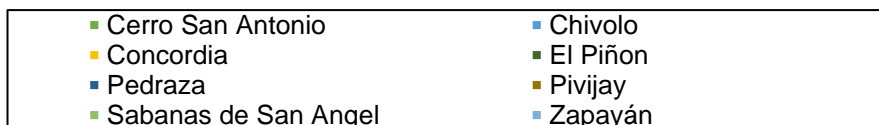
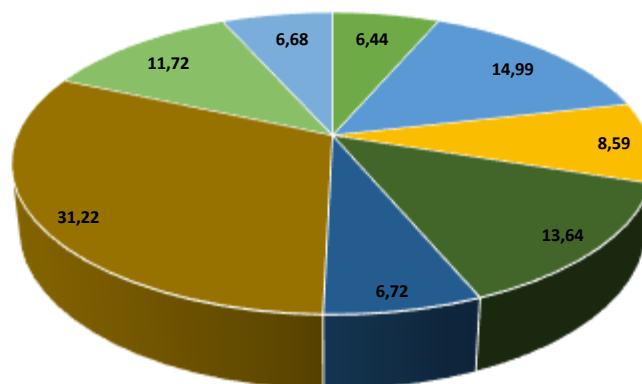
Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



MUNICIPIO	TOTAL						
	Unidades de Vivienda según Condición de Ocupación				VIHOPE		
	Unidades de vivienda con personas ausentes	Unidades de vivienda de uso temporal	Unidades de vivienda desocupada	Unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Personas
Sabanas de San Ángel	6	114	757	3.397	4.274	3.404	14.060
Zapayán	0	278	181	1.976	2.435	2.346	8.606
<b>TOTAL</b>	<b>231</b>	<b>1.782</b>	<b>4.693</b>	<b>29.757</b>	<b>36.463</b>	<b>33.532</b>	<b>119.031</b>

**Tabla 63. Unidades de vivienda de los municipios que hacen parte del área del humedal.**  
Fuente: CÁLCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DANE, CENSO 2018.



**Figura 64. Coberturas de viviendas en los ocho (8) municipios que hacen parte al área de influencia del Humedal Ciénaga Zapayán. 2018**  
Fuente: CÁLCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DANE, CENSO 2018.

En la Figura 64 se puede determinar que, el municipio de Pivijay es aquel que posee mayor cobertura de hogares en términos de porcentaje en comparación con la totalidad de las viviendas de los ocho (8) municipios objetos del presente estudio. Por otro lado, el Cerro de San Antonio es el que posee menores proporciones de coberturas de vivienda con 6,44%.

#### ❖ Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico

En este aparte es descrito el estado en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico<sup>7</sup> en los centros poblados (Cascos Urbanos y Corregimientos) y asentamientos humanos (Veredas y cacerios) localizados en jurisdicción del área donde se encuentra en la Ciénaga Zapayán, haciendo énfasis en la cobertura y en la ubicación y tipos de sistema implementados para prestación de estos servicios, los cuales hacen parte de la Infraestructura técnica de soporte del humedal Ciénaga Zapayán y su cuenca aferente.

<sup>7</sup> Entiéndase por servicios de saneamiento básico los relacionados con el manejo de las aguas residuales y de los residuos sólidos domésticos.



➤ **Suministro de Agua Potable a las Comunidades que Habitan en la Ciénaga Zapayán**

En la Figura 65, se presenta la cobertura de distribución de agua potable en los municipios correspondientes al área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán.

Humedal	Municipios	Cobertura Agua Potable (%)
Ciénaga de Zapayán	Pivijay	86
	El Piñón	74
	Cerro de San Antonio	69,3
	Zapayán	75,8
	Chibolo	65,9
	Sabanas de San Ángel	12
	Pedraza	79,2
	Concordia	92

**Figura 65. Municipios de la Humedal Ciénaga Zapayán, cobertura de servicio de acueducto.**

**Fuente:** Planes de desarrollo municipales 2020 – 2023 de los municipios: Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay, Sabanas de San Ángel y Cerro de San Antonio.

De la tabla anterior, se puede inferir que, los municipios con mayor cobertura de distribución son Pivijay, Pedraza y Zapayán, con coberturas de infraestructura de acueducto y distribución de agua potable de 86%, 79,2% y 75,8% respectivamente. Cabe resaltar que los ocho (8) municipios de interés, históricamente han presentado problemas en el servicio público de acueducto.

Otro aspecto a recalcar es la baja cobertura de acueducto a nivel rural la cual oscila entre el 1.7% (Chibolo) al 14.2% (Pivijay).

Sin embargo, es necesario además de las coberturas, conocer la calidad del agua y la continuidad del servicio (carencia de la información) de manera que se pueda contar con un diagnóstico real del servicio de acueducto.

Adicionalmente, producto de las visitas de verificación se identificaron las bocatomas de los acueductos de Caño de Agua y Chibolo. En las Figura 66 y Figura 67 se muestran las bocatomas visitadas.





**Figura 66. Bocatoma Dársena Caño de Agua**

**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.



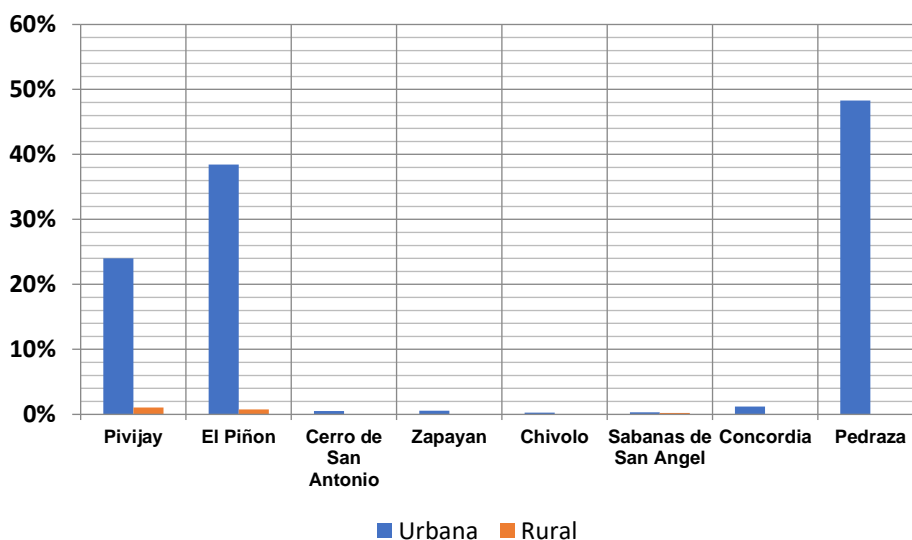
**Figura 67. Bocatoma de Chibolo en Ciénaga Zapayán**

**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.



➤ **Manejo de las Aguas Residuales Domésticas Generadas por las Comunidades que Habitan en la Ciénaga Zapayán**

De acuerdo con la información suministrada por la Federación Colombiana de Municipios, las coberturas de alcantarillado para las zonas urbanas y rurales se presentan en la siguiente Figura 68.



**Figura 68. Coberturas de Alcantarillado Municipios del Humedal de Zapayán**

**Fuente:** Federación Colombiana de Municipios.

Así mismo, para tener otros valores de referencia, en la Tabla 64 se presentan los datos de las coberturas de alcantarillado suministrados por los planes de desarrollo de los municipios (versión 2020 – 2023), que hacen parte del humedal de la Ciénaga de Zapayán.

Humedal	Municipios	Cobertura Alcantarillado (%)
Ciénaga de Zapayán	Pivijay	24,03
	El Piñón	28,4
	Cerro de San Antonio	ND
	Zapayán	1,1
	Chibolo	45,3
	Sabanas de San Ángel	39,2
	Pedraza	74,5
	Concordia	80

**Tabla 64. Coberturas de Alcantarillado de las Zonas urbanas de los Municipios del Humedal de Zapayán.**

**Fuente:** Planes de desarrollo municipales 2020 – 2023 de los municipios: Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay, Sabanas de San Ángel y Cerro de San Antonio.

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, actualmente en Pivijay se cuenta con una planta de tratamiento conformada por lagunas de estabilización con dificultades de operación. Éstas descargan directamente al caño Schiller. (Figura 69).



**Figura 69. Laguna de Estabilización Municipio de Pivijay**

**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2020.

➤ **Manejo de Residuos Sólidos Domésticos Generados por las Comunidades que Habitan en la Ciénaga Zapayán**

De acuerdo a los planes de desarrollo vigentes de los ocho (8) municipios que se encuentran en el área de influencia del humedal ciénaga de Zapayán, las tasas de cobertura de servicios de aseo para los hogares se relacionan en la Tabla 65.

Municipios de la cuenca ciénaga Zapayán	Cobertura de servicio de aseo (%)
Zapayán	0
Sabanas de San Ángel	2,009
Piñón	23,4
Pivijay	50
Pedraza	0,3
Cerro de San Antonio	43,9
Concordia	86
Chibolo	35,5

**Tabla 65. Municipios de la cuenca ciénaga Zapayán, cobertura de servicio de aseo.**

**Fuente:** Planes de desarrollo municipales 2020 – 2023 de los municipios: Pedraza, Zapayán, Concordia, Chibolo, El Piñón, Pivijay, Sabanas de San Ángel y Cerro de San Antonio.

Como se observa en la Tabla 65 la cobertura del servicio de aseo es casi nula en Pedraza y Zapayán, por otro lado, el municipio con mayor cobertura de aseo es Concordia con el 86%. Seguido de Pivijay con un 50%. En tercer y cuarto lugar se encuentran Cerro de San Antonio y Chibolo con un 43.9% y 35,5% respectivamente.



En cuanto a la disposición de los residuos sólidos, la gobernación del Magdalena cuenta con relleno sanitario tipo zanja con algunas dificultades de operación que atiende las poblaciones de Salamina y Piñón. Así mismo, durante las visitas de verificación realizadas por la Universidad de Cartagena, se detectó que la mayoría de las poblaciones correspondientes al área de influencia del humedal, tienen una inadecuada disposición de residuos sólidos debido a que son quemados o colocados a cielo abierto en lotes a la entrada y salida de las poblaciones, lo cual genera el arrastre de basuras a los diferentes cuerpos de agua cercanos durante fuertes lluvia.

Haciendo la revisión de la disponibilidad de instrumentos de planificación, se tienen los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRs), donde nos encontramos que, para la mayoría de los municipios el instrumento en mención no existe o en su defecto se encuentra desactualizado.

Finalmente, según el Plan de Acción Institucional de CORPAMAG, se presentan Los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados para los Entes Locales ubicados en los municipios que hacen parte del área de influencia del humedal de la ciénaga Zapayán (Tabla 66).

ID	MUNICIPIO	EXPEDIENTE	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN No.	ESTADO ACTUAL
1	CONCORDIA	3176	1164 del 12/06/2012	Otorgado
2	SABANAS DE SAN ÁNGEL	3866	1326 del 02/07/2013	Otorgado
3	ZAPAYÁN	3227	1325 del 02/07/2013	Otorgado
4	CERRO DE SAN ANTONIO	3048	1583 del 13/08/2007	Otorgado
5	EL PINÓN	3163	1597 del 13/08/2007	Otorgado.
6	PEDRAZA	3141	2749 del 27/12/2011	Otorgado
7	PIVIJAY	3049	1588 del 13/08/2007	Otorgado
8	Corregimiento de La China, municipio de Chibolo	5120	2617 de 17/06/2019	Otorgado

**Tabla 66. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados para los Entes Locales**

**Fuente:** Plan de Acción Institucional de CORPAMAG (PAI 2020-2023)

De la tabla anterior, se puede inferir que, la mayoría de los municipios cuentan con Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados, haciendo énfasis que, en el municipio de Chibolo, en el corregimiento de La China es el único que cuenta con el instrumento de planificación en mención.



❖ **Red Vial**

Las siguientes son las características de las vías de acceso terrestre y de transporte fluvial de los municipios en, los que el humedal ciénaga Zapayán tiene jurisdicción.

➤ **Municipio de Concordia**

De acuerdo con la información suministrada por INVIAS en la Ficha Municipal<sup>8</sup>, de la Federación Colombiana de Municipios, el número de kilómetros de vías terciarias en este municipio es de 15,55 Km.

**Vías Terrestres:** Se comunica con el municipio de Cerro de San Antonio y demás municipios ribereños, al igual que con todos sus corregimientos por medios de vías terciarias (Figura 70); para el traslado al departamento del Atlántico y el resto del país, es necesario tomar el ferry que atraviesa el río Magdalena a la altura del municipio de Salamina (Magdalena) y Ponedera (Atlántico).

El desplazamiento de personal y transporte de productos por vía terrestres, en términos generales, es caótico, debido a las vías se encuentran en mal estado, son destapadas y se vuelven intransitables especialmente en época de invierno.



**Figura 70. Vía Interna de la Cabecera Municipal de Concordia (Bálsamo)**  
Fuente: TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Vías Fluviales:** Además, el municipio cuenta con comunicación fluvial por medio de su Ciénaga y su respectivo caño el cual desemboca en el río Magdalena y permite llegar a Suán (Atlántico) y

<sup>8</sup> INVIAS, citado en: Federación Colombiana de Municipios, Información Municipal para la Toma de Decisiones. [Véase en:]URL: [http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas\\_municipales/ficha\\_47258000\\_es.pdf](http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas_municipales/ficha_47258000_es.pdf). Febrero de 2010.



de ahí la población se transporta a las distintas ciudades del país. En época de verano el transporte fluvial es bastante deficiente, debido a que no cumple con el recorrido normal, ya que la ciénaga del Cerro de San Antonio y el caño que la intercomunica con el río Magdalena se seca, y es difícil que el transporte (Jhonson).

#### ➤ **Municipio de Chibolo**

De acuerdo con la ficha del municipio en la Federación Colombiana de Municipios, para el año 2020, las vías terciarias de este municipio corresponden a 101 km detallados así: Desde la Cabecera a La China: 11km, a La Estrella 17 km; a La Pola 13 km; a Pueblo Nuevo 28; a El Plan 32 km (Plan de desarrollo Municipal de Chibolo 2020- 2023). Así mismo, se presenta la siguiente distribución de vías terrestres:

**Vías Terrestres:** En cuanto a las vías de comunicación se puede decir que existen en Chibolo cinco carreteras, la que comunica a Chibolo con Plato (Magdalena) y Bosconia (Cesar); y otras tales como la vía de Chibolo a Punta de Piedras (Zapayán), al Real del Obispo, a Piedras de Moler y la vía al corregimiento de la Estrella<sup>9</sup>.

Además, el municipio no cuenta con vías de acceso fluvial o aéreo.

#### ➤ **Municipio de El Piñón<sup>10</sup>**

De acuerdo con la información suministrada por INVIAS en la Ficha Municipal<sup>11</sup>, de la Federación Colombiana de Municipios, el número de kilómetros de vías terciarias en este municipio es de 53 Km.

El municipio cuenta con una deficiente red vial, en su gran mayoría son carreteras destapadas y caminos de herraduras. A nivel de cabecera se cuenta con pocas vías pavimentada y para llegar al área urbana del Municipio de El Piñón, se necesita recurrir a las siguientes alternativas viales:

- Santa Marta–Fundación–Pivijay–Salamina (o Sabanas)
- Fundación–Pivijay. Intransitable
- Santa Marta–Barranquilla–Salamina.
- Barranquilla–Puerto El Peligro, se atraviesa el Río Magdalena en Johnson.

Los problemas viales del municipio son más notables en la época invernal, dificultando el normal tráfico vehicular, especialmente en la zona rural, constituyéndose en verdadero obstáculo al desarrollo de las actividades productivas y comerciales del municipio.

**Las vías urbanas:** Se han pavimentado algunas vías y tramos en las calles. Las demás están destapadas, dificultando el libre tránsito en época de invierno, como es posible apreciar en la Figura 71.

<sup>9</sup> Véase en: <http://chibolo-magdalena.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f#vias>. Consultado el 13 de febrero de 2010.

<sup>10</sup> Plan de Desarrollo Municipio El Piñón, “Compromiso Serio” 2008-2011. Págs. 39-40.

<sup>11</sup> INVIAS, citado en: Federación Colombiana de Municipios, Información Municipal para la Toma de Decisiones. [Véase en:]URL: [http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas\\_municipales/ficha\\_47258000\\_es.pdf](http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas_municipales/ficha_47258000_es.pdf). Febrero de 2010.



**Figura 71. Vía Interna (Urbana) municipio de El Piñón**

**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Las vías rurales:** La comunicación vial entre la zona urbana y la rural se realiza por vías y caminos destapados e intransitables en época de invierno. Esta situación afecta las actividades productivas y económicas de la región, debido a que dificulta el transporte de carga y pasajeros, limitando el abastecimiento de bienes y servicios.

En el tramo de vía entre El Piñón–Cantagallar el terraplén es muy bajo y en épocas de lluvia dificulta el libre tránsito, además existen cuatro (4) puentes uno (1) en concreto y tres (3) de madera, los cuales siempre presentan deterioro progresivo; así mismo, en el tramo San Basilio-Pivijay hay dos (2) puentes, de los cuales uno (1) es en concreto y el otro se encuentra en mal estado.

De igual manera, en tramo San Basilio-El Playón hay un puente de madera que se encuentra en mal estado.

Existe una carretera intermunicipal que une a Salamina y El Piñón, con una extensión de 12 Km. Ésta pertenece al Proyecto de carretera Paralela al Río y otra que comunica a El Piñón con Cerro de San Antonio la cual en época invernal se vuelve intransitable y perjudican gravemente a estas dos poblaciones ribereñas, tal como se aprecia en la Figura 72.



**Figura 72. Tramo de la vía que comunica a el municipio El Piñón con Cerro de San Antonio**  
**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

**Transporte:** Entre el área urbana y rural no hay servicio de transporte público de pasajeros, pero existe una modalidad ilegal de ciclo-taxis y mototaxis para el traslado de personas a los diferentes sectores del municipio, tampoco se cuenta con la debida señalización.

Dadas las condiciones climáticas, topográficas, y económicas de El Piñón, la bicicleta y la motocicleta constituyen el más numeroso sistema de transporte individual y colectivo que se halla profundamente arraigado dentro de la cultura rural y urbana del municipio. Sumado a este aspecto, se observa el uso intensivo del Río Magdalena como el más importante medio de comunicación vial interdepartamental. Este sistema de transporte fluvial público mueve aproximadamente 120 pasajeros al día, y de acuerdo a la cifra anterior se hace imperativo diseñar proyectos que adecuen y regulen este sistema de transporte.

El área rural cuenta con un servicio de transporte conformado por vehículos camperos tipo Jeep y motocicletas, que realizan transporte a las veredas y algunos se rigen por horarios fijos y diarios, incluyendo en su recorrido varias sitios y circuitos rurales. Este transporte, generalmente, se encuentra en mal estado, se complementa por el de los camiones, recolectores de leche quesos, frutas y de otros productos agrícolas.





➤ **Municipio de Pedraza<sup>12</sup>**

De acuerdo con la información suministrada por INVIAS en la Ficha Municipal<sup>13</sup>, de la Federación Colombiana de Municipios, el número de kilómetros de vías terciarias en este municipio es de 5,35 Km.

El municipio de Pedraza no cuenta con vías de comunicación aéreas, ya que el aeropuerto más cercano es el de la ciudad de Barranquilla – Atlántico.

**Vías Terrestres:** No es mucho lo que se puede decir con respecto a la malla vial de este municipio, solo que sus vías se encuentran en mal estado, impidiendo el acceso a algunos corregimientos y veredas durante la temporada invernal, sin embargo, es posible afirmar que tiene acceso con los municipios de Cerro de San Antonio, El Piñón, Pivijay, Zapayán, Tenerife y Chibolo.

**Vías Fluviales:** En cuanto a este sistema de comunicación, es el medio de transporte más utilizado por sus pobladores y el transporte se da a través de chalupas, canoas y johnson en el río Magdalena.

➤ **Municipio de Pivijay**

El municipio cuenta en total con aproximadamente 430 Km de vías, clasificables en primarias, secundarias y terciarias<sup>14</sup>. Las primeras son las que comunican la cabecera municipal con las vías nacionales, comprenden cerca de 81 Km, de los que 55 Km son de la vía Transversal Fundación-Pivijay-Salamina y se encuentran en mal estado, los restantes 26 Km son de la vía Salamina-Pivijay de los que cerca de la mitad están pavimentados.(Figura 73).

Las vías secundarias son las departamentales y que permiten la comunicación entre los corregimientos y corresponden a 127 Km; la mayoría de su trayecto está destapado y en mal estado. Finalmente, las vías de tipo terciario son carreteras municipales, comunicando los corregimientos con las veredas, la mayoría de estas están en mal estado a lo largo de los 85 Km que comprenden.

Respecto al funcionamiento del sistema de transporte se tiene que no existe un servicio de transporte público que relacione las diferentes microrregiones del municipio. A nivel intermunicipal solo algunas empresas prestan este transporte. Servicio urbano de pasajeros lo prestan taxis y camperos que se estacionan principalmente en la plaza de mercado.

---

<sup>12</sup> Véase en: <http://pedraza-magdalena.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f#vias>. Consultado en febrero de 2010.

<sup>13</sup> INVIAS, citado en: Federación Colombiana de Municipios, Información Municipal para la Toma de Decisiones. [Véase en:]URL: [http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas\\_municipales/ficha\\_47258000\\_es.pdf](http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas_municipales/ficha_47258000_es.pdf). Febrero de 2010.

<sup>14</sup> Plan Básico de Ordenamiento Territorial municipio de Pivijay 2000-2009. [En línea]. Disponible en URL: <http://www.corpamag.gov.co/POTS/Pivijay.zip>, P 125-127.



**Figura 73. Vía que comunica al municipio de Pivijay con el municipio de Salamina.**  
**Fuente:** TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

#### ➤ **Municipio de Sabanas de San Ángel**

De acuerdo con la información suministrada por INVIAS en la Ficha Municipal<sup>15</sup>, de la Federación Colombiana de Municipios, el número de kilómetros de vías terciarias en este municipio es de 67,70 Km.

**Vías Terrestres:** El sistema vial de este municipio se encuentra deteriorado, ya que sus carreteras y calles se encuentran destapadas (sin pavimentación). De acuerdo, con información del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio (2000-2009), es la cabecera municipal (San Ángel) el que tiene la mayor densidad de vías urbanas, tal vez esto se deba a que representa la vía principal de acceso a esta población.

Sin embargo, todas las calles son en tierra y tienen falta de mantenimiento, ya que la erosión ocasionada por el agua de escorrentía y el viento han creado surcos, desniveles y acumulación de material pedregoso que deteriora el perfil de la calle.

Las vías principales urbanas son: Las carreras 2 y 3; las calles 7 y 9.

<sup>15</sup> INVIAS, citado en: Federación Colombiana de Municipios, Información Municipal para la Toma de Decisiones. [Véase en:]URL: [http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas\\_municipales/ficha\\_47258000\\_es.pdf](http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas_municipales/ficha_47258000_es.pdf). Febrero de 2010.



Las vías urbanas se clasifican en principales de conexión urbana-rural: la Calle 5, entre carreras 2 y 8 que empalma con la salida a Pueblito de los Barrios, la carrera 5 y la salida a El Difícil, la carrera 4 entre calles 5 y 9, la carrera 3 entre calles 2 y 9 que es más usada en doble sentido, y la entrada desde Pueblo Nuevo, que conecta con la calle 4ª y la 4, con salida a Pueblito de los Barrios.

Además, cuenta las siguientes vías:

- San Ángel – Pueblo Nuevo – Difícil – Bosconia – Valledupar.
- San Ángel – Monterrubio – Estación Villa – Fundación.
- San Ángel – Algarrobo – Loma de Bálsamo – Fundación – Santa Marta.
- San Ángel – La Estrella – Chibolo.
- San Ángel – Pueblo de los Barrios – Flores de María – Pivijay.
- San Ángel – Céspedes – San Roque (Las Mulas) – Nueva Granada – Plato.

#### ➤ **Municipio de Zapayán**

De acuerdo con la información suministrada por INVIAS en la Ficha Municipal<sup>16</sup>, de la Federación Colombiana de Municipios, el número de kilómetros de vías terciarias en este municipio es de 26 Km.

Este municipio cuenta con el siguiente sistema vial:

**Terrestre:** Se comunica a nivel corregimental con Piedras de Moler, Piedras Pintadas, Capucho y Caño de Aguas.

A nivel intermunicipal de Chibolo, Concordia, Pivijay y Pedraza.

Además existen caminos de herradura, que comunica a los distintos corregimientos y veredas con la cabecera municipal de Punta de Piedras (Figura 74), aunque en esta cabecera no se cuenta con una terminal de transporte o un sitio destiando para el paradero de automotores de servicio público.

---

<sup>16</sup> INVIAS, citado en: Federación Colombiana de Municipios, Información Municipal para la Toma de Decisiones. [Véase en:]URL: [http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas\\_municipales/ficha\\_47258000\\_es.pdf](http://www.fcm.org.co/fileadmin/fichas_municipales/ficha_47258000_es.pdf). Febrero de 2010.



**Figura 74. Calle de la Cabecera Municipal de Punta de Piedras (Zapayán)**  
Fuente: TOMADA DE VISITAS DE VERIFICACIÓN UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

La vía de Punta de Piedra – Bálsamo cuenta con una distancia de 4 kilómetros. Es otro de los ejes viales importantes municipales de Zapayán que intercomunican los municipios vecinos (Pedraza, Concordia, Cerro de San Antonio).

**Fluvial:** Existe como vía principal la que se realiza por medio fluvial sobre la Ciénaga Zapayán y sus caños que la surten y a su vez convirtiéndose como la principal por la no existencia de otras clases de acceso al municipio. Por esta vía se conecta con el Río Magdalena y se realiza transporte de pasajeros y carga con las poblaciones vecinas como Bálsamo, Pedraza, Calamar, Cerro de San Antonio, Tenerife, Suan, Santa Lucía y Barranquilla.

Este servicio de transporte se presta en embarcaciones de madera como canoas con motores fuera de borda y chalupas construidas en fibra de vidrio. La vía que se utiliza es por la Ciénaga Zapayán y el río Magdalena.

También se utilizan botes de madera para transportar mercancía de los pueblos de Zapayán a Barranquilla y viceversa. En la actualidad hay 4 botes de madera, 14 Jhonson (canoas con motores fuera de borda), 3 chalupas (Embarcaciones de fibra de vidrio con motor fuera de borda).

#### ❖ **Necesidades Básicas Insatisfechas**

Para mostrar la calidad de vida de los centros poblados del humedal Ciénaga Zapayán, son descritos los indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI) que fueron reportados en el censo nacional poblacional del año 2018 elaborado por el DANE.

##### ➤ **Calidad de Vida.**

La calidad de vida para el presente escenario, fue evaluada a partir de las coberturas de necesidades básicas insatisfechas (NBI) reportadas en el censo poblacional nacional realizado por el DANE en el año 2018. Las necesidades básicas insatisfechas son medidas a partir de siete (7) componentes, que son: **Proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas, proporción de personas en miseria, componente vivienda** que hace referencia a la disponibilidad de vivienda en los ocho (8) municipios, **servicios** que hace referencia a la cobertura



de servicios públicos primarios, el nivel de **hacinamiento**, de **inasistencia** en las necesidades básicas y la **dependencia económica**, esta última relacionada mayormente a la oferta y demanda de empleo.

MUNICIPIO	TOTAL						
	Necesidades Básicas Insatisfechas por Categorías %						
	Prop de Personas en NBI (%)	Prop de Personas en miseria	Componente vivienda	Componente Servicios	Componente Hacinamiento	Componente Inasistencia	Componente dependencia económica
CERRO SAN ANTONIO	36,62	14,42	14,04	15,12	11,75	2,32	13,66
CHIBOLO	<b>44,52</b>	18,71	32,40	20,67	2,75	1,62	9,95
CONCORDIA	31,37	6,97	10,22	8,50	1,50	1,33	18,71
EL PIÑON	24,99	6,93	13,34	7,28	2,14	1,38	9,09
PEDRAZA	34,40	10,49	12,19	7,21	5,32	10,29	13,00
PIVIJAY	25,00	6,42	7,07	7,40	5,63	1,62	11,21
SABANAS DE SAN ANGEL	<b>58,79</b>	27,66	39,87	16,69	13,73	6,56	20,59
ZAPAYÁN	<b>49,30</b>	19,50	27,64	22,62	3,36	2,79	17,78

**Figura 75. Necesidades básicas insatisfechas por porcentaje de categoría (%NBI), municipios del humedal Ciénaga Zapayán.**

Fuente: CÁLCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DANE, CENSO 2018.

Expresándonos en términos de población, de la tabla anterior se puede decir que, los municipios con mayor proporción de personas en necesidades básicas insatisfechas son Sabanas de San Ángel, Chibolo y Zapayán con coberturas de 58,79%, 49,30% y 44,52% respectivamente. Cabe resaltar que, a pesar de ser zonas ricas en recursos hídricos, una de las mayores necesidades en los municipios antes mencionados es la oferta de agua potable municipal.

#### ❖ Identificación de Actores

Durante el proceso de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal Ciénaga Zapayán, se realizó una exploración acerca de todos los actores que podrían estar involucrados en el estudio y posterior ejecución del Plan.

En este sentido, se realizaron dos actividades principales que son: identificación de los actores involucrados; y caracterización y clasificación de los mismos. En cuanto a las categorías, se establecieron dos tipos de actores, Así:

- Los actores institucionales: Entidades públicas o privadas del orden nacional, regional y local que tienen incidencia en el humedal.
- Los actores Sociales: corresponde a todas las organizaciones cíviles legalmente constituidas, presentes en los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal (JAC, Comités, Asociaciones, etc.)

Con base a lo anterior, se procedió a caracterizar cada uno de los actores, indagando sobre los objetivos, misión, visión, programas, proyectos y actividades que se desarrollaran en el humedal, así como el tipo de información que generan. De igual forma, se estableció el papel que jugaría cada institución en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal.



➤ **Actores Institucionales**

Los municipios en los que el humedal Ciénaga Zapayán tiene jurisdicción, cuentan con injerencia de diferentes instituciones públicas y privadas de orden nacional, regional y local; algunas son interlocutoras para la gestión y control ambiental del territorio y otras promueven el bienestar y desarrollo social de la comunidad en cumplimiento de las directrices nacionales, tal como se puede apreciar en la Tabla 67.

**Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible<sup>17</sup>:** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

En materia de licencias ambientales, el Ministerio cumple las siguientes funciones: a) Prevenir y controlar el deterioro ambiental a través de la licencia ambiental; b) Evaluar y realizar seguimiento a las licencias ambientales; c) Imponer las sanciones por la violación de las normas ambientales vigentes; d) Determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo de las actividades económicas; y e) Ejercer aquellas funciones que en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables no hayan sido atribuidas por la ley a otra entidad.

**Gobernación de Magdalena:** Como órgano administrativo del gobierno departamental tiene presencia en la planificación, coordinación y mediación de planes, programas y proyectos, en un marco jurídico, democrático y participativo, a través de los planes de gobierno, planes de ordenamiento territorial, y generando alianzas con entes políticos y públicos a nivel nacional, regional y local. Se define como aliado en la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Zapayán.

**Agencia Nacional de Tierras (ANT):** máxima autoridad de tierras, que consolida y mantiene el ordenamiento social de la propiedad rural, para mejorar las condiciones de vida de la población, que para el presente casos son todos aquellos municipios que se encuentran en el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán.

**Comisaría de Familia:** Es una Institución estatal que presta un servicio social y legal de asesoramiento, prevención y apoyo a las familias en aspectos relacionados con el derecho de familia, la violencia intrafamiliar, y la violencia sexual hacia los niños y adolescentes. No se cuenta con información acerca de esta organización en la cuenca.

**Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG:** Esta hace presencia como autoridad ambiental, atendiendo problemáticas y necesidades que se presenten en la zona como reforestación, caza indiscriminada, fauna silvestre, salinización de las aguas, sedimentación e inundaciones, además ha desarrollado proyectos como la canalización de la ciénaga y reforestación. Uno de sus principales proyectos es la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán.

<sup>17</sup> <http://www.minambiente.gov.co>, consultada el 12 de enero de 2012



**Alcaldía Municipal de Zapayán:** Desde la Secretaria de Educación, Secretaria de Planeación, UMATA, Acueducto Municipal y Comisaria de familia: La alcaldía municipal hace presencia con sus diferentes dependencias velando por todos los sectores sociales para brindar un mejor servicio a toda la comunidad del municipio de Zapayán. A partir del trabajo en redes y alianzas desde esta institución es posible mitigar problemáticas de tipo social y ambiental que se identifican en la zona, generando programas, campañas o proyectos de tipo preventivo y promocional. Además de la inclusión de éstos en los Planes de Ordenamiento Territorial.

**Policía Nacional:** Esta institución hace presencia en el municipio prestando un servicio respetuoso y efectivo a todos los habitantes con el fin de mantener las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades para asegurar la convivencia en paz. Se identifica como un actor aliado en el Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán

**Hospital Local de Zapayán:** Presta servicios a todo el municipio con una buena infraestructura y personal capacitado. Su poder de decisión es medio en la cuenca, su rol en la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán es de aliado, el área de influencia de este actor es a nivel municipal.

**Instituto colombiano de Bienestar Familiar – ICBF:** Esta institución da respuesta a problemáticas tales como deficiencias nutricionales, inestabilidad en las familias, la pérdida de valores y la niñez abandonada en el municipio de Zapayán. Esta hace presencia en la cuenca, a partir de los programas de madres FAMI y hogares comunitarios de bienestar, prestando servicio de atención integral a niños de la primera infancia. Los servicios que ofrece esta institución pública permiten mitigar los índices de necesidades como salud, formación en primera infancia y alimentación, en niños que acceden a estos programas

**Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA:** Hace presencia en el desarrollo social y técnico de la comunidad, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico. Programa Acción Social – Presidencia de la República: La entidad hace presencia en toda la zona de la cuenca coordinando planes y programas integrales de cooperación internacional para el desarrollo económico y social, para contribuir a la superación de la pobreza y a los afectados por la violencia.

**Instituto Colombiano Agropecuario – ICA:** Trabaja apoyando el sector agropecuario con programas para el desarrollo del sector. Esta institución de carácter público con presencia a nivel nacional, tiene como objeto principal el diseño y ejecución de estrategias para, prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, que puedan afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola del país, es importante la participación de este actor, ya que a través de él se pueden gestionar programas o proyectos que contribuyan a la preservación y conservación del recurso hídrico.

**Empresa de Servicios Públicos de Aseo del Magdalena:** Esta organización se encarga de prestar el servicio de aseo en todo el departamento del Magdalena, haciendo presencia en el municipio de Concordia, que tienen jurisdicción en la cuenca.



Actor	Tipo de actor <sup>18</sup>	Área influencia cuenca/ciénaga/caño <sup>19</sup>	Poder de decisión <sup>20</sup>	Rol en el PMA <sup>21</sup>
Federación de Ganaderos de Colombia - Fedegan	Productivo	Municipio	Media	Aliado
Liceo Zapayán	Social	Municipio, corregimiento, vereda	Alta	Aliado
Policía Nacional	Social	Municipio	Alta	Aliado
Secretaría de Deporte	Cultural	Municipio, corregimiento	Alta	Aliado
Unidad de Asistencia Técnica Ambiental UMATA	Ambiental	Municipio, corregimiento, vereda	Alta	Aliado
Hospital Local de Zapayán	Servicios	Municipio, corregimiento	Media	Aliado
Acueducto	Servicios	Municipio, corregimiento	Alta	Aliado
Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG	Ambiental	Municipios, Corregimientos y Veredas	Alta	Aliado
Alcaldía Municipio de Zapayán	Social Servicios Infraestructura Cultural	Municipio	Alta	Aliado
Gobernación de Magdalena	Social Servicios Infraestructura Cultural	Municipio/Departamento	Alta	Aliado
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF	Social	Municipios, Corregimientos	Baja	Neutro
Instituto Colombiano Agropecuario ICA	Servicio	Municipio	Media	Neutro

**Tabla 67. Identificación de actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Zapayán.**

Fuente: CORPAMAG, 2020.

### ➤ Actores para la resolución de conflictos

Los actores localizados en el humedal Ciénaga Zapayán, que cuentan con injerencia para intervenir en la resolución de los conflictos, son primordialmente los Inspectores de Policía de los corregimientos, la Policía Nacional, la Personería, y la Defensoría del Pueblo.

La Policía Nacional, tiene como fin primordial el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes convivan en paz.

Las Personerías, protegen, promueven y divulgan el ejercicio pleno de los Derechos Humanos, la vigilancia de la conducta oficial y la protección del interés público de la comunidad, mediante

<sup>18</sup> Social, cultural, productivo, ambiental, infraestructura, servicios

<sup>19</sup> Cuenca, Municipio, Corregimiento, Vereda

<sup>20</sup> Alta, Media, Baja

<sup>21</sup> Aliado, Opositor, Neutro





los espacios de participación ciudadana (veedurías ciudadanas) y la resolución no violenta de conflictos.

La Defensoría del Pueblo, impulsa la efectividad de los Derechos Humanos en el marco del Estado Social de Derecho, democrático, participativo y pluralista, mediante las siguientes acciones integradas: promoción y divulgación de los Derechos Humanos; prevención, protección y defensa de los Derechos Humanos; y fomento del respeto al Derecho Internacional Humanitario.

**Las ONG's:** Las organizaciones no gubernamentales (ONG) llevan a cabo una variedad de servicios humanitarios, dan a conocer las preocupaciones ciudadanas al gobierno, supervisan las políticas y apoyan la participación política a nivel comunitario. También, proporcionan análisis y conocimientos técnicos, sirven como mecanismos de alerta temprana y ayudan a supervisar y a implementar acuerdos internacionales. En la cuenca del humedal Ciénaga Zapayán hace presencia:

- **Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta:** Es una organización civil, sin ánimo de lucro, de carácter ambiental y social; la cual tiene como misión desarrollar acciones de generación y divulgación de fortalecimiento organizativo y manejo concertado del territorio, teniendo presente la armonización del bienestar humano la diversidad cultural y la vitalidad de los ecosistemas para las presentes y futuras generaciones. Entre los objetivos de su visión está la integración de redes y construcción de alianzas con otras organizaciones, comunidades y entidades, construyendo procesos participativos y autogestionarios desarrollando procesos participativos e innovadores que reconocen y valoran las visiones participativas de futuro de las comunidades, contribuyendo al desarrollo sostenible. Uno de los programas que ha venido desarrollando esta organización en convenio con CORPAMAG es, el Programa de Compensación Forestal, el cual tiene entre sus proyectos la reforestación y protección de ecosistemas de importancia estratégica del Magdalena; y La participación comunitaria y la educación ambiental. Los cuales se desarrollan en los municipios de Algarrobo, Cerro de San Antonio, El Piñón, Pivijay y Sabanas de San Ángel, los tres últimos municipios mencionados cuentan con jurisdicción en la cuenca, siendo una situación provechosa para estas poblaciones.
- **Federación de Ganaderos de Colombia – FEDEGAN:** Organización gremial sin ánimo de lucro, creada en diciembre de 1963, la cual cuenta con la afiliación de las agremiaciones ganaderas a nivel local y regional, buscando proyectar la ganadería como una actividad no solo de desarrollo económico sino social en el país. A través de la defensa de los intereses de los ganaderos ante las entidades públicas y privadas a nivel nacional. Cuya misión consiste en representar y defender los intereses colectivos de los ganaderos ante la institucionalidad pública, privada y la sociedad, así como responde a las expectativas y necesidades de la actividad ganadera, recaudar y administrar los recursos parafiscales. Afiliación de las organizaciones gremiales ganaderas regionales y locales, como también a otro tipo de entidades vinculadas a la actividad ganadera.
  - ✓ Ciencia y Tecnología.
  - ✓ Sanidad Animal.
  - ✓ Cadenas Productivas



➤ **Actores Sociales**

Las organizaciones comunitarias presentes en los municipios en los que el humedal ciénaga Zapayán tiene Jurisdicción, desarrollan proyectos dirigidos a prestar apoyo en sus áreas de influencia; estas organizaciones manifiestan interés en cooperar en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental; la información de estas organizaciones se describe en la Tabla 68.

Organización Comunitaria	Objetivo	Función/Proyectos
Asociación de Madres Comunitarias de la Zona	Brindar atención a la población infantil desfavorecida social y económicamente, a través de la promoción del desarrollo psicosocial, moral y físico de niños, niñas y menores de seis (6) años, pertenecientes a los niveles 1 y 2 del SISBEN.	Atender de manera pertinente y apropiada a las niñas, niños y menores de seis años de su comunidad, con el fin de apoyar a los padres de familia que deben trabajar, que son víctimas del desplazamiento, del desempleo, etc. Con apoyo alimentario y cuidados adecuados.
Comité de Agricultores	Desarrollar proyectos de tipo productivo y cultivos que correspondan con el uso adecuado de la zona.	Donar terrenos.
Asociación de Pescadores de Zapayán, Piedras Pintadas.	Realizar cultivos para la repoblación de peces y lograr la comercialización de los productos.	Conformar criaderos de peces.
Organización de Reforestación.	Fomentar la recuperación de las zonas des pobladas.	Repoblar zonas que han sufrido la deforestación debido a la explotación maderera, ampliación de la frontera ganadera o la ampliación de áreas rurales.
Junta de Acción Comunal Zapayán	Velar por los intereses colectivos de los Zapayaneros en cuanto a la realización de obras en infraestructura, ambientales y sociales que propendan por el desarrollo de la comunidad.	Proyecto de Reforestación.

**Tabla 68. Organizaciones comunitarias localizadas en la Cuenca del humedal Ciénaga Zapayán**

Fuente: CORPAMAG, 2020.

A continuación, se describen los actores sociales que fueron identificados y que pertenecen al área de influencia del humedal Ciénaga Zapayán:

**Asociación de Madres Comunitarias:** Cuentan con el apoyo del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, prestando servicios integrales a la población infantil que se encuentran en la primera infancia, apoyando en servicios como alimentación y formación lúdico-recreativa, también ofrecen campañas de formación con los padres y madres de familia, contribuyendo a la disminución de problemáticas como es la desnutrición o los malos hábitos alimenticios en la familia, sobre todo en los niños. También es una organización que goza del reconocimiento de la población, por lo que ser aliada en el Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán se convierte en un aspecto positivo para la construcción del mismo, ya que a partir de esta organización se pueden generar procesos en pro del desarrollo de los Planes de Ordenamiento, a partir de programas ambientales dirigidos a la familia.

**Asociación de Pescadores de Zapayán:** Se identifica como una organización aliada en la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán, de acuerdo con la información primaria obtenida durante el primer taller, su poder de decisión es a nivel de municipios, corregimientos y veredas que hacen parte de la cuenca y su nivel de influencia es en la cuenca alta de Ciénaga, es un actor de tipo productivo.



**Asociación de Pescadores de Piedras Pintadas:** Se identifican como una organización a nivel productivo, que tienen un área de influencia alto en la cuenca, con un poder de decisión a nivel corregimiento, veredal y municipal, su rol en la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán es de aliado, lo cual representa una oportunidad de poder generar procesos en beneficio del medio ambiente, especialmente en el recurso hídrico, con los pescadores de la zona.

**Organización de Reforestación:** Es una organización social, que desarrolla actividades de tipo ambiental, se identifica como una organización aliada en la construcción y formulación del Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán. Su área de influencia es a nivel de municipios, corregimientos y veredas, con un poder de decisión alto.

**Juntas de Acciones Comunales – JAC:** Se encuentran localizadas a lo largo de los distintos municipios, corregimientos y veredas que pertenecen a la cuenca, trabajan en pro de intereses comunes, atendiendo necesidades y problemáticas de tipo ambiental como son: el taponamiento de los caños, la construcción de dragas manuales y el mejoramiento de las vías, el objetivo principal de esta organización es la conservación del medio ambiente mediante la prevención de inundaciones en las comunidades. Su rol en el Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca de la Ciénaga Zapayán es de aliado, lo que se traduce en una oportunidad para la formulación de este plan, ya que a través de estas organizaciones se pueden generar procesos de participación comunitaria que propendan por la preservación y conservación de las fuentes hídricas de la zona.

Es importante destacar que la población en general se identifica como actor principal en procesos de participación frente al desarrollo comunitario y municipal.

Actor	Tipo de actor <sup>22</sup>	Área influencia cuenca/ciénaga/caño <sup>23</sup>	Poder de decisión <sup>24</sup>	Rol en el PMA <sup>25</sup>
Asociación De madres comunitarias	Social	Municipio	Baja	Aliado
Asociación De Pescadores de Zapayán	Productivo	Municipio, corregimiento, vereda	Alta	Aliado
Asociación de Pescadores de Piedras Pintadas	Productivo	Municipio, Corregimiento, Vereda	Alta	Aliado
Organización de Reforestación	Ambiental	Municipio, Corregimiento, vereda	Alta	Aliado
Junta de Acción Comunal Zapayán	Social Ambiental	Municipios, Corregimientos y Veredas	Media	Aliado

**Tabla 69. Identificación de actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán.**

Fuente: CORPAMAG, 2020.

<sup>22</sup> Social, cultural, productivo, ambiental, infraestructura, servicios

<sup>23</sup> Cuenca, Municipio, Corregimiento, Vereda

<sup>24</sup> Alta, Media, Baja

<sup>25</sup> Aliado, Opositor, Neutro



### **3. EVALUACIÓN**

En la presente fase de evaluación, se tuvo en cuenta la relación entre las características físicas ecológicas, socioeconómicas y culturales del humedal Ciénaga Zapayán y las problemáticas ambientales o factores que los perturban o afectan. Para tal fin se tuvo en cuenta los parámetros de evaluación propuestos por la Resolución 196 de 2006. La fase de evaluación permite identificar los servicios ecosistémicos que son aportados por el humedal.

#### **3.1. Evaluación Ecológica del Humedal Ciénaga Zapayán**

Los parámetros aplicados para la evaluación de las condiciones ecológicas del humedal son: tamaño y posición del humedal, diversidad biológica, naturalidad, rareza, fragilidad, representatividad y posibilidades de restauración, recuperación y/o rehabilitación.

##### **3.1.1. Tamaño y Posición del Humedal**

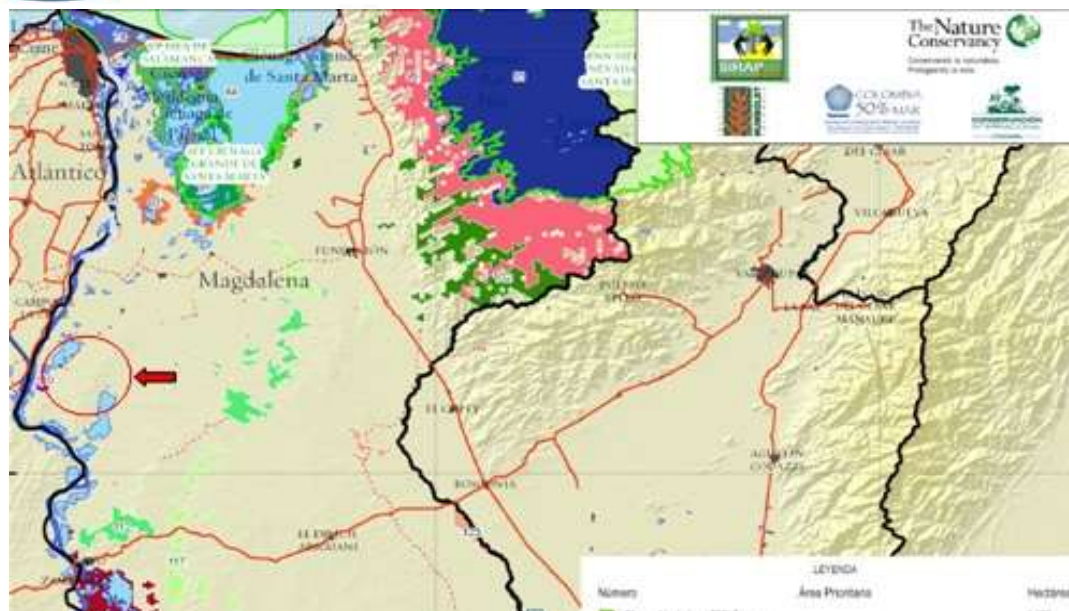
El humedal Ciénaga Zapayán, es conformado por un sistema de caños y arroyos que vierten sus aguas al cuerpo de agua sin un cauce principal definido, si no, por una vasta red de afluentes que drenan las escorrentías, incluso desde más allá de la periferia del humedal.

La importancia de ésta Ciénaga no está solo representada por su espejo de agua, el cual es mucho mayor a otros humedales de la zona, sino también como parte del Sitio Ramsar Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta, lo cual ratifica su importancia ecosistémica.

La Ciénaga y su área subyacente, se ubican espacialmente en la parte media del Departamento del Magdalena, compartiendo sus límites al Norte con el Caño Schiller y la Ciénaga Grande de Santa Marta, hacia el Noroeste con la Ciénaga de Cerro San Antonio, hacia el costado izquierdo en sentido Oeste se encuentra el río Magdalena, el cual le surte agua a la Ciénaga por medio de un caño que lleva su mismo nombre, hacia el Este con la cuenca del río Ariguaní y al Sur con el complejo cenagoso Zarate, Malibú y Veladero. Esta última área declarada por La Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG, 2007) como Distrito de Manejo Integrado (<http://www.sirapcaribe.org/component/content/article/14-text-ads/167.html>).

Dentro del área que la conforma se puede diferenciar unas zonas de colinas o lomeríos, las cuales no sobrepasan alturas de entre 50 y 175 msnm, con un relieve ondulado y pendientes moderadas a suaves. La vegetación presente a lo largo y ancho del humedal y sus áreas subyacentes está principalmente conformada por pastos y vegetación baja o achaparrada en las zonas que son inundadas periódicamente, bosques con diferentes grados de intervención y cultivos en las zonas altas. Sobre las riveras de la Ciénaga Zapayán se encuentra cobertura vegetal de borde propia de la zona y vegetación flotante de diferentes espesores, dependiendo de la época y la dirección del viento (IDEHA & CORMAGDALENA, 2002).

La Ciénaga Zapayán y su área subyacente, dada su ubicación, es un importante punto de conexión de gran importancia ecológica y de bienes y servicios ambientales, dentro del corredor biológico que se forma entre los complejos cenagosos de la depresión momposina - río Magdalena y la CGSM en la zona costera (Figura 76).



**Figura 76. Ubicación de la ciénaga Zapayán y su área subyacente dentro análisis de priorización de sitios para la conservación en el departamento del Magdalena**

Fuente: (modificado de <http://www.sirapcaribe.org/images/stories/home05/Portafolio-areas.pdf>)

### 3.1.2. Diversidad Biológica

El humedal ciénaga Zapayán, como todos los humedales de la ribera del río Magdalena, ubicados dentro de este gran sistema deltaico, proporciona diferentes ambientes y hábitats para las comunidades florísticas y faunísticas. Dada su ubicación, clima y geomorfología, se establecen diferentes comunidades vegetales de ecosistemas secos (bosque seco tropical) y por consecuencia la abundancia y preferencia de las comunidades faunísticas, en la elección de puntos propicios para el resguardo, reproducción y sustento de distintas especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y por su puesto de comunidades ícticas. Las cuales engalanan y enriquecen la biodiversidad en las áreas que componen el cuerpo de agua y sus zonas subyacentes.

Dentro de la gran riqueza florística que originalmente habitaba estas zonas, se registran especies con algún grado de amenaza y que ponen en evidencia la necesidad de establecer programas y proyectos de conservación para estos sitios. Especies como: el Quebracho (*Astronium graveolens*), el Palmiche (*Copernicia tectorum*), el Canalete (*Cordia elliodora*), el Polvillo (*Tabebuia billbergii*) y la Ceiba roja (*Pachira quinata*) (aunque son sembrada en algunos casos con fines comerciales y como cercas vivas), que son especies típicas del ecosistema de bosque seco tropical, y representan la biodiversidad del área (Tabla 70). Las principales amenazas para estas especies son la tala selectiva, debido al valor comercial como maderas finas y la transformación de los ecosistemas, ya sea para las actividades de ganadería intensiva o para la agricultura; esta última con menor intensidad.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho*	LC
ARECACEAE	<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino**	LC
ARECACEAE	<i>Copernicia tectorum</i> ***	Palmiche	NT
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo*	LC



Familia	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia crysea</i>	Alumbre	DD
BOMBACACEAE	<i>Pachira quinata</i>	Ceiba roja**	EN
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	LC
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Canalete	LC
CAPPARIDACEAE	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjuelo	LC
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i> ***	Olla de mono	LC

**Tabla 70. Listado de especies en alguna categoría de amenaza Nacional en el humedal de ciénaga Zapayán**

\*Géneros endémicos y exclusivos para la formación vegetal bosque seco tropical (Bs-T), \*\*Especies cultivadas fines comerciales. Categorías de amenaza: Casi amenazada (NT), Preocupación menor (LC). Datos insuficientes (DD), y En peligro (EN).

### 3.1.3. Naturalidad

El humedal es alimentado de manera natural por un caño denominado Zapayán que se desprende de la margen oriental del río Magdalena; el cual presenta un flujo de doble vía, ya que en la época de lluvias o en el eventual aumento del río, ingresa agua a la ciénaga por el caño y en época de sequía o de bajos niveles, del cuerpo de agua al caño y este al río. A pesar de no presentar modificaciones físicas relevantes, las áreas subyacentes al cuerpo de agua han sido modificadas en su totalidad. Las coberturas vegetales originales han desaparecido, debido a la adecuación de tierras para la ganadería y en menos proporción para agricultura. Registrándose áreas donde la cobertura natural es casi inexistente y los procesos erosivos son evidentes. Cabe anotar que la disposición de zonas para el establecimiento de monocultivos o plantaciones comerciales de especies como el Eucalipto (*Eucalyptus sp.*), especie que, según estudios, asocian a esta con procesos de desecación de áreas encharcadas.

### 3.1.4. Rareza

A nivel de la flora, no se reportaron especies que presentaran algún tipo de rareza; sin embargo, basado en unos de los criterios del concepto de rareza de especies, la abundancia local específica, se puede describir que existen algunas comunidades florísticas que han disminuido considerablemente su número (abundancia) y que debido a la pérdida progresiva de su hábitat se han mantenido en zonas de poca accesibilidad o lugares donde se han dado procesos de sucesión natural por abandono de tierras. Cabe mencionar que algunas especies que naturalmente son abundantes (generalistas) y que no registraban preferencias de hábitat o condiciones para su establecimiento, han mermado considerablemente sus poblaciones al punto de ser consideradas escasas en el área.

### 3.1.5. Fragilidad

Una de las características que resalta a los ecosistemas presentes en las zonas bajas del valle del río Magdalena, es la capacidad de regeneración que poseen las formaciones vegetales, como es el caso del bosque seco tropical y el matorral seco tropical, ecosistemas nativos que están presentes en el humedal ciénaga Zapayán, aunque con menor representatividad en términos del área que ocupan en la actualidad; dado los procesos de transformación ya mencionados. A pesar de esto es menester, tener en cuenta que la rapidez y la velocidad de regeneración natural que poseen estos ecosistemas, radica también en la disminución o ausencia total de intervenciones antrópicas y la promoción hacia su conservación y/o protección, lo cual es de especial importancia teniendo en cuenta la aguda problemática por deforestación presente en el área de influencia del



humedal. Dichas acciones deben promover el aumento de áreas de recuperación, resguardo, cría y alimentación para la diversidad biológica presente.

### **3.1.6. Representatividad**

La ciénaga Zapayán como foco de biodiversidad y pluralidad de ecosistemas, la cual encierra innumerable comunidades florísticas y faunísticas que caracterizan la región, muy a pesar de las condiciones o el grado de transformación al que han sido sometido estos recursos, se mantienen poblaciones de especies propias de estos hábitat anfibios, donde incluso se registran comunidades de especies migratorias, donde anidan y pernotan en las épocas secas, huyendo de la época invernal en sus áreas de origen. Convirtiendo estas áreas subyacentes y el humedal como parte esencial dentro del gran Cinturón Árido Peri-caribeño y la CGSM.

### **3.1.7. Posibilidades de restauración, recuperación y/o rehabilitación.**

En el área del espejo de agua y sus zonas subyacentes en la ciénaga Zapayán, es indiscutible la presencia de elementos antrópicos que son fuente de presiones e iniciadores de procesos de transformación de las coberturas y alteración de los ecosistemas, que son hábitat de especies importantes para la dinámica hidrobiológica. Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, edáficas y geológicas de la zona, los procesos de regeneración natural que se dan en la zona, se dan a mayor velocidad que en los ecosistemas húmedos y de paramos. Pero es necesaria la disminución de las amenazas críticas, y, por ende, es necesaria la intervención y creación programas que permitan garantizar la coexistencia de las actividades humanas y los recursos naturales en el marco de sus bienes y servicios ambientales. Posibilitando así la existencia de escenarios en que se promueva regeneración natural y posibilidad de rehabilitación del equilibrio natural, considerando que no llegaremos a espacios netamente originales.

## **3.2. Evaluación Socioeconómica y Cultural de Humedal Ciénaga Zapayán**

Para la evaluación socioeconómica y cultural fueron utilizados los parámetros valores estéticos, culturales religiosos e históricos; recreación, educación e investigación; bienes y servicios del humedal y sistema productivo.

### **3.2.1. Valores Estéticos, culturales, religiosos e históricos**

La Cuenca del Humedal Ciénaga Zapayán, tiene gran significado para la población que la circunda, ya que esta representa tranquilidad, cultura y respeto hacia la naturaleza, a través del ejercicio al culto, al respeto por la familia, las fiestas tradicionales y actividades culturales, que reúnen a propios y foráneos, buscando la inclusión social y el rescate por la identidad.

Es de resaltar que algunas de las ciénagas y caños aledaños a la cuenca, toman su nombre de leyendas, tal es el caso de la Ciénaga La Brava en el municipio de Pedraza, en donde los pescadores nativos relatan que cuando esta se pone brava no hay producción piscícola. Lo que demuestra que las poblaciones que conforman la cuenca tiene una cultura arraigada a su recurso hídrico.

### **3.2.2. Recreación, Turismo y Educación**

Este humedal constituye un espacio para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas, como son paseos, integraciones, fiestas en temporada de verano, que permiten tomar un día de



sol y compartir con su comunidad. Sumado a lo anterior, se encuentra la infraestructura que corresponde al patrimonio de los municipios que conforman la cuenca, tal es el caso del municipio de Concordia con La Punta de la Piedra, que representa un lugar de valor no sólo recreativo sino también turístico, ya que es una insignia para su comunidad. Cabe destacar que en estos municipios que tienen jurisdicción en el humedal, no se desarrollan programas o proyectos de tipo investigativo o educativo, que fomente la conservación, preservación y rescate de la Ciénaga como un valor esencial para el desarrollo de la zona.

Es importante destacar que desde las Instituciones Educativas de la zona, la comunidad podría hacer parte de actividades investigativas y ecoturísticas a futuro, que permitan la conservación y preservación del humedal, desde manejos y prácticas ambientales adecuadas.

### **3.2.3. Sistemas Productivos**

En este aparte se realiza un análisis de los sistemas productivos que tienen lugar en el humedal Ciénaga Zapayán, haciendo referencia a las técnicas que los municipios utilizan para el aprovechamiento de los recursos. Este análisis es realizado con base a información registrada en las Estadísticas de la Evaluación Agropecuaria (EVA), en el censo nacional agropecuario (2013-2014), y con base a registros del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE).

Teniendo en cuenta que la Información agrícola contenida en la Evaluación Agropecuaria (EVA), se encuentra registrada por corregimientos y veredas de cada municipio; en algunos fue posible analizarla para el humedal como una sola unidad territorial; caso contrario a la información sobre ganadería y pesca, la cual es suministrada por el DANE a nivel de municipios.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el humedal Ciénaga Zapayán son las derivadas del sector primario, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y la pesca. El resto de sectores, es decir el secundario o industrial, y el terciario o de servicios y comercio, son poco representativos dentro de la producción local, sin embargo, cabe destacar el papel de la actividad comercial, pues permite el intercambio entre el sector agrícola y los consumidores.

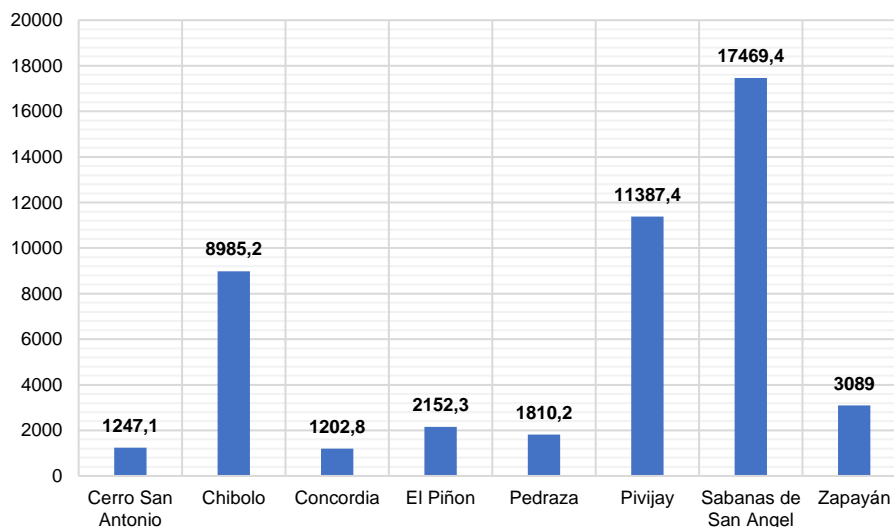
A continuación se describen y evalúan las actividades productivas identificadas en el humedal Ciénaga Zapayán:





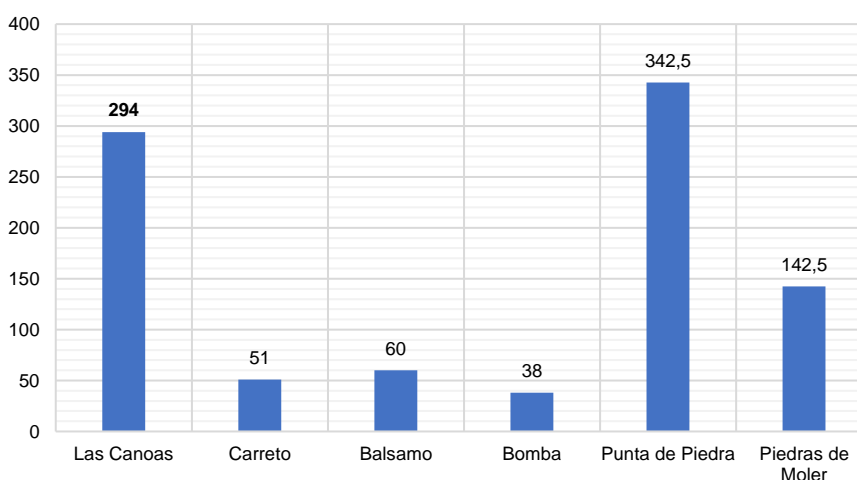
❖ **Agricultura:**

La agricultura, es el conjunto de actividades y técnicas relacionadas al mantenimiento del suelo y el cultivo en los mismos, con el fin de darle aprovechamiento a las capacidades de cosecha y consecuentemente a un beneficio económico. Los datos en hectáreas de las zonas agrícolas de los municipios de influencia del humedal ciénaga de Zapayán son presentadas En la Figura 77.



**Figura 77 Área Sembrada Total por municipio del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009**  
Fuente: TERCER CENSO NACIONAL AGROPECUARIO DE COLOMBIA, 2013 - 2014

En la Figura 77, se observa que, los municipios con mayor área sembrada son: sabanas de san angel, pivijay y chibolo con áreas sembradas aproximadas de 17469,4 Ha, 11387,4 Ha y 8985,2 Ha, respectivamente. Para Zapayán, el área sembrada total en el municipio fue de 3089 Ha. Así mismo, para las áreas específicas de los corregimientos del municipio de Zapayán, se presentan las hectáreas de áreas sembradas de las mismas (Figura 78).



**Figura 78. Distribución de las áreas sembradas en los corregimientos de Zapayán.**  
Fuente: EVALUACIÓN AGROPECUARIA 2009 (EVA); UMATA SANTA MARTA. SANTA MARTA

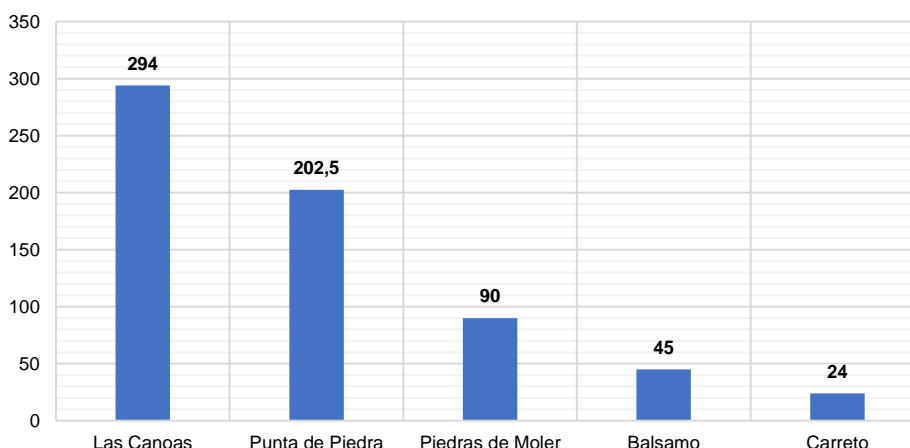


En la Figura 78 se observa que el total de área sembrada en los corregimientos de Zapayán para El año 2009, fue de 928 hectáreas. La vereda Punta de Piedra del municipio de Zapayán registró el mayor número de hectáreas, representando un 37% del total del área sembrada en el humedal. De hecho, son las veredas de Zapayán las que mayor participación tienen en la siembra de productos, las dos veredas de dicho municipio suman 485 hectáreas de área sembrada, es decir, el 52% del total. El resto de área sembrada se encuentra en las veredas de los municipios de Pivijay, El Piñón, Concordia y Pedraza.

Por tipo de cultivos, se encuentra que el área sembrada es destinada a cultivos transitorios y anuales. De las 928 hectáreas sembradas en el humedal, el 70.6% son cultivos transitorios, específicamente de Maíz tradicional, es decir 655.5 hectáreas, y las 272.5 restantes son cultivos anuales, específicamente de yuca.

### ➤ **Cultivos Transitorios**

En el humedal Ciénaga Zapayán, el área sembrada de los cultivos transitorios sólo es comprendida por los cultivos de Maíz, los cuales se encuentran en las veredas de los municipios de Pivijay, El Piñón, Concordia y Zapayán. La distribución es la siguiente:



**Figura 79 Área Sembrada Cultivos Transitorios, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009**

**Fuente:** EVALUACIÓN AGROPECUARIA 2009 (EVA); UMATA SANTA MARTA. SANTA MARTA

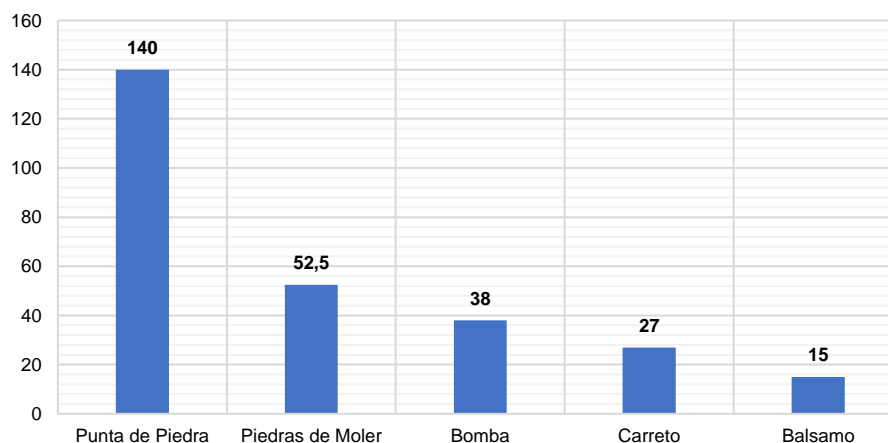
Como se observa en la Figura 79, en la vereda de Las Canoas y Punta de Piedra se concentra la mayor cantidad de área sembrada en el humedal. En la vereda de Las Canoas el área sembrada fue de 294 hectáreas, lo que significó una producción de 588 toneladas, teniendo un precio por tonelada de 370.000 pesos, siendo equivalente a un valor de la producción en el mercado de 217'560.000, y en la vereda de Punta de Piedra el área sembrada fue de 202.5 hectáreas, lo que significó una producción de 405 toneladas, teniendo un precio por tonelada de 370.000 pesos, siendo equivalente a un valor de la producción en el mercado de 149'850.000<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> El sistema de producción de Maíz, se ha caracterizado por ser de tipo tradicional; el tipo de tecnología utilizada es mínima, alcanzado a utilizar variedades mejoradas; existe una limitante marcada en este sistema de producción constituida en su ubicación y difícil acceso a las zonas de producción, la falta de tierras propias para ejercer esta actividad se convierte en el factor más relevante para el humedal, sin embargo, estas producciones se dan en predios



➤ **Cultivos anuales**

En el humedal Ciénaga Zapayán, el área sembrada de los cultivos Anuales sólo es comprendida por los cultivos de Yuca, los cuales se encuentran en las veredas de los municipios de El Piñón, Concordia, Pedraza, y Zapayán. La distribución se muestra en la Figura 80.



**Figura 80 Área Sembrada Cultivos anuales, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Zapayán; Hectáreas. 2009**

**Fuente:** EVALUACIÓN AGROPECUARIA 2009 (EVA); UMATA SANTA MARTA. SANTA MARTA

Por último, en cuanto a la agricultura, se muestra la evaluación de esta actividad identificada en el humedal Ciénaga Zapayán:

En el humedal Ciénaga Zapayán el área agrícola se enmarca por una parte en la economía campesina y por otra en la economía tecnificada, destacándose los cultivos de maíz, y yuca. Es de resaltar las dificultades que se presentan en la práctica agrícola en el humedal, principalmente por la poca capacidad de la administración local para la puesta en marcha de proyectos productivos, la escasez de tierras y capacitación para los cultivadores, así como el deficiente estado de las vías que no permiten la comercialización eficiente de los productos. Además, la práctica agrícola se distingue porque son los pequeños productores los que la desarrollan, principalmente en tierras arrendadas, siendo los miembros de la familia los que administran esta producción que se comercializa sobre todo en los mercados de los municipios cercanos, y en la ciudad de Barranquilla. Como consecuencia de esta producción poco tecnificada y escasamente organizada los costos productivos resultan altos y con rentabilidad baja, destacándose los impactos negativos sobre el ambiente (contaminación de las aguas y deforestación), sobre lo social (baja oferta laboral) y en los ingresos (que son bajos). Finalmente, se propone un sistema de producción agrícola desarrollado con técnicas tradicionales de producción que se evalúa de manera apropiada.

tomados por temporadas en estado de enmalezamiento, para ser devueltos en pastura para ganadería; la producción referenciada es el promedio de la reportada en el consolidado de cifras 2009 del ministerio de agricultura y desarrollo rural, comparado con el diagnóstico realizado con los productores de la zona. El 90% de la producción tiene como destino el mercado local/regional, fraccionado hacia los mercados de Plato y Pivijay preferencialmente; el canal de comercialización utilizado es productor - comercializador – detallista y productor - detallista - consumidor final.



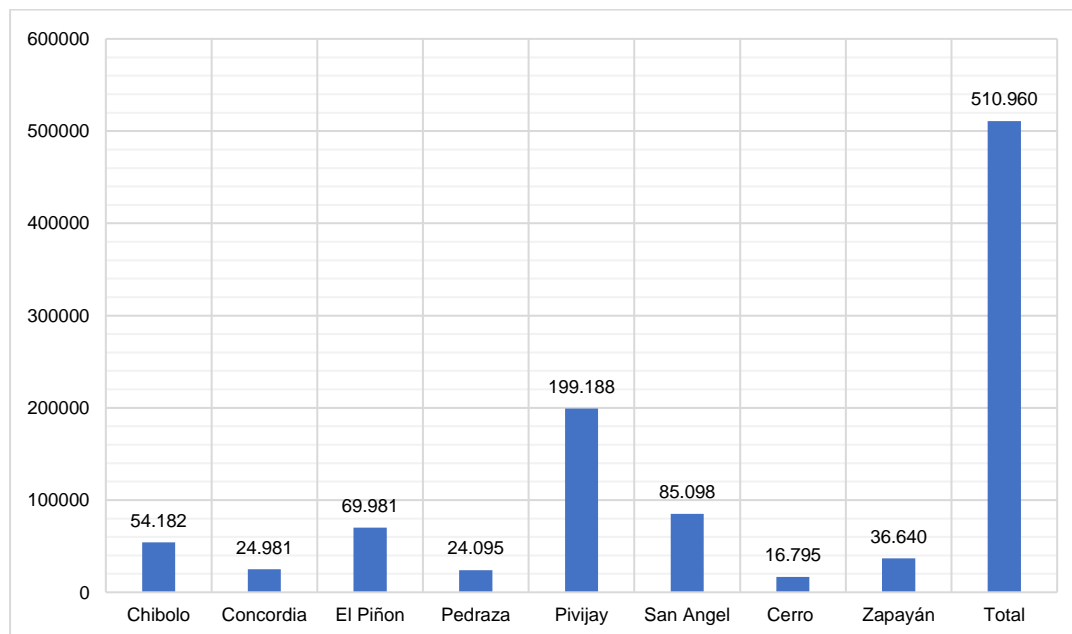
❖ **Ganadería:**

A nivel departamental el municipio de Pivijay ocupa el primer lugar en la producción ganadera, con 199.188 cabezas y un área de pasto de 149.335 hectáreas para 2008<sup>27</sup>. Respecto a la producción pecuaria se destacan los ganados bovino, porcino, caballar, mular, asnal, bufalino, canícula, ovino caprino.

De igual forma en el municipio de El Piñón, la economía gira alrededor del sector primario<sup>28</sup>. Con Respecto a la ganadería se desarrolla la de doble propósito, existiendo el ganado bovino, porcino y caprino.

El soporte de la economía del municipio de Concordia se encuentra en el sector primario, destacándose la ganadería en sus contribuciones a la producción. Aunque la productividad de esta actividad sea limitada y se desarrolle con técnicas rudimentarias, como por ejemplo el pastoreo. Se produce leche y queso.

La economía del municipio de Chibolo está basada en la agricultura y la ganadería. Respecto a esta última cabe resaltar que las especies más comunes son las cebú, hostien, pardo y criollo.



**Figura 81 Número de cabezas bovinas, total de municipios del humedal Ciénaga Zapayán; 2008**  
Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. MODIFICADO POR EL AUTOR, 2020.

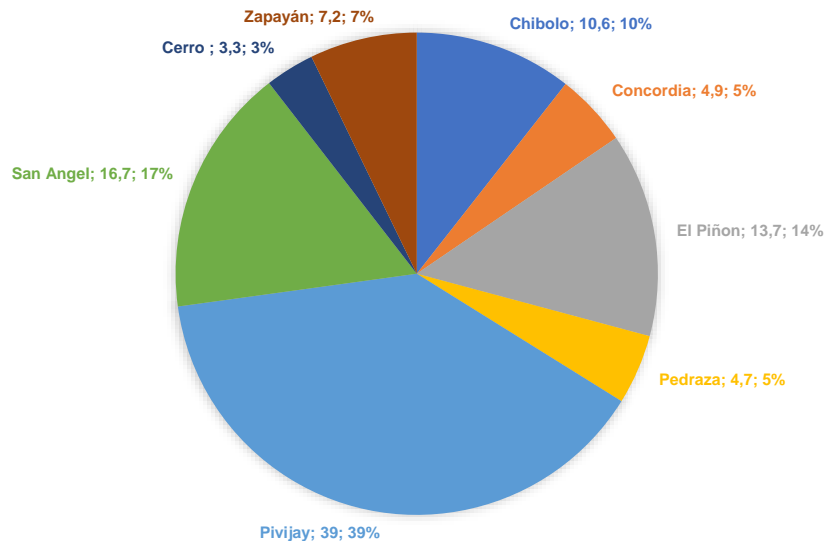
En la Figura 81 se puede observar que para el año 2008, se registraron un total de 510.960 cabezas bovinas para todo el territorio de los municipios del humedal Ciénaga Zapayán, aquí se observa cómo se distribuyen por municipio, siendo Pivijay el lugar donde más cabezas bovinas hay con 199.188, en tercer lugar encontramos el municipio Sabana de San Ángel con 85.098

<sup>27</sup> Cámara de comercio de Santa Marta, indicadores económicos, total población ganadera Magdalena [en línea] disponible en: [http://www.ccsm.org.co/serv\\_cam/opeie/publicaciones/sc\\_opeie\\_publica\\_ie08.php](http://www.ccsm.org.co/serv_cam/opeie/publicaciones/sc_opeie_publica_ie08.php)

<sup>28</sup>EL PIÑÓN. Nuestro municipio. Información general, economía. [En línea]. Disponible en URL: <http://www.elpinon-magdalena.gov.co/index.shtml>.



cabezas bovinas y el municipio menos representativo fue Cerro de San Antonio con 16.795 de cabezas bovinas.



**Figura 82. Porcentaje de cabezas bovinas, municipios del humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. MODIFICADO POR EL AUTOR, 2020.

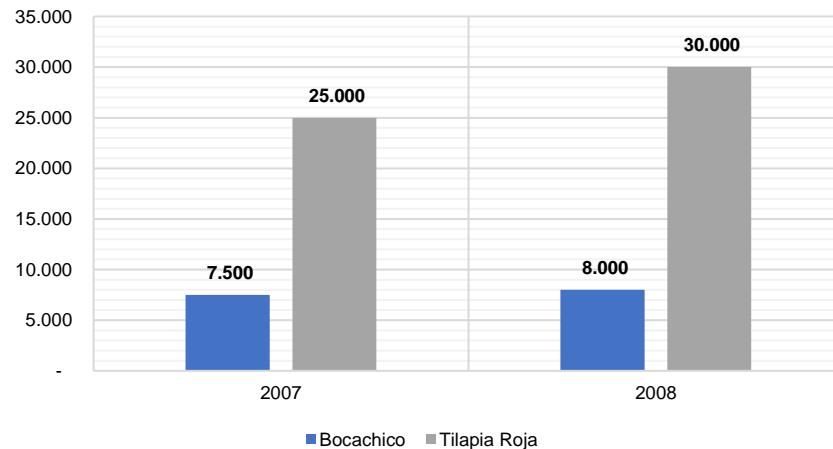
En la Figura 82 puede observarse que Pivijay tiene el 39% de las cabezas bovinas de todo el humedal, Sabanas de San Ángel cuenta con el 16,7% y el municipio de El Piñón con 13,7% que son los más representativos.

En cuanto a la ganadería, éste es uno de los sistemas de producción poco explorados en el humedal, debido a que su sistema siempre ha estado en la línea tradicional; muy a pesar de que su producción es media comparada con las de otras zonas productoras como las de Sucre (pionera en este sistema) la cual ha alcanzado a superar la barrera de producción hacia la tonelada por hectárea. El precio referenciado es el pagado al productor en la plaza de mercado con intervención de la cadena de intermediarios. El canal de comercialización utilizado es productor - intermediario - detallista para el mercado regional, y para el mercado local productor - detallista - consumidor final. El mercado relevante de mayor interés es el de Barranquilla. Finalmente, se propone un sistema de producción ganadero desarrollado con técnicas tradicionales que se evalúa de manera apropiada.



## ❖ Pesca

En el municipio de Pivijay la pesca es una actividad principal y bastante desarrollada<sup>29</sup>, entre las especies de peces capturadas se destacan el bocachico, dorada, arenca, barbul, bagre, blanquillo y pacora. La cámara de comercio registra información del subsector acuícola<sup>30</sup> para el municipio de Pivijay.



**Figura 83. Número de alevinos sembrados, Pivijay.**

**Fuente:** CÁMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA. MODIFICADO POR EL AUTOR, 2020.

Como se observa en la Figura 83, la especie más sembrada en el municipio es la Tilapia Roja, en 2007 fueron sembrados 25.000 alevinos de esta especie y los 7.500 restantes fueron bocachicos. En 2008 la situación es similar, el mayor número de especie de alevinos sembrados son tilapias rojas, 30.000 en este año por 8.000 bocachicos. En 2007 y 2008 se sembraron 70.500 alevinos, 55.000 Tapias rojas y 15.500 bocachicos.

En Zapayán la estructura económica del Municipio está constituida principalmente por la actividad pesquera a las cuales se dedican un 29,75% en forma rudimentaria.

En el municipio de Sabanas de san Ángel la pesca es la actividad económica del municipio, especialmente en la cabecera municipal y los corregimientos de la Soga, Buenos aires, Sampegua, La Mata y algunas veredas.

Por último, en cuanto a la pesca, se muestra la evaluación de esta actividad identificada en el humedal Ciénaga Zapayán:

Para la pesca, se tiene que es una actividad complementaria con la agricultura y que recientemente se afectó por el taponamiento de los caños, la sedimentación, la contaminación de los ríos y la acción de los ganaderos que afectan el curso de las aguas para aprovecharla en sus cultivos. Por lo tanto, se propone un sistema de producción pesquero artesanal lacustre y fluvial

<sup>29</sup> Plan Básico de Ordenamiento Territorial municipio de Pivijay 2000-2009. [En línea]. Disponible en URL: <http://www.corpamag.gov.co/POTS/Pivijay.zip>, P 117-120.

<sup>30</sup> Op. Cit



con artes y aparejos de pesca tradicionales de pequeña escala, que se evalúa de manera apropiada.

### **3.3. Problemáticas Ambientales y confrontaciones de Interés del Humedal Ciénaga Zapayán.**

Los humedales en terminos generales, proporcionan una serie de servicios ecosistemas generando aportes positivos a la economía de las poblaciones a las que hacen parte; sin embargo, al hacer un análisis del estado en el que este ecosistema ofrece dichos servicios, se puede observar, que existen algunas situaciones relacionadas con la demanda excesiva y el mal manejo de los mismos, que no permiten que el humedal cumpla en forma sostenible su función de proveer servicios ecosistémicos. Estas situaciones se consideran según la resolución 196 de 2006 como factores de perturbación del humedal. En términos generales se puede afirmar que estos factores de perturbación son provocados por los inadecuados patrones de distribución de los asentamientos humanos en el humedal y por la implementación de sistemas económicos basados en ganadería y agricultura extensiva.

Partiendo de este análisis y tomando como referencia los factores de perturbación de los humedales en Colombia, contemplados en la Política Nacional para Humedales Interiores, se describen los principales factores de afectación del humedal Ciénaga Zapayán.

La Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, señala, basándose en los resultados de un ejercicio preliminar realizado por el Instituto Alexander Von Humboldt - Ministerio del Medio Ambiente, 1999; que los factores de perturbación que generan mayor impacto en los humedales de Colombia son la Transformación Total (Orden de Magnitud 1) y la Perturbación Severa (Orden de Magnitud 2), estos que son causados especialmente por actividades antrópicas y deben ser atendidos con carácter prioritario según esta política.

El primero relaciona los procesos que determinan la desaparición total o el cambio fundamental de las características del sistema, de tal suerte que deja de considerarse humedal, según las definiciones usadas. Los cambios pueden ser en los atributos físicos, químicos o biológicos.

El segundo se refiere a las perturbaciones que se producen por cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos de los sitios de humedales particulares, pero en magnitud, duración y frecuencia tal que el sistema sigue funcionando como un humedal, pero cambian algunas de sus funciones ambientales o valores sociales.

En el Humedal Ciénaga Zapayán se evidencian claramente los procesos de transformación total y de perturbación severa contemplados en la Política Nacional para humedales; también sus habitantes manifiestan la debilidad en la gestión ambiental articulada que dé manejo a estas situaciones, de tal forma que no afecten la prestación sostenible de los servicios ecosistémicos del humedal.

Teniendo claridad de lo anterior, se describen a continuación y en terminos particulares, los factores de perturbación que afectan al humedal Ciénaga Zapayán. Dicha descripción se realiza tomando como guía una adaptación de la ficha propuestas por Gómez & Gómez, 2007, en el Libro Consultoría e Ingeniería Ambiental, para descripción de problemas o situaciones negativas. Estas fichas hacen énfasis en los siguientes puntos relacionados con el factor de perturbación: Descripción, localización, causas, efectos, agentes y organismos responsables de las causas, y agentes y organismos receptores de los efectos.



**Tabla 71. Intervención inadecuada de los cuerpos de agua.**

<b>Factor de Perturbación 1:</b> Intervención inadecuada de los cuerpos de agua	<b>Tipo:</b> Transformación total (Orden de Magnitud 1).
<b>Descripción</b>	
<p>Este factor de perturbación podría asociarse con el que la Política Nacional para Humedales Internos de Colombia define como <i>Modificación completa de regímenes hidráulicos y Reclamación del espacio físico del humedal</i>.</p> <p>Sobre esta problemática la política menciona que es producida en el ámbito de las cuencas de captación de las aguas que alimentan los humedales alterando su dinámica natural por la construcción y operación de obras civiles de regulación hídrica en algunos casos, o por cambios de cobertura vegetal que aumentan la carga de sedimentos o alteran la capacidad de retención de las aguas.</p> <p>El desarrollo de la ganadería y la agricultura sin mucho control y poca tecnificación, ha permitido la construcción de rellenos y terraplenes, desvío y represamiento de los caños, la tala de bosques y desecación de cauces y ciénagas para siembra de pasto, actividades agropecuarias y vías de comunicación, alterando el drenaje natural, contribuyendo a la erosión, al transporte y acumulación de sedimentos en las zonas bajas, a la disminución del espejo de agua de las Ciénagas y a las inundaciones. Algunas fincas poseen jagüeyes que retienen escorrentía sin medir sus efectos sobre el resto de cuerpos de agua. El espejo de agua de la Ciénaga Zapayán corresponde aproximadamente al 4,4% del área de la cuenca, mientras que el área intervenida es del 95,5% y de este valor, el área forestal ocupa el 3,2%.</p> <p>Así mismo, las intervenciones inadecuadas de los cuerpos de agua, está fuertemente relacionada al desarrollo social de las comunidades que hacen parte del área de influencia de la ciénaga, pues la población en su gran mayoría carece de concientización en temas relacionados a la preservación del ambiente y en especial de los humedales.</p>	
<b>Localización</b>	
<p>En el general el problema radica en toda el área del humedal Ciénaga de Zapayán. De forma más específica, se trata de un problema localizado especialmente en las áreas municipales de Pedraza, Concordia y Zapayán en cercanías de las poblaciones de Piedras Pintadas, Piedras de Moler, Paraíso, Capucho, Punta de Piedra, Chibolo, Bálsamo y Bomba; en las márgenes de la Ciénaga Zapayán, Doña Francisca y Pajalar; en Caño Zapayán, La Quebrada, Bijagual, Capucho, Chaparro, Boca de Hacha, Moja Huevo, De las Moras, Calle Larga, Mico, Trébol y Paraíso.</p>	
<b>Causas</b>	<b>Efectos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Demanda de tierras para cultivo, y pastos</li> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera.</li> <li>➤ Sobrepresión de las aguas continentales superficiales.</li> <li>➤ Obras hidráulicas inadecuadas</li> <li>➤ Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico</li> <li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li> <li>➤ Insuficientes programas de educación ambiental.</li> <li>➤ Carencia de conciencia ambiental.</li> <li>➤ Inadecuado Manejo de residuos sólidos</li> <li>➤ Falta de inversión de capital</li> <li>➤ Sitios inadecuados para la ubicación de infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disminución del recurso</li> <li>➤ Alteración de la oferta hídrica</li> <li>➤ Cambios en la configuración paisajística.</li> <li>➤ Alteración de la calidad de agua de los recursos hídricos.</li> <li>➤ Fragmentación de los bosques</li> <li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li> <li>➤ Alteración del Hábitat</li> <li>➤ Deterioro de la calidad agrológica de los suelos</li> <li>➤ Sedimentación de los cuerpos de agua</li> <li>➤ Pérdidas de ecosistemas, fauna y flora</li> <li>➤ Limitaciones en los espacios de recreación de las personas</li> <li>➤ Limitaciones en el desarrollo de las actividades económicas.</li> </ul>





➤ Tala de bosques	➤ Disminución de la oferta y demanda de empleos.
<b>Agentes organismos responsables de las causas</b>	<b>Agentes y organismos receptores de los efectos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alcaldías municipales</li> <li>➤ Secretaria Departamental</li> <li>➤ CORPAMAG</li> <li>➤ Ganaderos</li> <li>➤ Agricultores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de los sitios del área de influencia</li> <li>➤ Comunidad en general.</li> </ul>

**Tabla 72. Cambio Climático (Sequías)**

<b>Factor de Perturbación 2:</b> Sequías	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)
<b>Descripción</b>	
<p>Las sequías, son perturbaciones frecuentes, que son producto en su mayoría de los efectos del cambio climático. Dicha perturbación se da normalmente en el primer semestre de cada año, aunque es un factor variable debido a la presencia del fenómeno del niño o la niña.</p> <p>La sequía es un factor que genera impactos considerables negativos en las zonas de influencia del humedal debido a que, muchas de las actividades productivas tienen dependencia del recurso hídrico, tales como las actividades agrícolas, ganaderas y piscícolas, es por ello que es muy importante incitar a la conservación de las redes de drenajes que se localizan en el complejo del humedal.</p> <p>Así mismo, es fundamental mencionar, que los efectos de las épocas secas sobre la población perteneciente al área de influencia del humedal de la ciénaga Zapayán son significativos pues la disminución del recurso hídrico es sinónimo del incremento de la proporción de las necesidades básicas insatisfechas.</p> <p>Dicho lo anterior, el mantenimiento y conservación de las redes hídricas que pertenecen al área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán y la disminución de la sobrepresión que es sometida la misma por las actividades de usos excesivos es de gran importancia con el fin de recuperar las condiciones hidrodinámicas de las mismas en la época seca y mantener así el recurso hídrico disponible para los hogares que tienen dependencia doméstica de la misma.</p>	
<b>Localización</b>	
Todos los municipios pertenecientes al área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán.	
<b>Causas</b>	<b>Efectos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cambio climático.</li> <li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li> <li>➤ Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico</li> <li>➤ Sobrepresión de los recursos hídricos pertenecientes al complejo del área de influencia del humedal.</li> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera y agrícola</li> <li>➤ Disminución de la cobertura de bosques en el área de influencia del complejo del área de influencia del humedal.</li> <li>➤ Manejo inadecuado de residuos sólidos.</li> <li>➤ Construcción de viviendas cerca al plano inundable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja productividad en las actividades agropecuarias</li> <li>➤ Baja productividad en las actividades piscícolas.</li> <li>➤ Alteración del Hábitat</li> <li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li> <li>➤ Pérdida de especies frágiles</li> <li>➤ Deterioro de la calidad agroológica de los suelos</li> <li>➤ Disminución de la oferta laboral</li> <li>➤ Aumento de las Necesidades Básicas Insatisfechas.</li> <li>➤ Presencia de siniestros por la carencia del recurso hídrico.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deterioro de los cuerpos de agua por actividades económicas ilegales.</li> </ul>	
<b>Agentes organismos responsables de las causas</b>	<b>Agentes y organismos receptores de los efectos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agricultores y ganaderos</li> <li>➤ Administración Local</li> <li>➤ Administración Departamental</li> <li>➤ CORPAMAG.</li> <li>➤ Oficinas de gestión del riesgo y cambio climático locales y departamentales (OGRICC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de las zonas de influencia</li> <li>Comunidad en general</li> </ul>

**Tabla 73. Inundaciones**

<b>Factor de Perturbación 3:</b> Inundaciones	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)
<b>Descripción</b>	
<p>Las inundaciones, son perturbaciones frecuentes, en la cual cambia la estructura y funcionamiento del humedal, produciéndose nuevos procesos ecológicos, pero todavía clasificables dentro del tipo de procesos típicos de humedales. Son frecuentes en actividades de fomento piscícola, como la construcción de estanques para acuicultura, el represamiento de los flujos de agua en los pantanos para la creación de lagos con los mismos fines de recreación.</p> <p>Las inundaciones están fuertemente vinculadas a las épocas lluviosas en donde el incremento del régimen de precipitaciones se eleva, si bien es un fenómeno en parte natural, las inundaciones pueden ser evitadas a partir de creación de obras de ingeniería. Cabe resaltar que en su mayoría las comunidades localizadas en el humedal de la Ciénaga de Zapayán se encuentran en un plano de características inundables, debido a que están rodeadas de diferentes cuerpos de agua superficiales continentales como de la ciénaga propiamente dicha.</p> <p>La sedimentación, la erosión, las basuras, los rellenos y cierres indiscriminados en los cuerpos de agua interrumpen los drenajes y disminuyen su profundidad, lo que no permite que durante intensas precipitaciones o cuando el río Magdalena alcanza sus niveles máximos, exista suficiente capacidad de almacenamiento para amortiguar las crecientes generando desbordamientos en los cauces y ciénagas en las zonas más bajas. Aproximadamente el 7 % del área de la cuenca se ve afectada por este problema durante periodos de precipitación alta, sobretodo en los meses de octubre, noviembre y diciembre.</p> <p>Con fines de minimizar los efectos adversos relacionados al factor de perturbación “Inundación” se propone en marco de la línea estratégica No. 3 del presente documento el acotamiento de las rondas hídricas del área de influencia del humedal ciénaga Zapayán de tal forma que se establezcan lineamientos específicos en los cuerpos de agua para su uso, para el mantenimiento de las condiciones fisicobioticas, y la definición la limites inundables del área, llevándolo a cabalidad según lo expuesto en la Ley 1450 de 2011 “Art. 206”, Decreto 2245 de 2017, Resolución 957 de 2018 y como también lo propuesto en la Guía para el acotamiento de las Rondas Hídricas del año 2018.</p>	
<b>Localización</b>	
<p>El problema se encuentra focalizado en el plano de inundación de la Ciénaga Zapayán y el conjunto de ciénagas y caños que conforman el humedal y que afecta a los municipios y poblados ubicados alrededor de la Ciénaga en las zonas más bajas, especialmente en temporalidades lluviosas, por el aumento de los niveles de los caudales.</p>	
<b>Causas</b>	<b>Efectos</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li> <li>➤ Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico</li> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera y agrícola</li> <li>➤ Carencia de obras hidráulicas.</li> <li>➤ Tala de Bosques.</li> <li>➤ Manejo inadecuado de residuos sólidos.</li> <li>➤ Construcción de viviendas cerca al plano inundable.</li> <li>➤ Deterioro de los cuerpos de agua por actividades económicas ilegales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja productividad en las actividades agropecuarias</li> <li>➤ Alteración del Hábitat</li> <li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li> <li>➤ Pérdida de especies frágiles</li> <li>➤ Deterioro de la calidad agrologica de los suelos</li> <li>➤ Alta tasa de morbilidad (EDA/de la Piel)</li> <li>➤ Pérdidas económicas en la población (deterioro de viviendas).</li> <li>➤ Aumento de las Necesidades Básicas Insatisfechas.</li> <li>➤ Deterioro de las vías de comunicación</li> <li>➤ Incremento en los precios del transporte y de los alimentos.</li> </ul>
<b>Agentes organismos responsables de las causas</b>	<b>Agentes y organismos receptores de los efectos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agricultores y ganaderos</li> <li>➤ Administración Local</li> <li>➤ Administración Departamental</li> <li>➤ CORPAMAG.</li> <li>➤ Oficinas de gestión del riesgo y cambio climático locales y departamentales (OGRICC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de las zonas de influencia</li> <li>➤ Comunidad en general</li> </ul>

**Tabla 74. Uso inadecuado del suelo.**

<b>Factor de Perturbación 3</b> Uso inadecuado del suelo	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)
<b>Descripción</b>	
<p>Los cambios en la vocación del suelo, es uno de los principales problemas que afronta el humedal Ciénaga de Zapayán, donde se encuentra fundamentalmente ocupado por pastos arbolados, cultivos transitorios, Aguas continentales, Pastos y Árboles Plantados, Plantación Forestal y Zonas urbanizadas/tejido urbano discontinuo, que han ido restando cada vez mayor el potencial de uso del suelo que hace parte de este humedal. De manera que solo es posible encontrar masas generales de pastos arbolados en un 92.22%, propiciando la práctica de sobrepastoreo, la cual deteriora paulatinamente la capa vegetal principal, constituyéndose en la actividad principal de uso inadecuado del suelo, seguido de un 3,12% ocupado en monocultivo. La ganadería es uno de los usos que mayor se le da al suelo del área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán y, por tanto, los efectos adversos que este contrae a los cuerpos de agua que la alimentan son significativos, parte de las excretas del ganado termina en el proceso natural del agua de la red hídrica que compone el humedal, generando eutrofizaciones en la mimas, lo consecuentemente puede verse reflejado en deterioro de la fauna acuática. En este aparte, es importante hacer el llamado a generar usos de suelos manteniendo un balance ecológico con la vocación natural de Ciénaga de Zapayán, pues un deterioro de la misma refleja efectos en el desarrollo económico de las poblaciones aferentes.</p>	
<b>Localización</b>	
Se trata de un problema generalizado en toda el área de la cuenca, encontrándose bastante intervenida y con gran parte de su cobertura natural inexistente.	
<b>Causas</b>	<b>Efectos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera.</li> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja productividad en las actividades agropecuarias</li> <li>➤ Alteración del Hábitat</li> <li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La pobreza</li> <li>➤ Tala de Bosques</li> <li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li> <li>➤ Crecimiento urbanístico</li> <li>➤ Falta de inversión de capital</li> <li>➤ Deficientes oportunidades de educación media técnica y superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compactación de los suelos del área de influencia del humedal.</li> <li>➤ Deterioro de los drenajes naturales.</li> <li>➤ Deterioro de la calidad agrologica de los suelos</li> <li>➤ Deforestación y Fragmentación de los bosques</li> <li>➤ Cambios en la configuración paisajística.</li> <li>➤ Baja productividad</li> <li>➤ Sedimentación de los cuerpos de agua</li> <li>➤ Pérdidas de ecosistemas, fauna y flora</li> <li>➤ Limitaciones en el desarrollo de las actividades económicas.</li> </ul>
<b>Agentes organismos responsables de las causas</b>	<b>Agentes y organismos receptores de los efectos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agricultores y ganaderos</li> <li>➤ Administración Local</li> <li>➤ Administración Departamental</li> <li>➤ Agencia Nacional de Tierras (ANT)</li> <li>➤ CORPAMAG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de las zonas de influencia</li> <li>➤ Comunidad en general</li> </ul>

**Tabla 75. Contaminación del recurso hídrico (Ciénaga Zapayán)**

<b>Factor de Perturbación 4</b> Contaminación del recurso hídrico (Ciénaga Zapayán).	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2).
<b>Descripción</b>	
<p>Este factor de perturbación ocasiona cambios severos en la calidad de las aguas del humedal (química o por cargas de sólidos), lo cual desencadena cambios biológicos. Esta situación es frecuente en todos los procesos de “eutrofización” que se han registrado en numerosos cuerpos de agua naturales y artificiales (PNHI, 2001).</p> <p>El fenómeno de eutrofización antes mencionado, no es más que, el enriquecimiento de nutrientes al recurso hídrico, el cual provoca cambios en la diversidad del mismo, generando perdida en la calidad del agua, así como también condiciones anóxicas en las mismas, lo cual resulta nociva para la fauna ícticas correspondiente al complejo hídrico del humedal de la Ciénaga de Zapayán, como se ha expresado con anterioridad.</p> <p>Cabe resaltar que, la eutrofización de los cuerpos de agua superficiales continentales del complejo hídrico del humedal de la Ciénaga de Zapayán genera efectos adversos en la economía local, ya que parte de población correspondiente al área de influencia, se dedica a las actividades pesqueras como fuente principal de trabajo.</p> <p>Dicho lo anterior, y según el presente documento, la ciénaga Zapayán tiene índices de calidad de agua en promedio de 59.8, indicando un nivel de contaminación media. Son aguas a las que necesariamente hay que someter a tratamiento para remoción de materia orgánica, microorganismos y sólidos suspendidos.</p> <p>Cerca al poblado de Zapayán, el oxígeno disuelto es &lt;2.48 mg/l inferior a 4 mg/l lo cual limita la vida acuática en el sector. El punto E-05 posee una turbidez de 153 NTU, infiriendo que el agua de la zona posee un aspecto lodoso y sucio, y que muy seguramente puede contener tierra, sedimentos, aguas residuales o plancton.</p>	



Es muy importante resaltar en la presente ficha, que calidad de las aguas del complejo hídrico del humedal de la ciénaga de Zapayán, está fuertemente influenciado por la conciencia ambiental de la comunidad, lo cual es uno de los principales objetivos del presente documento.

**Localización**

La problemática de contaminación del recurso hídrico se encuentra localizada principalmente en las comunidades correspondientes al área de influencia del complejo hidrológico de la ciénaga de Zapayán.



**Causas**

- Inadecuado vertimiento de aguas residuales Doméstica
- Disposición inadecuada de residuos sólidos sobre todo en los alrededores de los centros poblados.
- Carencia en la cultura ciudadana.
- Usos inadecuados del suelo.
- Sobreexplotación de los recursos hídricos.
- Carencia de políticas de protección del recurso.
- Alteración de las condiciones sedimentológicas e hidrogeológicas

**Efectos**

- Pérdida de la biodiversidad acuática.
- Agotamiento del recurso pesquero
- Proliferación de especies no deseadas
- Generación de enfermedades (aumento en la tasa de morbilidad).
- Disminución de la calidad físico-química y microbiológica del agua.
- Aumento en los costos para el tratamiento del agua para el consumo humano.
- Disminución de demanda de empleos relacionados al sector pesquero.

**Agentes organismos responsables de las causas**

- Administración Local
- Administración Departamental
- CORPAMAG
- Agricultores y Ganaderos

**Agentes y organismos receptores de los efectos.**

- Habitantes de las zonas de influencia
- Comunidad en general

**Tabla 76. Débil Gestión Ambiental Local**

<b>Factor de Perturbación 5. Débil Gestión Ambiental Local</b>	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)
<b>Descripción</b>	
<p>La débil gestión ambiental, se debe mayormente a la débil integración del humedal en los instrumentos de planificación y desarrollo departamental y municipal, incluyendo en estas últimas medidas para la conservación no solo del humedal de la ciénaga de Zapayán, sino también, de ecosistemas sensibles en sus áreas de ordenanza.</p> <p>La Ciénaga Zapayán ha venido deteriorándose con el paso del tiempo, por causas tanto naturales como por la acción del hombre. Dentro de los factores que han incidido al deterioro del humedal, se encuentra la necesidad en el fortalecimiento de programas de educación ambiental; la débil participación de la población en la formulación de políticas públicas; y la intervención inadecuada de los cuerpos de agua, entre otros. Por otra parte, la articulación y coordinación entre las</p>	



entidades encargadas de la planificación y gestión ambiental es limitada; las estrategias y acciones para prevenir o mitigar estos problemas son insuficientes; la capacidad (administrativa, financiera, técnica) de los actores institucionales para gestionar, implementar y regular procesos de planificación del territorio y usos adecuados del suelo es limitada.

En ánimos de corregir la problemática en mención, el presente documento busca acercar a las comunidades con las administraciones locales y departamentales y como también con aquellos otros actores que tienen relación y responsabilidades inmediatas dentro del área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán.

**Localización**

Este problema se encuentra en el área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán (integrando las responsabilidades comunitarias y de las administraciones locales y departamentales).

**Causas**

- Débil organización comunitaria
- Insuficiente disponibilidad de recursos financieros para el desarrollo de proyectos de educación ambiental y recuperación de los ecosistemas.
- Limitación de recursos humanos, económicos y tecnológicos de las autoridades ambientales para atender los requerimientos de una eficiente gestión ambiental local
- Insuficiente articulación entre los actores (institucionales y organizaciones de la sociedad civil) para aprovechar los recursos y capacidades.
- Existencia de una multiplicidad de disposiciones normativas y operativas de orden nacional, regional y municipal del recurso hídrico.

**Efectos**

- Disminución de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua.
- Conflictos de intereses entre los actores que tienen presencia en el territorio
- Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico.
- Disminución de la generación de empleos.
- Desarmonización de la comunidad con las administraciones locales y departamentales.
- Múltiples estrategias de desarrollo local (desde el sector privado y público) determinadas por los intereses particulares.
- Débil gestión de recursos y capacitación para la comunidad desde las organizaciones sociales.
- Ausencia de programas y proyectos de impacto socio ambiental.

**Agentes organismos responsables de las causas**

- CORPAMAG
- GOBERNACIÓN
- Alcaldías
- Procuraduría agraria y ambiental
- Policía Nacional
- ICA
- IGAC
- Agencia Nacional de Tierras (ANT)
- SENA
- Gremios

**Agentes y organismos receptores de los efectos.**

- Organizaciones Sociales de Base
- Instituciones Educativas
- ONG
- Pescadores
- Agricultores
- Finqueros

Cabe resaltar que, los factores de perturbación antes expuestos, fueron elaborados y adaptados conforme a la ejecución de las mesas de trabajo interdisciplinarias previamente definidas, como también se encuentran correlacionados con los factores de perturbación expuestos en estudios previos realizados en la zona, tal como, el estudio de **LA DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA ZAPAYÁN**, desarrollado por, la Gobernación del Magdalena y FUPARCIS en el año 2017.



❖ **Problemáticas que afectan la vegetación**

Aunque el humedal de la ciénaga Zapayán, hace parte del Sitio RAMSAR Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta, el crecimiento de la población y sus actividades socioeconómicas representa una presión para los ecosistemas del humedal.

El factor más importante es el aumento de la demanda de productos agrícolas, ejerciendo a la vez presión sobre la expansión de las tierras de cultivo y el aprovechamiento de la madera como combustible, contribuyendo así a incrementar y acelerar la deforestación.

Las presiones demográficas, aunque no son la causa principal del uso ineficiente de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, contribuyen a agravar la magnitud de los daños ecológicos por otras causas (Marena, 2001; En Toval, 2003). Además existen otras actividades que presionan diariamente el recurso; como por ejemplo ladrilleras artesanales, las cuales utilizan las especies de mayor porte para sus hornos, tales como el Campano (*Albizia saman*), Orejero (*Entherolobium cyclocarpum*) e incluso el Trupillo (*Prosopis juliflora*), causando también erosión por la toma de la materia prima para los ladrillos como es el barro, dragando de manera artesanal sobre los pequeños acantilados y cauces de los arroyos intermitentes (Figura 84).



**Figura 84. Actividad de ladrillera artesanal que genera grandes aportes en la transformación de los ecosistemas. Ejemplo en la población de Campo Alegre, Magdalena.**  
 Fuente: Aguas del Magdalena, 2010.

Usos	Impactos	Afectación	Consecuencias
Minería	Alteración de suelos	Alta	Erosión del humedal, aumento de sedimentos.
Uso Comercial	Deforestación	Alta	Pérdida de cobertura vegetal.
Uso doméstico		Media	Aprovechamiento inadecuado de los relictos de bosque seco
Expansión de Frontera Agrícola		Media	Fragmentación del bosque y pérdida de cobertura vegetal
Ganadería	Deforestación	Alta	Cambio del uso del suelo, deterioro de suelos, pérdida de cobertura vegetal, deterioro de bosques.

**Tabla 77. Síntesis de la problemática que afecta a la vegetación en el humedal**  
 Fuente: UNIVERIDAD DE CARTAGENA ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.



#### 4. ZONIFICACIÓN

El proceso de zonificación consiste en la determinación de unidades espaciales homogéneas de uso y ocupación del territorio considerando aspectos bióticos físicos, socioculturales y económicos, con el fin de organizar el territorio y garantizar su adecuado uso, teniendo en cuenta las potencialidades, limitaciones y fragilidades que ocurren en la estructura y funcionamiento de una zona.

El proceso de zonificación ambiental del Humedal Zapayán parte del fundamento teórico anteriormente expuesto y tiene en cuenta los lineamientos metodológicos enmarcados en la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia

Esta guía propone que la formulación para humedales debe realizarse en cuatro etapas: la Primera o Etapa I - Preparatoria, que busca definir el área de estudio, su ubicación físico –política y el mapa base de la zona que se pretende zonificar; la segunda o Etapa II- Actualización y generación de cartografía temática, que será fundamental para definir las unidades ecológicas paisajísticas (de aquí en adelante UEP) y los criterios de zonificación, la tercera o Etapa III – Criterios de zonificación, que además de definir las UEP, busca definir los aspectos de la oferta, demanda y conflictos que serán utilizados como criterios de zonificación; y la cuarta y última o Etapa IV – Zonificación Ambiental, que busca, a partir del resultado de la etapa anterior asignar y definir las categorías que se propondrán para el manejo sostenido y futuro del humedal.

Partiendo de estas premisas, se describe a continuación el procedimiento y los resultados de la fase de zonificación ambiental del Humedal Zapayán.

##### 4.1. Etapa I – Preparatoria

De acuerdo con lo descrito en el capítulo de aspectos generales del presente documento, el ámbito nacional el humedal Ciénaga Zapayán se encuentra localizado al noroccidente de Colombia en la región Caribe Colombiana. Geográficamente se ubica sobre la margen derecha del río Magdalena al norte del Departamento del Magdalena entre las coordenadas 10°00'N, 74°50'W y 10°24'N, 74°15'W. Como mapa base para desarrollar la zonificación ambiental del humedal Zapayán se tomó el generado a partir de la superposición de los aspectos del humedal que se muestran en la ER adquiridas para este proceso (. Para el humedal Ciénaga Zapayán el mapa base fue generado a una escala de trabajo de 1:75000, la cual fue definida teniendo en cuenta la resolución espectral y espacial de las imágenes ASTER adquiridas para este proceso (Tabla 78). Aspectos del humedal utilizados para la Generación del Mapa base del proceso de zonificación.

Aspecto	Origen de la Información
Cobertura Vegetal	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo.
Curvas de Nivel	Información Obtenida en el IGAC complementada con modelo Digital del Terreno
Drenajes	Información Obtenida en el IGAC, y Complementada a partir de las curvas de nivel.
Centro Poblados	Información Obtenida en el IGAC y verificada en campo y en talleres de participación comunitaria.

**Tabla 78. aspectos del humedal utilizados para la Generación del Mapa base del proceso de zonificación.**

**Fuente:** UNIVERIDAD DE CARTAGENA ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.





#### 4.2. Etapa II – Actualización y Generación de Cartografía Temática

En esta etapa se presenta la información cartográfica, con base a la cual fueron definidas las unidades ecológicas paisajísticas del humedal (UEP), y los criterios de zonificación. En la Tabla 79, se presenta un esquema que relaciona la información cartográfica definida por componente o recurso, y su fuente.

Componente o Recurso	Información Cartográfica	Fuente o Método de Obtención de Información.
Físico	Temperatura	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística.
	Precipitaciones	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística
	Evapotranspiración	Calculado a partir de los datos de precipitación y Temperatura.
	Evaporación	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística
	Cauces y cuerpos de agua	Información Obtenida en el IGAC y Complementada a partir de las curvas de nivel.
	Geomorfología	Información Obtenida en INGEOMINAS, y Complementada a partir de las curvas de nivel
	Oferta Hídrica	Análisis en el Sistema de Información Geográfica
	Demanda Hídrica	Análisis en el Sistema de Información Geográfica
	Zonas de Inundación	Datos del IDEAM.
	Uso recomendado del suelo del Humedal.	Información Obtenida en el IGAC.
Ecológico	Cobertura Vegetal	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo
Socioeconómico.	Uso del Suelo	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo
	Demografía	Estimado a partir de las densidades poblacionales de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal.

**Tabla 79. Información cartográfica definida para el proceso de Zonificación.**  
Fuente: UNIVERIDAD DE CARTAGENA ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.

#### 4.3. Etapa III – Criterios de Zonificación

Un criterio de Zonificación se puede definir como las condiciones que se deben cumplir en una unidad homogénea del territorio para poder llevar a cabo su ordenación o asignación a una categoría de manejo determinada, considerando para esto, aspectos como los atributos y funciones de los ecosistemas presentes, el marco político, los aspectos socioeconómicos y los valores culturales del área

La Resolución 196 de 2006 sugiere que las condiciones que deben cumplirse en las unidades homogéneas de los humedales (UEP) para poder llevar a cabo su ordenación, se definen a partir del análisis del comportamiento de la oferta y la demanda ambiental y de los conflictos ambientales que en él se presentan. Es así como estos tres aspectos se convierten en los tres



criterios de zonificación bajo los cuales fue desarrollada la etapa de Zonificación Ambiental o Etapa IV del humedal Zapayán

Para definir el comportamiento de estos tres criterios en el Humedal Zapayán, fue necesario realizar para los dos primeros, una zonificación previa de cada uno de ellos, en este propósito y de acuerdo a la metodología de zonificación expuesta en la Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia elaborada por el IDEAM en el año 2010, fueron definidos las categorías de zonificación que representan sus comportamientos y los subcriterios bajo los cuales determinados. En el mismo sentido el tercer criterio fue definido a partir del análisis de la superposición de los dos primeros. Además de los tres criterios antes mencionados fue definido un cuarto criterio que toma mucha importancia para la ordenación de territorios del tipo humedal, dicho criterio toma el nombre de frecuencia de inundación del humedal y es descrito más adelante. En el esquema de la Figura 85 se muestra la relación de los criterios definidos para la zonificación ambiental del humedal.



Figura 85. Esquema de Zonificación Ambiental del humedal.

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.

Pero antes de definir las categorías de zonificación y los subcriterios para determinar el comportamiento de la oferta y la demanda y de los criterios del humedal, fue necesario identificar, para esta etapa, las áreas del humedal que puedan considerarse como **unidades homogéneas del territorio** en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, y que por tanto pueden ser analizadas individualmente y con base a los criterios de zonificación, para determinar sobre ellas una condición determinada del humedal o una categoría de zonificación específica. En otras palabras, fue necesario identificar las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal (UEP), las cuales en resumen son consideradas como regiones homogéneas desde los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos, principalmente.

Partiendo de los fundamentos teóricos y metodológicos expuestos en los cuatro párrafos anteriores, se presentan a continuación los resultados obtenidos de la identificación de las UEP y de las zonificaciones de la oferta, la demanda y de los conflictos del humedal.



#### 4.3.1. Identificación de las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal Ciénaga Zapayán

Según Andrade 1994, las unidades homogéneas o también consideradas para este caso, Unidades Ecológicas Paisajísticas, están compuestas principalmente por dos aspectos que materializan la síntesis de los procesos ecológicos, la geoforma, la cual se refiere a todos los elementos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre y la cobertura vegetal, que trata los elementos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre, ya sea de origen natural o cultural. Teniendo en cuenta esto, las UEP del Humedal Ciénaga Zapayán fueron definidas a través de la superposición de los aspectos del Humedal que representan sus características de cobertura vegetal, uso del suelo y geomorfología (Figura 86); la primera y la segunda que constituyen el recubrimiento de la superficie terrestre del humedal y el uso de sobre ella se presenta, y la tercera que constituye la morfología de la superficie terrestre.

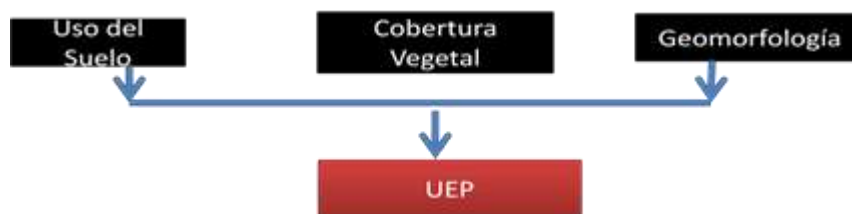


Figura 86. Definición de las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal Ciénaga Zapayán  
Fuente: ANDRADE, 1994.

#### 4.3.2. Determinación de la Oferta Ambiental

De acuerdo con la Resolución 196 de 2006, la oferta ambiental se define como la capacidad actual y potencial para producir bienes y servicios tanto ambientales como sociales en un área, según el conocimiento de las características ecológicas del medio.

Partiendo de esta definición de oferta se procedió inicialmente a determinar las categorías de zonificación que representan el comportamiento de la misma en el territorio del humedal. En este sentido la oferta ambiental se representa con base a las siguientes categorías.

**Áreas de Alta Significancia Ambiental (AASA):** áreas que hacen parte del humedal, poco intervenidas, áreas de recarga hidrogeológica, zonas de nacimiento de corrientes de agua, zonas de ronda, así mismo puede comprender áreas de humedal que se encuentren en alguna figura de manejo del orden nacional, regional y/o local.

**Áreas de Alta Fragilidad Ambiental (AAFA):** incluyen áreas del humedal donde existe un alto riesgo de degradación en su estructura o en sus características ecológicas por la acción humana y/o por fenómenos naturales

**Áreas de Alta Producción Sostenible y Desarrollo Socioeconómico (APS):** corresponden a zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas (agrícolas, ganaderas, forestales y faunísticas), pero respetando su vocación del suelo y ejecutando dichas actividades de forma que no generen impactos significativos.

Con las categorías de zonificación definidas se procedió, a identificar los subcriterios de zonificación de la oferta. Teniendo en cuenta que lo que se pretende determinar es el nivel de servicios ambientales que ofrece el humedal, se definieron como subcriterios de la oferta,



aspectos del humedal que representan las condiciones que debe cumplir una UEP para clasificarla en una de las categorías definidas, dichos aspectos o subcriterios se muestran en la Tabla 80, asociando a cada uno, el recurso aspecto del humedal que representa, su definición y las clasificaciones que muestran su comportamiento en el humedal.

Recurso o Aspecto que representan	Criterio	Casificación del Criterio
Hídrico	<p><b>Oferta Hídrica Superficial del Humedal:</b> Evalúa el estado actual y futuro del recurso en la cuenca y su disponibilidad para ofrecer bienes y servicios. Corresponde a aquella porción de agua que después de haberse precipitado por la cuenca y satisfecho las cuotas de evapotranspiración e infiltración del sistema suelo-cobertura, escurre por la red de drenaje y llega a las ciénagas y demás cuerpos de agua del humedal.</p> <p>La oferta hídrica superficial del humedal se mide a partir de la escorrentía anual, la que se expresa en términos de la altura de la lámina de agua en milímetros y se compara con parámetros determinados por el IDEAM (2000) para el país</p>	<p><b>Alta:</b> Se considera una oferta hídrica superficial alta cuando en la cuenca la lámina de escorrentía es mayor de 4000 mm en el año</p> <p><b>Media:</b> Se considera una oferta hídrica superficial media cuando en la cuenca la lámina de escorrentía se encuentra entre 600 mm y 4000 mm en el año</p> <p><b>Baja:</b> Se considera una oferta hídrica superficial baja cuando la cuenca presenta una lámina de escorrentía que es menor de 600 mm en el año</p>
	<p><b>Nivel de Conservación de la UEP del Humedal:</b> A partir de la evaluación del grado de transformación de la cobertura de la unidad ecológica del paisaje (UEP), se establece el nivel de conservación de la UEP del humedal:</p>	<p><b>Alto:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada puntualmente y el área afectada representa menos del 20%.</p>
		<p><b>Medio:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada entre el 21% y 40%</p>
<p><b>Medio – bajo:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada entre el 40% y 60%</p>		
<p><b>Bajo:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sufrido cambios severos en un rango entre el 60 y 90%, dándose una pérdida substancia de los hábitats del ecosistema</p>		
<p><b>Muy bajo:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido transformada en un rango del 90 al 100%, dándose la desaparición casi total del ecosistema natural</p>		
Biótico	<p><b>Importancia ecológica de la cobertura de la UEP para ofrecer servicios ambientales:</b> Los humedales y ríos son ecosistemas de gran relevancia ecológica, especialmente por los bienes y servicios ambientales, históricos y culturales asociados, a fin de procurar la permanencia de la diversidad biológica y las comunidades asociadas.</p> <p>La importancia ecológica del humedal se evalúo en tres niveles (alto, medio y bajo) de acuerdo con los servicios ambientales que presta cada Unidad de cobertura vegetal del humedal.</p>	<p><b>Alto:</b> zonas en las que la cobertura vegetal es: Manglar, Zonas pantanosas, Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, Herbazal denso inundable, Herbazal denso inundable arbolado, Bosque de galería y ripario, vegetación secundaria alta, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales o Superficies de agua</p> <p><b>Medio:</b> zonas en las que la cobertura vegetal es: Vegetación acuática sobre cuerpos de agua o Vegetación secundaria baja.</p> <p><b>Baja:</b> zonas en las que la cobertura vegetal: Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de pastos con espacios naturales o Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales.</p>

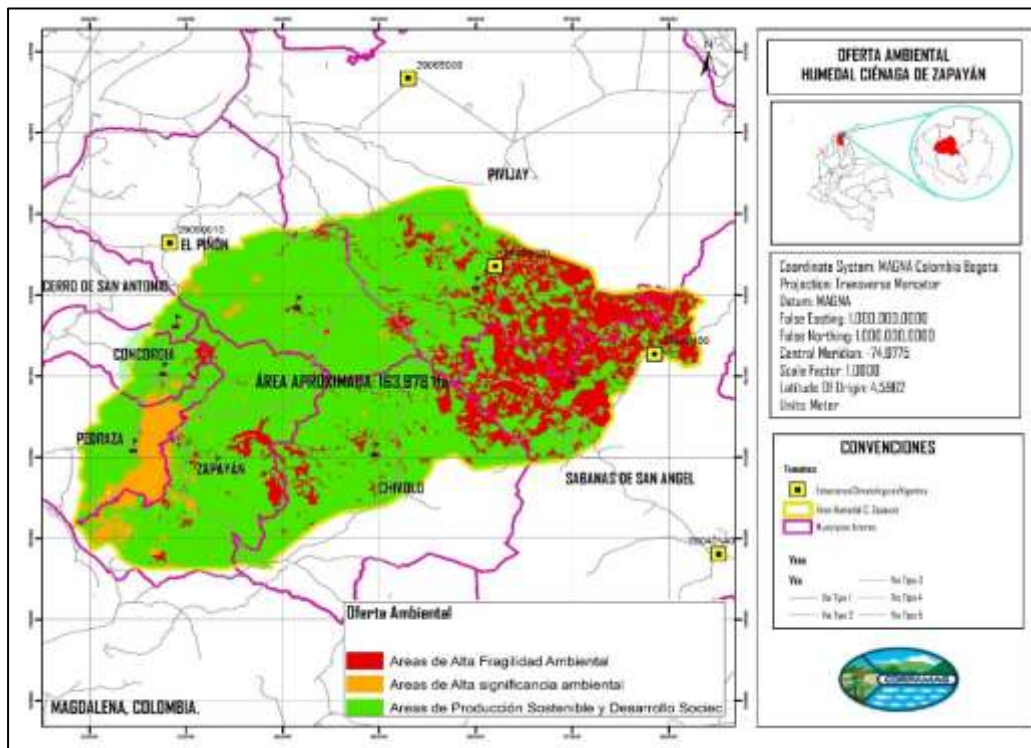


Recurso o Aspecto que representan	Criterio	Casificación del Criterio
<b>Socioeconómico</b>	<b>Aptitud Productiva:</b> a partir del análisis de los usos recomendados por el IGAC para una zona con características homogéneas, se establece la aptitud productiva de las UEP del Humedal.	<b>Alta:</b> Cuando la UEP tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas que involucren ganadería, cultivos y plantaciones forestales, en forma permanente y semipermanente.
		<b>Media:</b> Cuando la UEP tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas que involucren ganadería, cultivos y plantaciones forestales en ciclos cortos.
		<b>Baja:</b> cuando la UEP no tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas y es recomendada por el IGAC para protección y conservación.

**Tabla 80. Criterios de Zonificación para determinar la Oferta Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán**

Fuente: UNIVERIDAD DE CARTAGENA ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.

Después de definidos los subcriterios para la oferta y sus respectivas clasificaciones, se procedió al análisis integral de los mismos en cada una de las UEP. Este ejercicio arrojó como resultado la asignación de una de las categorías de la oferta definidas, a cada una de las UEP. La asignación de cada una de las categorías de manejo se realizó a través del análisis interdisciplinario de las posibles combinaciones que podrían presentarse al calificar cada subcriterio sobre cada UEP. Entonces cada combinación representa una categoría de la oferta ambiental. El resultado de la oferta ambiental del humedal Ciénaga Zapayán se muestra en el mapa de la Figura 87.



**Figura 87. Oferta Ambiental Humedal Ciénaga Zapayán**  
 Fuente: CORPAMAG, 2020.



La distribución de la oferta ambiental en el área específica del humedal de la ciénaga de Zapayán presentada en la Figura 87, también se puede apreciar en la Tabla 81.

OFERTA AMBIENTAL	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
Áreas de Alta Fragilidad Ambiental	31389,05	0,19	19,17
Áreas de Alta significancia ambiental	7924,21	0,05	4,84
Áreas de Producción Sostenible y Desarrollo Socioeconómico	124404,70	0,76	75,99
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>163718</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

**Tabla 81. Distribución porcentual de la oferta ambiental en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**

Fuente: CORPAMAG, 2020.

De la tabla anterior, se puede determinar que la mayor parte del área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán está sujeta a zona de producción sostenible y desarrollo socioeconómico con una cobertura aproximada de 75,99%, esto quiere decir que una gran parte del humedal tiene vocaciones agroproductivas siempre y cuando se respeten los conceptos de sostenibilidad con el medio ambiente.

Por otro lado, las áreas de alta significancia ambiental están representadas con una cobertura del 4,84% con respecto al área de influencia del humedal de la Ciénaga de Zapayán; Dicha área corresponde precisamente al espejo de agua de ciénaga que es objeto del presente estudio. Es un área de alta significancia por el hecho de que aporta múltiples servicios ecosistémicos entre los cuales destacan las siguientes funciones: nicho de especies endémicas, aporte de recuperación a ecosistemas vecinos y aportes en la productividad de especies para el desarrollo socioeconómico.

#### 4.3.3. Determinación de la Demanda Ambiental

De acuerdo con la Resolución 196 de 2006, la demanda ambiental de un humedal está representada por el uso actual y los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del mismo (agua, aire, suelo, flora, fauna, insumos y servicios).

Sobre la base de lo anterior fueron definidas las categorías que se muestran en Tabla 82 las cuales permiten establecer los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del humedal.

Categorías	Significado
AADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso agrícola.
ABDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso agrícola.
GADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Ganadero
GBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Ganadero.
AcADRAIS	Alta demanda de recurso agua, insumos y servicios para uso Acuícola.
AcBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, insumos y servicios para uso Acuícola
FADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Forestal.
FBDRASISF	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Forestal.



<b>Categorías</b>	<b>Significado</b>
RADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.
RMDRASIS	Mediana demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.
RBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.

**Tabla 82. Categorías para clasificar la demanda Ambiental del Humedal Zapayán.**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.

Con el fin de definir cuando una zona clasifica en las categorías de la Tabla 82, se establecieron tres niveles para cada uso del suelo identificado en la fase de descripción, teniendo en cuenta el grado de intensidad con que se presenta dicho uso en el humedal.

- Para el uso agrícola se definieron los niveles permanente, anual y transitorio. Los dos primeros que presentan alta demanda de los recursos agua, suelo, insumos y servicios, y el tercero que presenta baja demanda de los mismos recursos.
- Para el uso ganadero se definieron los niveles extensivos, semi-extensivo y transitorio. Al igual que el anterior, los dos primeros presentan alta demanda de los recursos agua, suelo, insumos y servicios y el tercero que representa baja demanda de los mismos recursos
- Para el uso acuícola se definieron los niveles industrial, piscícola y artesanal. El industrial y piscícola que presentan alta demanda del recurso agua, insumos y servicios y el artesanal que presenta baja demanda de estos recursos.
- Para el uso forestal se definió el nivel comercial que presenta alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios, y el tradicional que presenta baja demanda de recurso agua, suelo, insumos, servicios y flora.
- Para el uso residencial se definieron tres niveles, asentamientos de casco urbano municipal, que presentan alta demanda de recurso agua, suelo insumos y servicios, asentamientos corregimentales, que presentan mediana demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios y asentamientos veredales, que presentan baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios. Estos niveles fueron definidos teniendo en cuenta los patrones de consumo que por lo general presentan estos tipos de asentamientos humanos en Colombia.

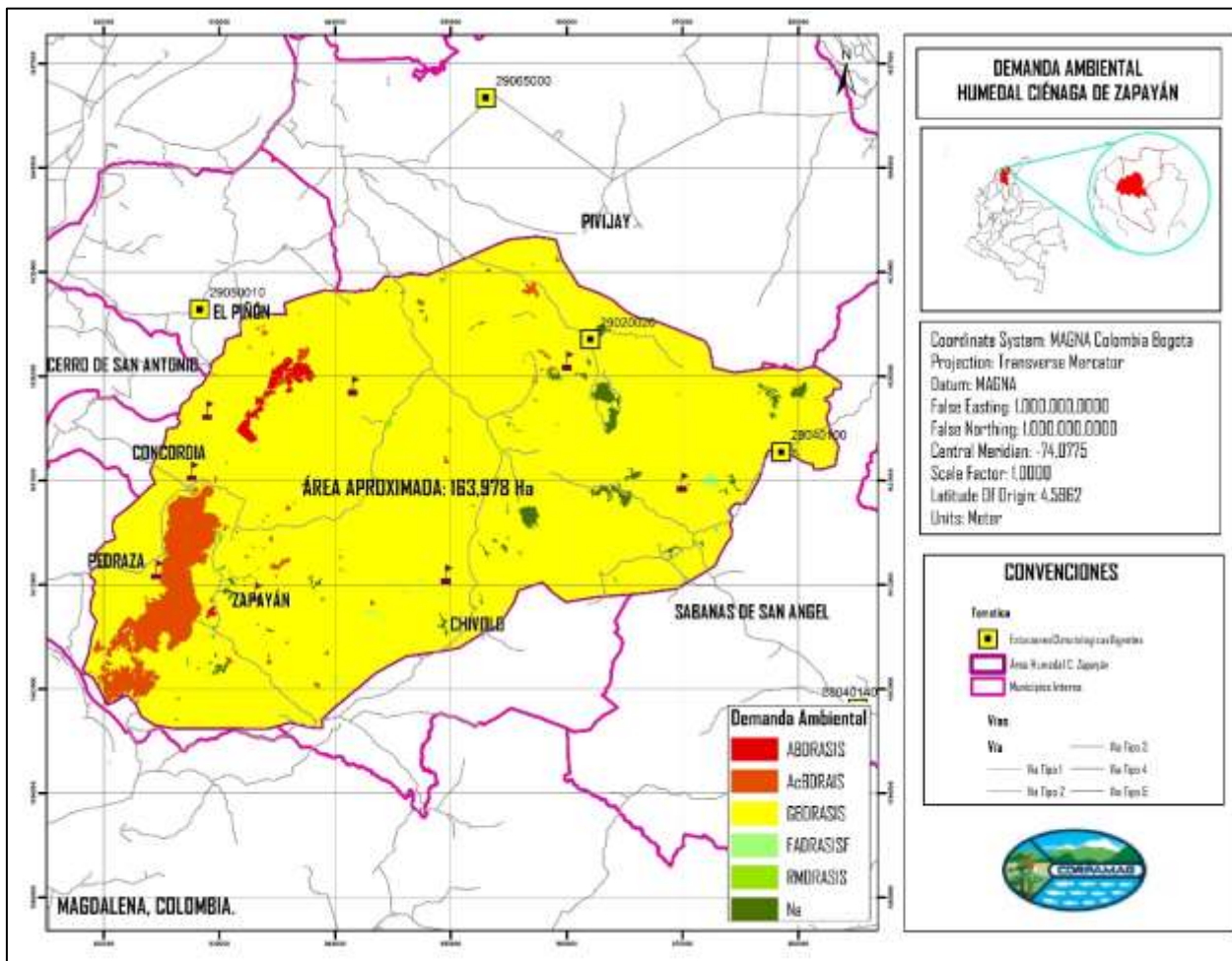
<b>Uso Actual</b>	<b>Niveles de Uso</b>		
	<b>Permanente</b>	<b>Anual</b>	<b>Transitorio</b>
Agricultura	AADRASIS	AADRASIS	ABDRASIS
<b>Uso Actual</b>	<b>Niveles de Uso</b>		
	<b>Extensivas</b>	<b>Semi- extensivos</b>	<b>Tradicional</b>
Ganadería	GADRASIS	GADRASIS	GBDRASIS
<b>Uso Actual</b>	<b>Niveles de Uso</b>		
	<b>Industrial</b>	<b>Piscícola</b>	<b>Artesanal</b>
Acuícola	AcADRASIS	AcADRASIS	AcBDRASIS
<b>Uso Actual</b>	<b>Niveles de Uso</b>		
	<b>Comercial</b>		<b>Tradicional</b>
Forestal	FADRASIS		FBDRASISF
<b>Uso Actual</b>	<b>Niveles de intensidad</b>		
	<b>Asentamientos de casco Urbano Municipal.</b>	<b>Asentamientos Corregimentales</b>	<b>Asentamientos Veredales</b>
Residencial	RADRASIS	RMDRASIS	RBDRASIS

**Tabla 83. Tabla de Descripción para la Clasificación de la Demanda Ambiental**

**Fuente:** UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, ADAPTADA POR CORPAMAG, 2020.



De acuerdo con la Tabla 83 a cada UEP le fue asignado un tipo de demanda, dependiendo del uso del suelo de cada una. En la Figura 88 se muestra el mapa de demanda ambiental.



**Figura 88. Demanda Ambiental del Humedal Ciénaga Zapayán**  
 Fuente: CORPAMAG, 2020.

Así mismo, los resultados obtenidos del geoprocésamiento de la demanda en el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán, son presentados en la Tabla 84. Los resultados obtenidos se presentan en términos de porcentaje de cobertura con respecto al área del humedal de la ciénaga de Zapayán.

NOMENCLATURA	DEMANDA	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
ABDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso agrícola.	1012,66	0,006	0,618
AcBDRAIS	Baja demanda de recurso agua, insumos y servicios para uso Acuícola.	7361,12	0,045	4,489
FADRASISF	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Forestal.	254,49	0,002	0,155
GBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Ganadero.	152860,03	0,932	93,220
RMDRASIS	Mediana demanda de recurso agua, suelo,	323,64	0,002	0,197





NOMENCLATURA	DEMANDA	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
	insumos y servicios para uso Residencial.			
<b>TOTAL ÁREA HUMEDAL</b>		<b>163978</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

Tabla 84. Demanda ambiental general determinada en el área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.

Fuente: CORPAMAG, 2020.

De la Tabla 84, se puede inferir que predomina la baja demanda del recurso agua, suelo, insumos y servicios de uso ganadero, con una cobertura calculada del 93,22%. El valor de demanda de los recursos está ligada a la oferta de los mismos, es decir que si aumenta la demanda ambiental disminuye la oferta de la misma, es por ello que se debe mantener un equilibrio entre los aspectos.

#### 4.3.4. Determinación de Conflictos Ambientales.

Se generan por la existencia de incompatibilidades o antagonismos entre las diferentes áreas de la oferta ambiental y los factores que caracterizan la demanda ambiental.

Para identificar y evaluar los conflictos en el humedal se realizó la superposición de los mapas de demanda y oferta ya elaborados. De esta superposición se identificaron tres niveles de conflictos teniendo en cuenta la compatibilidad entre la oferta y la demanda.

Tabla 85. Clasificación de los Conflictos Ambientales del Humedal Ciénaga Zapayán

Nivel del Conflicto	Definición
No Perceptible	Cuando la demanda es compatible con la oferta prevista.
Moderado	Cuando la demanda actual no es compatible con la oferta prevista, ocupando menos del 50% del área.
Severo	Cuando la demanda actual es totalmente incompatible con la aptitud prevista.

Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. ADAPTADA POR EL AUTOR, 2020.

En la Figura 89 se muestra el mapa de conflictos del humedal. A continuación, se muestran los resultados de la calificación de los conflictos ambientales.

CONFLICTO	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
Moderado	25,83	0,00016	0,02
No Perceptible	132439,64	0,80895	80,89
Severo	31252,49	0,19089	19,09
<b>Total general</b>	<b>163718</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

Tabla 86. Resultados de la calificación de los conflictos ambientales.

Fuente: CORPAMAG, 2020.

De la Tabla 86, se puede inferir que, los conflictos presentados en el área de influencia del humedal ciénaga de Zapayán en su mayoría son no perceptibles con una cobertura aproximada de 80,89%, esto significa que, la demanda es compatible con la oferta prevista. Por otro lado, la proporción de los conflictos severos fue de 19,09%, los cuales, en su mayoría, se encuentran distribuidos entre los municipios de Pivijay y Sabanas de San Ángel. A continuación, se presenta la distribución geográfica de los conflictos ambientales.

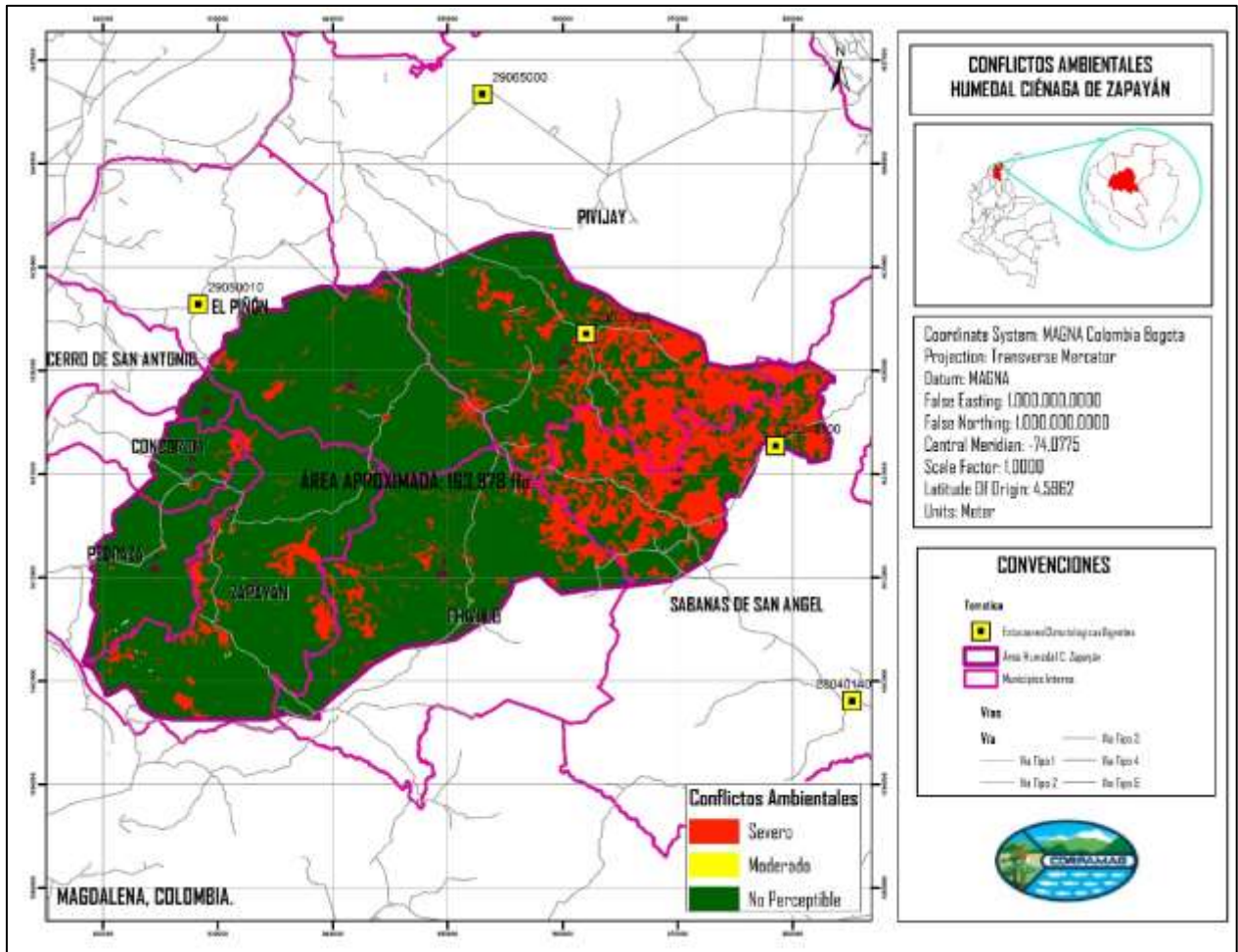


Figura 89. Conflictos Ambientales del Humedal Ciénaga Zapayán.

Fuente: CORPAMAG, 2020.

#### 4.4. Etapa IV – Zonificación Ambiental

Las categorías de zonificación ambiental o unidades de manejo del humedal Ciénaga Zapayán fueron definidas tomando como base lo dispuesto en la Resolución 196 de 2006 para este fin. A continuación, se describe cada una de ellas.

**Áreas de Preservación y Protección Ambiental:** corresponden a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal.

**Áreas de recuperación Ambiental:** corresponden a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, o que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación, entre otros.



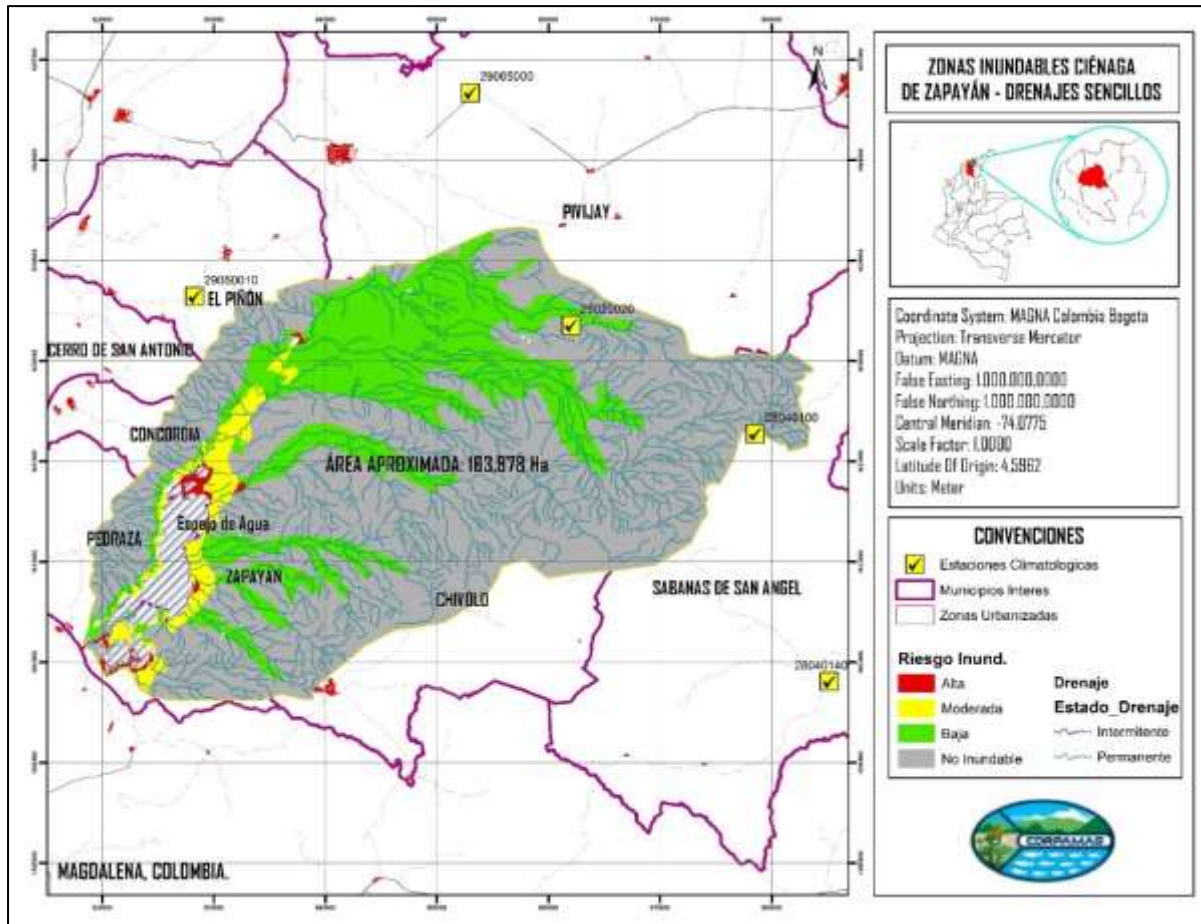
**Áreas de Producción Bajo condicionamientos Ambientales Específicos:** se refieren a espacios del humedal que pueden ser destinados al desarrollo de actividades productivas. Estas áreas deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su explotación o uso. En el manejo ambiental de estas áreas se debe asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables.

Pero cada categoría de zonificación ambiental fue subclasificada, teniendo en cuenta la duración y los tipos de acciones que deben desarrollarse para su manejo futuro, así también teniendo en cuenta sus restricciones de uso, según lo dispuesto por la Resolución 196 de 2006. Esta subdivisión se muestra en la Tabla 87.

CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL O UNIDAD DE MANEJO		SUBDIVISIÓN	DESCRIPCIÓN
ARA	Áreas de Recuperación Ambiental	ARA-APP – ra;L	Áreas de Recuperación Ambiental para protección de la Ronda de los cuerpos de agua y arroyos, con medidas de manejo a largo plazo.
		ARA-APP;C	Áreas de Recuperación Ambiental en corto plazo para uso en preservación y protección.
		ARA-APP;M	Áreas de Recuperación Ambiental en mediano plazo para uso en preservación y protección.
		ARA- APP;L	Áreas de Recuperación Ambiental en largo plazo para uso en preservación y protección.
APS	Área de Producción Sostenible Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos	APS ; S - P	Áreas de Producción Sostenible Semipermanente Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos
		APS; P	Área de Producción Sostenible Permanente Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos
APP	Áreas de Preservación y Protección Ambiental		

**Tabla 87. Categoría de Zonificación Ambiental o Unidad de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán**  
 Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, ADAPTADA POR EL AUTOR, 2020.

Para asignar las Categorías de Zonificación o Unidades de Manejo descritas en la Tabla 87 a cada UEP, se realizó el análisis interdisciplinario de las combinaciones que resultan de la superposición de los criterios de oferta ambiental, demanda ambiental, conflictos ambientales y frecuencia de inundaciones (ver Tabla 88).

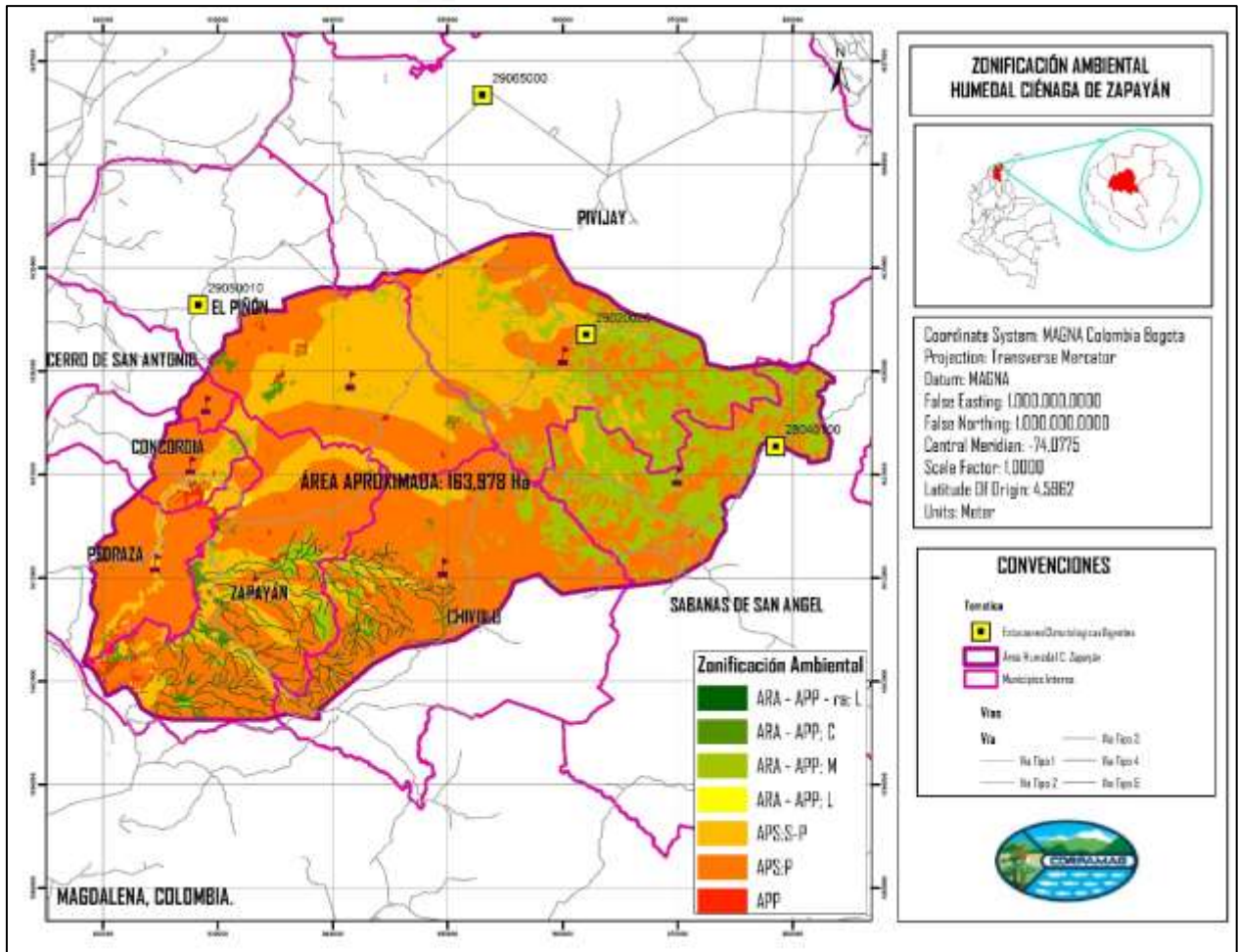


**Figura 90. Zonas de Inundación Humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

<p><b>Frecuencia de Inundación en el humedal:</b> Representa una perturbación frecuente que ocurre por excesos de agua sobre el suelo, y que cambia la estructura y funcionamiento del humedal temporalmente. Para definir este criterio se tomó como base el plano de áreas de inundación del año 2010-2011 y el plano de zonas de inundación periódica generados por el IDEAM y se establecieron los siguientes rangos de clasificación dependiendo de la topografía de la cuenca y de su cercanía al humedal y demás caños y ciénagas que conforman el humedal</p>	<p><b>Susceptibilidad Baja:</b> Se caracteriza por abarcar sectores altos no inundables o con susceptibilidad baja y muy baja a la inundación, ocurrencia de eventos entre 10 al 1% y cotas topográficas que varían entre el 6.5 y 17msnm aproximadamente.</p> <p><b>Susceptibilidad media:</b> Se caracteriza por abarcar sectores con susceptibilidad moderada a moderada alta a la inundación, con ocurrencia de eventos entre el 50% al 90%.</p> <p><b>Susceptibilidad alta.</b> Corresponde a terrenos inundables recurrentemente durante las temporadas invernales y que reciben la influencia directa del río Magdalena, con cotas topográficas inferiores a entre 5.0 y 3.0 msnm, aproximadamente.</p>
---	--

**Tabla 88. Inundaciones Humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, ADAPTADA POR EL AUTOR, 2020.

En la Figura 91 se muestran los resultados de la zonificación ambiental o de unidades de manejo del humedal Ciénaga Zapayán.



**Figura 91. Zonificación Ambiental Unidades de Manejo del Humedal Ciénaga Zapayán**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

A continuación, en la Tabla 89, se puede observar la calificación de los criterios para determinar la Zonificación Ambiental:

ZONIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
<b>ARA - APP - ra; L</b>	Áreas de Recuperación Ambiental para protección de la Ronda de los cuerpos de agua y arroyos, con medidas de manejo a largo plazo.	3935,66	0,02	2,40
<b>ARA - APP; C</b>	Áreas de Recuperación Ambiental en corto plazo para uso en preservación y protección.	1941,84	0,01	1,18
<b>ARA - APP; M</b>	Áreas de Recuperación Ambiental en mediano plazo para uso en preservación y protección.	30693,46	0,19	18,72
<b>ARA - APP; L</b>	Áreas de Recuperación Ambiental en largo plazo para uso en preservación y protección.	386,07	0,00	0,24
<b>APS;S-P</b>	Áreas de Producción Sostenible Semipermanente Bajo	38405,84	0,23	23,42



ZONIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	PROPORCIÓN	COBERTURA (%)
	Condicionamientos Ambientales Específicos			
<b>APS;P</b>	Área de Producción Sostenible Permanente Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos	86867,81	0,53	52,98
<b>APP</b>	Áreas de Preservación y Protección Ambiental	1475,90	0,01	0,90
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>163978</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 89. Zonificación ambiental del área de influencia del humedal Ciénaga de Zapayán.**

Fuente: CORPAMAG, 2020.

En la Tabla 89, se presentan las zonificaciones ambientales del área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán, que fueron realizadas a través de métodos matemáticos y de superposición de capas en el álgebra de mapas del software ArcGIS en su versión 10.5. así mismo de la misma, se puede inferir que, la categoría de zonificación que presenta mayor cobertura son aquellas áreas de producción sostenible permanente y semipermanente bajo condicionamiento ambientales específicos, con proporciones de 52,98% y 23,42% respectivamente, respetando la vocación de dichas áreas (APS;P y APS;S-P).

Las zonificaciones antes mencionadas, se encuentran distribuidas en los ocho (8) municipios que pertenecen el área de influencia del humedal de la ciénaga de Zapayán. Así también, los municipios de Pedraza y Zapayán son aquellos que tiene mayor cobertura de la zonificación APS;P.

Cabe resaltar que en el municipio de Zapayán, Se presentan también proporciones de áreas de recuperación ambiental para protección de la Ronda de los cuerpos de agua y arroyos, con medidas de manejo a largo plazo (ARA - APP - ra; L), lo que se debe principalmente a la cantidad de drenajes naturales que alimentan el área efectiva del espejo de agua de la ciénaga de Zapayán.

## 5. OBJETIVOS INTEGRALES

Los objetivos tienen como propósito establecer medidas integrales de manejo para el humedal en el marco del proceso de planificación que estén acordes con sus características actuales y potenciales. En este sentido, los objetivos no están relacionados exclusivamente con los requerimientos del sitio, deben reflejar las políticas de la organización responsable de la administración del humedal, así como a las políticas nacionales con relación al tema (Resolución 0196 de 2006).

Dicho lo anterior, en el presente aparte, se establecen los objetivos para el manejo del humedal Ciénaga de Zapayán. Para tal fin se tienen en cuenta; además de las políticas de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG) y de las políticas nacionales relacionadas con el tema; los requerimientos demandados por las áreas del humedal para garantizar un uso racional, y que fueron definidos en la zonificación ambiental. Así mismo, estos objetivos buscan solucionar o mejorar las condiciones del humedal Ciénaga de Zapayán establecidas en los capítulos de descripción y evaluación (problemáticas).

Pero antes, y como aspecto fundamental y determinante para definir los objetivos, fue establecida la visión del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga de Zapayán, la cual a su vez tiene en cuenta la Visión General de los Sitios Ramsar publicada en 1996 y la visión plasmada



en la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (2001). Para el establecimiento de la visión también fueron definidos los periodos de tiempo, corto, mediano y largo plazo, en los que se enmarcan las acciones a implementar para el cumplimiento de dicha visión.,

La Convención Ramsar reconoció desde un principio que los humedales desempeñan una función integral en la relación entre el medio ambiente y un amplio sector de la comunidad humana, al ofrecer medios de vida, materiales y oportunidades económicas a millones de personas. Es más, el mantenimiento de las funciones hidrológicas y ecológicas de los humedales no sólo sostiene la biodiversidad, sino que reporta un dividendo que reviste la forma de una panoplia de beneficios para la humanidad. Este concepto de “*uso racional*” tuvo su origen en lo que bien pudo ser una idea innovadora en su momento, pero que en la actualidad no es sino realismo práctico; los humedales son valiosos por tantos motivos, que su uso es inevitable, y para mantener su valor es necesario usarlos racionalmente. (RAMSAR, 1996) Visión General de los Sitios Ramsar Scott Frazier).

La visión de la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, en armonía con el planteamiento anterior, establece que Colombia debe garantizar, la sostenibilidad de sus recursos hídricos mediante el *uso racional* y la conservación de los humedales interiores, como ecosistemas estratégicos dentro del ciclo hidrológico; pero así mismo establece que dicho uso debe soportar las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales que se presentan en el ámbito del humedal, con la participación coordinada, articulada y responsable del gobierno, los sectores no gubernamentales, las comunidades indígenas y negras, el sector privado y la academia.

Sobre la base de lo anterior, la visión para el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga de Zapayán busca la conservación de su biodiversidad, pero garantizando, a través de su uso racional, que el mismo suministre beneficios y funciones que sustentan directa e indirectamente la supervivencia de sus poblaciones y economía.

### **5.1. Definición del Corto, Mediano y Largo Plazo.**

Los instrumentos de ordenación territorial (POT, EOT), de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal, están en proceso de revisión, y, por tanto, después de culminado este proceso, su vigencia se ampliará a cuatro periodos institucionales, ósea 12 años; además el PGAR de CORPAMAG, que este año cumple su vigencia, también estará en proceso de revisión y actualización, lo que dará una nueva vigencia de 10 años. Estos dos hechos han sido fundamentales para definir el tiempo de ejecución del Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga de Zapayán, ya que se consideró importante que el mismo estuviera relacionado con los nuevos tiempos de vigencia de los POT y del PGAR. Así las cosas, se definen los siguientes periodos de ejecución para el presente plan.

**Largo plazo:** 9 a 12 años,

**Mediano plazo.** 5 a 8 años.

**Corto plazo:** 1 a 2 años.

### **5.2. Visión del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga de Zapayán.**

Políticas internacionales, como lo es la Convención Ramsar, plantean desde un principio, que los humedales desempeñan una función integral en la relación entre el medio ambiente y un amplio sector de la comunidad humana, al ofrecer medios de vida, materiales y oportunidades



económicas a millones de personas. Es más, el mantenimiento de las funciones hidrológicas y ecológicas de los humedales no sólo sostiene la biodiversidad, sino que reporta un dividendo que reviste la forma de una panoplia de beneficios para la humanidad. Este concepto de “*uso racional*” tuvo su origen en lo que bien pudo ser una idea innovadora en su momento, pero que en la actualidad no es sino realismo práctico; los humedales son valiosos por tantos motivos, que su uso es inevitable, y para mantener su valor es necesario usarlos racionalmente. (RAMSAR, 1996) (Visión General de los Sitios Ramsar Scott Frazier).

En el contexto colombiano, la visión de la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, en armonía con el planteamiento anterior, establece que Colombia debe garantizar, la sostenibilidad de sus recursos hídricos mediante el *uso racional* y la conservación de los humedales interiores, como ecosistemas estratégicos dentro del ciclo hidrológico; pero así mismo establece que dicho uso debe soportar las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales que se presentan en el ámbito del humedal, con la participación coordinada, articulada y responsable del gobierno, los sectores no gubernamentales, las comunidades indígenas y negras, el sector privado y la academia.

Entendiendo el contexto nacional e internacional, se expresa a continuación la visión para el humedal Ciénaga Zapayán:

***“En el año 2024 el humedal garantizará la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante la recuperación, uso racional y la conservación de sus ciénagas, arroyos y ecosistemas asociados, como componentes estratégicos dentro del ciclo hidrológico, que soporta las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales del humedal. A la fecha el humedal también actuará como uno de los principales corredores biológicos y estratégicos, que garantizará la conexión acuática y terrestre continua, entre el río Magdalena y la Ciénaga Grande de Santa Marta. Esta visión se logrará y mantendrá, con la participación activa, coordinada, articulada y responsable del gobierno, los sectores no gubernamentales, las comunidades, el sector privado y la academia”.***

Dicha visión busca la protección y conservación de su biodiversidad, pero garantizando, a través de su uso racional, que él mismo suministre bienes y servicios que sustentan directa e indirectamente la supervivencia de sus poblaciones y su economía.

### 5.3. Objetivos Integrales Ciénaga de Zapayán

De acuerdo con el análisis de los conflictos y problemáticas ambientales determinadas con anterioridad, se muestran en la Tabla 90 los objetivos específicos del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal, dando solución a dichos conflictos bajo las siguientes líneas estratégicas:

Objetivo Integral	Descripción	Línea Estratégica
Objetivo Integral 1	Recuperar y proteger el recurso hídrico del humedal Ciénaga de Zapayán con el fin de asegurar sus funciones ecosistémicas.	<b>Estrategia 1.</b> Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.





Objetivo Integral	Descripción	Línea Estratégica
<b>Objetivo Integral 2</b>	Fomentar el crecimiento y desarrollo económico de manera sostenible con el ambiente, garantizando los servicios ecosistémicos en el área del humedal.	<b>Estrategia 2.</b> Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales
<b>Objetivo Integral 3</b>	Promover y desarrollar procesos de fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental a nivel local y regional, a fin de generar la recuperación, protección y conservación de los bienes y servicios ambientales de los humedales	<b>Estrategia 3.</b> Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental.
<b>Objetivo Integral 4</b>	Conservar la cobertura vegetal en el área de influencia del Humedal, especialmente en Áreas de Especial Importancia Ecosistémicas, con el fin de mantener espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, que permitan regular la oferta de servicios ecosistémicos.	<b>Estrategia 4.</b> Recuperación y Conservación de Ecosistemas.

**Tabla 90. Objetivos integrales del Plan de Manejo ambiental para el humedal.**  
Fuente: CORPAMAG, 2020.

## 6. PLAN DE ACCIÓN DEL HUMEDAL CIÉNAGA DE ZAPAYÁN

A partir de los objetivos y estrategias definidas, se plantearon los programas y proyectos que serán implementados en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar la visión y los objetivos planteados. Los programas y proyectos definidos para la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga de Zapayán, se plasman en las siguientes fichas, las cuales fueron adaptadas por el grupo técnico de la Universidad de Cartagena, con base en lo dispuesto en la Resolución 196 de 2006.

Esta parte se considera como la sección operacional del PMA o de la planificación y reúne todas las acciones necesarias para el debido cumplimiento de los objetivos integrales planteados. En este Plan de Acción se describen los principios que lo rigen, las estrategias para lograrlo, su estructura, así como los programas y proyectos con los que se busca la sostenibilidad de los recursos naturales, y, por consiguiente, el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades presentes en el humedal.

### 6.1. Principios del Plan de Acción

Teniendo en cuenta los aspectos que la política nacional esgrime en relación con la base del manejo y ordenamiento de los humedales interiores (MAVDT, 2002), se mencionan a continuación algunos principios adoptados por dicha política y que aplican claramente al humedal Ciénaga Zapayán:

- Manejo Integral
- Planeación y ordenamiento ambiental territorial
- Articulación y participación
- Conservación y uso sostenible
- Reconocimiento a las diferentes formas de conocimiento
- Responsabilidad regional y nacional, compartida



## 6.2. Líneas o Acciones Estratégicas

- **Estrategia 1.** Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.
- **Estrategia 2.** Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales.
- **Estrategia 3.** Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental.
- **Estrategia 4.** Recuperación y Conservación de Ecosistemas.

## 6.3. Gobernabilidad

Con fines de realizar el seguimiento de las estrategias, objetivos programas y proyectos propuestos en el presente Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Zapayán, se realizarán dos (2) reuniones anuales durante un periodo de cinco (5) años. Una (1) de las reuniones anuales abarcará el análisis integral de las estrategias y el avance de las metas por proyectos propuestos; La otra reunión anual, se ejecutará con fines de planificar y coordinar aquellos proyectos propuestos en las líneas estratégicas.

## 6.4. Programas y Proyectos

Los programas y proyectos definidos para la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Zapayán, se plasman en las siguientes fichas, las cuales fueron adaptadas por el grupo técnico de la Universidad de Cartagena, con base en lo dispuesto en la Resolución 196 de 2006. A continuación, se presentan los programas y proyectos por cada una de las líneas estratégicas antes expuestas:

### Ficha 1. Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico

Línea Estratégica No. 1						
<i>Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.</i>						
<b>Objetivo:</b> Recuperar y proteger el recurso hídrico del humedal con el fin de garantizar sus funciones como ecosistema resiliente						
<b>Programa:</b> Recuperación y protección del recurso hídrico asociado al humedal Ciénaga Zapayán						
<b>Objetivo del Programa:</b>		Recuperar y proteger el recurso hídrico del humedal Ciénaga de Zapayán con el fin de asegurar sus funciones ecosistémicas				
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Acotamiento de la ronda hídrica de los caños que alimentan la Ciénaga de Zapayán y su adopción por parte de los Entes Territoriales mediante el Instrumentos de Planificación Territorial (POT, PBOT y/o EOT)	Documento elaborado	1	1	CORPAMAG y Alcaldías Municipales	Institutos de Investigación, IGAC, IDEAM, MADS.
2	Control y seguimiento de la calidad de agua (físico química y microbiológica) del recurso hídrico superficial durante periodo seco y lluvioso en la ciénaga de Zapayán	Índice de Calidad del Agua: $ICA_{ap} = \left( \sum_{i=1}^n W_i \cdot I_{wi} \right)$	$ICA \geq 0 \leq 1$	5	CORPAMAG y Empresa Prestadora del Servicio de Acueducto	Entes Territoriales



Línea Estratégica No. 1						
<i>Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.</i>						
3	Formulación e implementación de los PSMV en los Centros Poblados de los municipios del área del humedal Ciénaga de Zapayán	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Formulados	8		Alcaldías Municipales, y/u Operador Especializado	CORPAMAG, Gobernación Aguas del Magdalena
		Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos en Implementación	8			
4	Formulación e implementación de los PGIR'S en los Centros Poblados de los municipios del área del humedal Ciénaga de Zapayán	Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos Formulados	8		Alcaldías Municipales, y/u Operador Especializado	CORPAMAG, Gobernación Aguas del Magdalena
		Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Implementación	8			
5	Realizar el deslinde del humedal Ciénaga de Zapayán de acuerdo con lo referido en numeral 10 del art. 2.14.19.7.2 del Decreto 1071 de 2015	(Ha deslindadas / Ha a deslindar) x 100	100%		Ministerio de Agricultura y Agencia Nacional de Tierras, IGAC, Oficinas de Instrumentos Públicos	CORPAMAG, Entidades Territoriales, IDEAM
6	Realizar estudios de detalle para definir las obras hidráulicas necesarias para recuperar las condiciones hidrodinámicas de la Ciénaga de Zapayán	Documento Elaborado	1		Alcaldías Municipales	IDEAM, MADS, Gobernación UNGRD, Universidades
7	Instalación de una red de estaciones limnimétricas en el humedal Ciénaga de Zapayán para establecer un sistema de alertas tempranas	Número de Cuerpos de agua con medición de niveles	3		CORPAMAG, IDEAM	OGRICC del Magdalena y OGRICC municipales, UNGRD
		(Número de alertas tempranas generadas/ Situaciones de emergencia reportada) *100	100%	5		



**Ficha 2. Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales**

Línea Estratégica No. 2						
Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales						
<b>Objetivo:</b> Fomentar el crecimiento y desarrollo económico de manera sostenible con el ambiente, garantizando los servicios ecosistémicos en el área del humedal.						
<b>Programa 1:</b> Consolidación de Emprendimientos Verdes que impulsen en forma eficiente el desarrollo del Humedal de manera integral y sostenible por parte de los actores.						
<b>Objetivo del Programa:</b>	Implementar sistemas productivos, prácticas culturales y de servicios amigables con la sostenibilidad ambiente para garantizar el uso racional y equitativo del territorio y sus recursos naturales					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Caracterización de las actividades productivas	Caracterización por ente territorial	8	1	Alcaldías Municipales	Gobernación , SENA. Academia
2	Establecimiento de Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal y de prestación de servicios.	Unidad Productiva establecida por ente territorial	8	5	Alcaldías Municipales	Gobernación , Corpamag SENA, Fontur
3	Gestionar proyectos a través de aplicación de convocatorias locales, regionales y nacionales	Número de proyecto formulado por entidad territorial	8	5	Alcaldías Municipales	Gobernación , Corpamag SENA. Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena
4	Promoción de emprendimientos verdes a través de eventos locales, regionales y nacionales	Número de evento por ente territorial	8	5	Alcaldías Municipales	Corpamag, Gobernación, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena
<b>Programa 2:</b> Fortalecimiento empresarial de los productores del Humedal de Zapayán con enfoque de buenas prácticas ambientales, sociales y económicas						
<b>Objetivo del Programa:</b>	Mejorar las técnicas de producción sostenible de los pequeños y medianos productores y prestadores de servicio del humedal Ciénaga Zapayán, a través del fortalecimiento organizacional y técnico con el fin de mantener o mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen del humedal.					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Fortalecimiento organizacional, técnico y administrativo de los pequeños y medianos productores agropecuarios y de servicios del humedal Ciénaga Zapayán para la generación de ingresos y seguridad alimentaria de manera integral,	Plan de capacitaciones a la medida	8	5	Alcaldías Municipales	Corpamag SENA. Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena. Fontur.
		Ejecución y seguimiento del Plan de Capacitación a la medida	8	5		



Línea Estratégica No. 2						
Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales						
	desarrollando prácticas culturales que garanticen el uso racional del territorio y sus recursos naturales.					
2	Transferencia de la ruta del emprendimiento verde a través del ente municipal dirigido a actores que intervienen en el proceso de emprendimiento	Número de bootcamp (Centros de entrenamiento especializados)	8	5	Corpamag, Alcaldías Municipales	MADS, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena.

**Ficha 3. Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental.**

Línea Estratégica No. 3						
Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental						
<b>Objetivo:</b> Promover y desarrollar procesos de fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental a nivel local y regional, a fin de generar la recuperación, protección y conservación de los bienes y servicios ambientales de los humedales.						
<b>Programa:</b> Fortalecimiento de la educación ambiental y la cultura ciudadana						
<b>Objetivo del Programa:</b>	Implementar estrategias que permitan incorporar la educación ambiental como eje transversal en los planes y programas que se generen desde los entes territoriales y orientar acciones de intervención de los diversos actores sociales con competencias y responsabilidades en la problemática particular, propiciando una cultura ambiental ciudadana.					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Fortalecimiento a los comités técnicos municipales y departamental interinstitucionales de educación ambiental - CIDEA	CIDEA fortalecidos	8	5	Alcaldías Municipales - Actores CIDEA	Ministerio de Ambiente, , CORPAMAG, Actores CIDEA, ONG, Instituciones educativas. Gobernación
2	Asesorar y/o implementar los Proyectos Ambientales Escolares - PRAES de las instituciones educativas en el departamento del Magdalena	PRAE asesorados y/o apoyados	8	5	Alcaldías Municipales - Actores CIDEA, CORPAMAG	Corpamag, Gobernación, Universidades, Instituciones educativas.
3	Articulación interinstitucional para formulación e implementación de Proyectos de Ciudadanos de Educación Ambiental - PROCEDA	PROCEDA implementados y/o asesorados	8	5	Alcaldías Municipales - CORPAMAG	Corpamag, Gobernación, SENA, ONG, comunidad organizada
4	Fortalecer la educación ambiental y desarrollo	Acciones implementadas	8	5	Alcaldías Municipales - CORPAMAG	Gobernación, Cámara de Comercio de Santa



Línea Estratégica No. 3						
	sostenible a través de las TICS					Marta para el Magdalena
5	Sensibilizar y capacitar a las comunidades e instituciones en temáticas	Personas capacitadas	8	5	Alcaldías Municipales, CORPAMAG	Universidades, SENA y ONG.
6	Estrategias de Control y Vigilancia para el Seguimiento del PMA	Informes de Seguimiento	10	5	CORPAMAG, Gobernación, Alcaldías Municipales	MADS, UNGRD.

**Ficha 4. Recuperación y Conservación de Ecosistemas**

Línea Estratégica No. 4						
Recuperación y Conservación de Ecosistemas						
<b>Objetivo:</b>	Conservar la cobertura vegetal en el área de influencia del Humedal, especialmente en Áreas de Especial Importancia Ecosistémica, con el fin de mantener espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, que permitan regular la oferta de servicios ecosistémicos.					
<b>Programa 1</b>	Recuperación de áreas prioritarias del Humedal Ciénaga de Zapayán					
<b>Objetivo:</b>	Mejorar el estado de la cobertura vegetal del Humedal en áreas con alto nivel de intervención e importancia en la prestación de servicios ecosistémicos.					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración años	Responsable	Entidades de apoyo
1	Análisis florístico de áreas prioritarias para Reforestación en el Humedal.	Puntos de levantamiento florístico realizado	8	2	CORPAMAG	Alcaldías Municipales, Institutos de Investigación, Universidades, ONG.
2	Recuperación con especies nativas en áreas con alto nivel de intervención e importancia en la prestación de servicios ecosistémicos.	Hectáreas de recuperación (densidad de plantación de 700arb/ha). (Especies sugeridas: Tabebuia rosea, Cedrela odorata, Bulnesia Arborea, Platymiscium pinnatum y las nativas de los análisis florísticos)	30 ha	5	CORPAMAG, Alcaldías Municipales.	Gremios Productivos, Gobernación, ONG.
3	Implementación de Cercas Vivas en áreas identificadas como prioritarias para conectividad ecosistémica.	Metros de cerca viva establecida a 3,3m de separación. (Especies sugeridas: Tabebuia guayacan, Cedrela rosea, Cedrela Odorata L., Bulnesia Arborea, Tectona grandis, Gmelina arborea, Persea Americana, Manguífera indica, Platymiscium pinnatum)	1.500 metros lineales	5	Alcaldías Municipales	CORPAMAG, ICA, Gremios Productivos, Finqueros.
<b>Programa 2</b>	Conservación de Áreas de Especial Importancia Ecosistémica					
<b>Objetivo:</b>	Promover la continuidad en la prestación de servicios ecosistémicos por medio del establecimiento de estrategias de conservación municipales.					



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

Línea Estratégica No. 4						
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Duración años	Responsable	Entidades de apoyo
1	Identificación de Áreas Municipales para la Conservación.	Áreas Municipales para la Conservación identificadas	4	5	Alcaldías Municipales	CORPAMAG, MADS.



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

# **MATRIZ DE COSTOS (PROGRAMAS Y PROYECTOS)**





**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Línea Estratégica No. 1							
Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.							
Objetivo: Recuperar y proteger el recurso hídrico del humedal con el fin de garantizar sus funciones como ecosistema resiliente							
Programa: Recuperación y protección del recurso hídrico asociado al humedal Ciénaga Zapayán							
Objetivo del Programa:		Recuperar y proteger el recurso hídrico del humedal Ciénaga de Zapayán con el fin de asegurar sus funciones ecosistémicas					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Costos	Responsable directo	Entidades de Apoyo	Observaciones
Proyecto No. 1	Acotamiento de la ronda hídrica de los caños que alimentan la Ciénaga de Zapayán y su adopción por parte de los Entes Territoriales mediante el Instrumentos de Planificación Territorial (POT, PBOT y/o EOT)	Documento elaborado	1	\$ 220.000.000,00	CORPAMAG y Alcaldías Municipales	Institutos de Investigación, IGAC, IDEAM, MADS,	
Proyecto No. 2	Control y seguimiento de la calidad de agua (físico química y microbiológica) del recurso hídrico superficial durante periodo seco y lluvioso en la ciénaga de Zapayán	Índice de Calidad del Agua: $ICA = \left( \sum_{i=1}^n W_i \cdot L_i \right)$	$ICA \geq 0 \leq 1$	\$ 75.000.000,00	CORPAMAG y EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO	Entes Territoriales	5 estaciones de monitoreo
Proyecto No. 3	Formulación e implementación de los PSMV en los Centros Poblados de los municipios del área del humedal Ciénaga de Zapayán	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos formulados	8		Alcaldías Municipales y/o Operador Especializado	CORPAMAG, Gobernación, Aguas del Magdalena	Se sugiere que los municipios revisen y asignen costos de acuerdo con lo programado en sus Planes de Desarrollo
		Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos en Implementación	8				
Proyecto No. 4	Formulación e implementación de los PGRI'S en los Centros Poblados de los municipios del área del humedal Ciénaga de Zapayán	Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos formulados	8		Alcaldías Municipales y/o Operador Especializado	CORPAMAG, Gobernación, Aguas del Magdalena	Se sugiere que los municipios revisen y asignen costos de acuerdo con lo programado en sus Planes de Desarrollo
		Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Implementación	8				
Proyecto No. 5	Realizar el deslinde del humedal Ciénaga de Zapayán de acuerdo con lo referido en numeral 10 del art. 2.14.19.7.2 del Decreto 1071 de 2015	(Ha deslindadas / Ha a deslindar)*100	100%		Ministerio de Agricultura y Agencia Nacional de Tierras, IGAC, Oficinas de Instrumentos Públicos	CORPAMAG, Entidades Territoriales, IDEAM	Establecer enlace con MinAgricultura
Proyecto No. 6	Realizar estudios de detalle para definir las obras hidráulicas necesarias para recuperar las condiciones hidrodinámicas de la Ciénaga de Zapayán	Documento elaborado	1		Alcaldías Municipales	Gobernación, IDEAM, MADS, UNGRD, Universidades	Establecer costos en conjunto con las Alcaldías municipales
Proyecto No. 7	Instalación de una red de estaciones limnimétricas en el humedal Ciénaga de Zapayán para establecer un sistema de alertas tempranas	Número de Cuerpos de agua con medición de niveles	3	\$ 100.000.000,00	CORPAMAG, IDEAM	OGRICC del Magdalena y OGRICC municipales, UNGRD	Estimación de acuerdo al estudio de mercado Se proponen 3 puntos (R. Magdalena, Caño Zapayán y Ciénaga)
		(Número de alertas tempranas generadas/ Situaciones de emergencia reportada)*100	100%				

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Línea Estratégica No. 2							
Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales							
Objetivo: Fomentar el crecimiento y desarrollo económico de manera sostenible con el ambiente, garantizando los servicios ecosistémicos en el área del humedal.							
Programa: Consolidación de Emprendimientos Verdes que impulsen en forma eficiente el desarrollo del Humedal de manera integral y sostenible por parte de los actores.							
Objetivo del Programa:		Implementar sistemas productivos, prácticas culturales y de servicios amigables con la sostenibilidad ambiente para garantizar el uso racional y equitativo del territorio y sus recursos naturales					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Costo	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Caracterización de las actividades productivas	Caracterización por Alcaldía Municipal	8	80.000.000	1	Alcaldía Municipal	Gobernación, SENA, Academia
2	Establecimiento de Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal y de prestación de servicios.	Unidad Productiva establecida por Alcaldía Municipal	8	400.000.000	5	Alcaldía Municipal	Corpamag SENA, Gobernación, Fortur
3	Gestionar proyectos a través de aplicación de convocatorias locales, regionales y nacionales	Número de proyecto formulado por Alcaldía Municipal	8	40.000.000	5	Alcaldía Municipal	Corpamag SENA, Gobernación, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena
4	Promoción de emprendimientos verdes a través de eventos locales, regionales y nacionales	Número de evento por Alcaldía Municipal	8	160.000.000	5	Alcaldía Municipal	Corpamag, Gobernación, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena
Programa: Fortalecimiento empresarial de los productores del Humedal de Zapayán con enfoque de buenas prácticas ambientales, sociales y económicas							
Objetivo del Programa:		Mejorar las técnicas de producción sostenible de los pequeños y medianos productores y prestadores de servicio del humedal Ciénaga Zapayán, a través del fortalecimiento organizacional y técnico con el fin de mantener o mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen del humedal.					
1	Fortalecimiento organizacional, técnico y administrativo de los pequeños y medianos productores agropecuarios y de servicios del humedal Ciénaga Zapayán para la generación de ingresos y seguridad alimentaria de manera integral, desarrollando prácticas culturales que garanticen el uso racional del territorio y sus recursos naturales.	Plan de capacitaciones a la medida	8	80.000.000	5	Alcaldía Municipal	Corpamag SENA, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena, Fortur
		Ejecución y seguimiento del Plan de Capacitación a la medida	8	80.000.000	5		
2	Transferencia de la ruta del emprendimiento verde a través del ente municipal dirigido a actores que intervienen en el proceso de emprendimiento	Número de bootcamp (Centros de entrenamiento especializados)	8	120.000.000	5	Corpamag, Alcaldías Municipales	MADS, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Línea Estratégica No. 3							
Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental							
<b>Objetivo:</b> Promover y desarrollar procesos de fortalecimiento institucional , participación comunitaria y educación ambiental a nivel local y regional , a fin de generar la recuperación , protección y conservación de los bienes y servicios ambientales de los humedales .							
<b>Programa:</b> Fortalecimiento de la educación ambiental y la cultura ciudadana							
<b>Objetivo del Programa:</b>		Implementar estrategias que permitan incorporar la educación ambiental como eje transversal en los planes y programas que se generen desde los entes territoriales y orientar acciones de intervención de los diversos actores sociales con competencias y responsabilidades en la problemática particular , propiciando una cultura ambiental ciudadana .					
No. Proyecto	Nombre del Proyecto	Indicador	Cantidad	Costo	Duración (años)	Responsable directo	Entidades de Apoyo
1	Fortalecimiento a los comités técnicos municipales y departamental interinstitucionales de educación ambiental - CIDEA	CIDEA fortalecidos	8	20.000.000	5	Alcaldías Municipales - Actores CIDEA	Ministerio de ambiente, CORPAMAG, Actores CIDEA, ONG, Instituciones educativas , Gobernación
2	Asesorar y/o implementar los Proyectos Ambientales Escolares - PRAES de las instituciones educativas en el departamento del Magdalena	PRAE asesorados y/ o apoyados	8	80.000.000	5	Alcaldías Municipales - Actores CIDEA, CORPAMAG	Corpamag SENA, Gobernación, Universidades, Instituciones educativas
3	Articulación interinstitucional para formulación e implementación de Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental - PROCEDA	PROCEDA implementados y/o asesorados	8	80.000.000	5	Alcaldías Municipales -CORPAMAG	Corpamag , SENA, Gobernación, ONG , comunidad organizada
4	Fortalecer la educación ambiental y desarrollo sostenible a través de las TICS	Acciones implementadas	8	80.000.000	5	Alcaldías Municipales - CORPAMAG	Gobernación, Cámara de Comercio de Santa Marta para el Magdalena
5	Sensibilizar y capacitar a las comunidades e instituciones en temáticas	Personas capacitadas	8	30.000.000	5	Alcaldías Municipales, CORPAMAG	Universidades , SENA y ONG
6	Estrategias de Control y Vigilancia para el Seguimiento del PMA	Informes de Seguimiento	10	50.000.000	5	CORPAMAG, Alcaldías Municipales, Gobernación	MADS, UNGRD,

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Línea Estratégica No. 4							
Recuperación y Conservación de Ecosistemas							
<b>Objetivo:</b>	Conservar la cobertura vegetal en el área de influencia del Humedal, especialmente en Áreas de Especial Importancia Ecosistémica, con el fin de mantener espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, que permitan regular la oferta de servicios ecosistémicos.						
<b>Programa 1</b>	Recuperación de áreas prioritarias del Humedal Ciénaga de Zapayán						
<b>Objetivo:</b>	Mejorar el estado de la cobertura vegetal del Humedal en áreas con alto nivel de intervención e importancia en la prestación de servicios ecosistémicos.						
	Proyectos	Indicador	Cantidad	Costo	Duración años	Responsable	Entidades de apoyo
<b>Proyecto 1</b>	Análisis florístico de áreas prioritarias para Reforestación en el Humedal.	Conglomerados de levantamiento florístico realizado	8	152.000.000	2	CORPAMAG	Alcaldías Municipales, Institutos de Investigación, Universidades, ONG.
<b>Proyecto 2</b>	Recuperación con especies nativas en áreas con alto nivel de intervención e importancia en la prestación de servicios ecosistémicos.	Hectareas de recuperación (densidad de plantación de 700arb/ha). (Especies sugeridas: Tabebuia rosea, Cedrela odorata, Bulnesia Arborea, Platymiscium pinnatum y las nativas de los análisis florísticos)	30 ha	390.000.000	5	CORPAMAG, Alcaldías Municipales.	Gremios Productivos, Gobernación del Magdalena, ONG.
<b>Proyecto 3</b>	Implementación de Cercas Vivas en áreas identificadas como prioritarias para conectividad ecosistémica.	Metros de cerca viva establecida a 3,3m de separación. (Especies sugeridas: Tabebuia guayacan, Tabebuia rosea, Cedrela Odorata L., Bulnesia Arborea, Tectona grandis, Gmelina arborea, Persea Americana, Manguifera indica, Platymiscium pinnatum)	1.500 metros lineales	180.000.000	5	Alcaldías Municipales	CORPAMAG, ICA, Gremios Productivos, Finqueros.
<b>Programa 2</b>	Conservación de Áreas de Especial Importancia Ecosistémica						
<b>Objetivo:</b>	Promover la continuidad en la prestación de servicios ecosistémicos por medio del establecimiento de estrategias de conservación municipales.						
	Proyectos	Indicador	Cantidad	Costo	Duración años	Responsable	Entidades de apoyo
<b>Proyecto 1</b>	Identificación de Áreas Municipales para la Conservación.	Áreas Municipales para la Conservación identificadas	4	65.000.000	5	Alcaldías Municipales	CORPAMAG, MADS.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)